



Dipartimento Tutela della Salute
e Politiche Sanitarie

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE
REGGIO CALABRIA



REGIONE CALABRIA

TITOLO	PTA ACCESSI VASCOLARI AD INSERZIONE CENTRALE E PERIFERICA
---------------	--

Tipologia di documento	Percorso Terapeutico Assistenziale per gli Accessi Vascolari Centrali e Periferici: CICC, FICC, PORT, PICC E Midline
Area di applicazione	ASP di Reggio Calabria

Redatto da	Verificato da	Approvato da
Direttore SOC SAR Spoke Polistena Dott.ssa Francesca Liotta	SSD Governo Rischio Clinico e Risk Management Dott.ssa Maria Rosaria Delfino	Direttore Sanitario Dott.ssa Anna Maria Renda
Direttore SOC SAR Spoke Locri Dott. Francesco Sinopoli	Servizio Professioni Sanitarie Dott. Cosimo Vincenzo Buonofiglio	
Infermiere SOC SAR Polistena Dott. Carmelo Buda	SSD Governo Rischio Clinico e Risk Management Dott.ssa Maria Stella Lopresti	
Coordinatore Gruppo di lavoro: Direttore UOC Programmazione, Controllo di Gestione e Sistemi Informativi Aziendali Dott.ssa Carmen Francesca Zagaria		

Edizione: anno 2023

Revisione: anno 2025

INDICE

1. Premessa	pag 2
2. Obiettivi	pag 4
3. Risorse strutturali e Tecnologiche	pag 4
4. Risorse umane	pag 4
5. Attività del Vascular Team	pag 4
6. Percorso paziente	pag 4
7. Posizionamento Catetere Venoso ad inserzione Centrale Totalmente Impiantabile (PORT)	pag 6
8. Posizionamento Catetere Venoso Centrale a breve e medio termine (CICC e FICC)	pag 18
9. Posizionamento Catetere Venoso Centrale a inserzione periferica (PICC)	pag 33
10. Posizionamento Catetere Venoso Periferico (Midline, Agocannula).....	pag 53
11. Allegati: Moduli richiesta impianto; Consenso informato; Relazione impianto raccomandazioni post-impianto	pag 56

1. Premessa

Lo scenario terapeutico assistenziale nazionale è in veloce evoluzione e i bisogni dei pazienti sottoposti a trattamenti come le chemioterapie oncologiche, la nutrizione parenterale totale, le terapie antimicrobiche parenterali di lunga durata sono in aumento non solo nei pazienti ospedalizzati, ma sempre più spesso nelle cure territoriali. Il campo degli accessi vascolari sta attraversando una vera e propria rivoluzione ed oggi occorrono scelte strategiche che coinvolgano professionisti sanitari appositamente preparati, e in grado di valutare interazioni complesse e di lavorare in team all'interno di un chiaro modello organizzativo per offrire ai pazienti servizi qualificati efficaci ed efficienti.

Il contesto regionale ed aziendale non si discosta da quello nazionale per cui la scelta di un accesso vascolare adeguato è di vitale importanza soprattutto per tutte quelle terapie a medio-lungo termine sia per tutti i pazienti chirurgici e oncologici e/o lungodegenti per una adeguata gestione delle malattie avanzate e/o trattamenti palliativi.

Tenuto conto che:

1. i cittadini che si rivolgono alle strutture sanitarie dell'Asp di Reggio Calabria sono per la maggior parte pazienti anziani con un patrimonio venoso spesso depauperato a causa di malattie concomitanti;
2. il trattamento di malattie complesse necessita di NPT sempre più frequente;
3. l'organizzazione ospedaliera e territoriale dell'ASP di Reggio Calabria ad oggi non possiede un PTA dedicato agli accessi vascolari centrali e alla loro gestione.

Si è reputato pertanto è necessario definire un modello organizzativo che preveda la complessiva presa in carico del paziente che necessita dell'impianto di un catetere venoso centrale e/o periferico, partendo dall'analisi dei suoi bisogni assistenziali e dall'individuazione del dispositivo più idoneo.

Le linee guida nazionali ed internazionali, suggeriscono il posizionamento di devices per accessi venosi che mirino:

- ad una migliore performance clinica;
- ad una migliore sicurezza e qualità di vita del paziente;
- a erogare più cicli terapeutici per pazienti;
- a proteggere i pazienti da venipunture multiple;
- a ridurre il rischio di complicanze meccaniche e infettive;
- a ottimizzare l'usi delle risorse.

Scelta e indicazioni del device

Scelta del dispositivo centrale o periferico

La scelta del device si basa essenzialmente sull'uso cui il device è destinato:

- il tipo di infusione, il carattere d'elezione o d'urgenza,
- le caratteristiche cliniche ed anatomiche della persona assistita,
- la modalità infusionale (continua o discontinua),
- durata della terapia infusionale, tipologia di soluzioni o farmaci da infondere,
- l'ambito di cura (ospedaliero o territoriale e domiciliare),
- necessità di prelievi ripetuti, monitoraggio emodinamico, procedure dialitiche o aferetiche,
- il contesto sociale e le preferenze della persona interessata.

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.

La corretta indicazione ad un **accesso venoso centrale** si ha nei seguenti casi:

1. necessità di infusione di farmaci con pH <5 o >9 o vescicanti o comunque non compatibili con la via venosa periferica;
2. necessità di nutrizione parenterale (con la possibile eccezione di brevi trattamenti con nutrizione parenterale a base lipidica e comunque con osmolarità < 800 mOsm/litro)
3. necessità di emodialisi;
4. necessità di ripetuti prelievi ematici;
5. necessità di monitoraggio emodinamico

Si definiscono propriamente come accessi venosi centrali tutti quei dispositivi intravascolari la cui punta arriva in vena cava superiore, in atrio destro o in vena cava inferiore.

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.

Esempi di dispositivi di accesso venoso centrale sono:

i PICC, i CVC tradizionali ad inserzione centrale (CICC), i cateteri femorali (FICC), i port toracici, i PICC-port, i cateteri per emodialisi sia a breve che a lungo termine, etc.

e in ambito neonatale - i cateteri epicutaneo-cavali (ECC) e i cateteri venosi ombelicali (CVO).

Tutti gli accessi venosi la cui punta non è allocata in cava superiore, in atrio destro o in cava inferiore devono essere considerati accessi venosi periferici.

Accessi venosi periferici sono le agocannule, i cateteri periferici lunghi (o 'mini-midline') e i cateteri Midline

Per l'accesso venoso **intra-ospedaliero** nel paziente adulto, vengono riconosciuti appropriati soltanto gli accessi venosi a breve termine (agocannule, cateteri periferici lunghi, CICC e FICC non tunnellizzati, ECC, CVO) o a medio termine (cateteri Midline, CICC e FICC tunnellizzati non cuffiati, PICC).

La scelta tra periferici e centrali seguirà i criteri su menzionati.

La preferenza di un determinato accesso venoso periferico (quando la via periferica sia compatibile con le necessità di utilizzo) si basa:

- (a) sulla presunta durata della terapia
- (b) sulla disponibilità di vene superficiali visibili o palpabili degli arti superiori

In caso di non disponibilità di vene superficiali (< 7mm di profondità) visibili/palpabili/identificabili con tecnologia NIR, oppure nel caso di terapia endovenosa periferica prevista per periodi superiori ad una settimana, sarà indicato il posizionamento o di cannule periferiche lunghe ('mini-midline') o cateteri Midline per terapia endovenose pianificate per durata superiore a un mese. Entrambi questi device vengono impiantati con tecnica ecoguidata, nelle vene profonde (>7 mm di profondità) del braccio.

L'utilizzo extraospedaliero di accessi venosi a breve termine (agocannule, cannule periferiche lunghe, CICC non tunnellizzati) è unanimemente sconsigliato dalle linee guida nazionali e internazionali, a causa della particolare sorveglianza richiesta da questi accessi e dall'elevato rischio di complicanze (infettive, trombotiche, occlusive, meccaniche) cui si associa il loro utilizzo a domicilio.

L'accesso venoso centrale extraospedaliero ideale per un trattamento endovenoso a medio termine, ovvero previsto per settimane o mesi (fino a 4-5 mesi) è il PICC.

L'utilizzo di CICC e FICC come accessi a medio termine prevede tassativamente la tunnellizzazione, la quale ha un effetto positivo (diretto e indiretto) nel proteggere il catetere da potenziali contaminazioni batteriche.

Il PICC sarà quindi l'accesso venoso ideale – ad esempio - per il paziente oncologico in cure palliative; in caso di controindicazione al PICC, si utilizzeranno CICC o FICC tunnellizzati non cuffiati.

2. Obiettivi

Attraverso il presente documento l'ASP di Reggio Calabria intende perseguire i seguenti obiettivi:

- promuovere della sicurezza del paziente fragile e con quadro patologico complesso;
- promuovere la continuità assistenziale ospedale/territorio;
- erogare risposte appropriate ai bisogni di assistenza;
- garantire buone pratiche clinico-assistenziali;
- utilizzare strategie e strumenti adeguati per percorsi assistenziali integrati;
- garantire il follow-up e successivi controlli degli accessi venosi;

3. Risorse strutturali e tecnologiche

Le risorse necessarie per effettuare gli impianti vascolari per come previsto nel seguente documento e per raggiungere gli obiettivi in esso definiti sono:

- dispositivi, ausili, presidi, medicazioni dedicate e quant'altro necessario;
- l'istituzione di un centro di costo dedicato all'interno di ciascuna UOC delle due UOC SAR;
- l'individuazione di idonei spazi, dotati degli elettromedicali necessari, arredi, postazione informatica, ecc..

4. Risorse Umane

IL Vascular Team è formato da professionisti appartenenti alle due U.O.C. SAR, con specifica formazione, adeguatamente addestrati e in grado di eseguire le manovre di impianto in modo autonomo

5. Attività del Vascular team

Le attività del Vascular Team consistono nella consulenza pre-impianto con valutazione del paziente con accesso venoso difficile (paz. DIVA) scelta proattiva del device da utilizzare, posizionamento, gestione, follow-up degli accessi vascolari a medio e lungo termine.

Nell'anno 2023 nei due Ospedali Spoke di Locri e Polistena, sono stati impiantati circa: 400 PICC, 950 tra CICC e CVC per dialisi, 50 Port per un totale/anno di 1400 di CVC, il personale infermieristico che si occupa degli accessi vascolari, ha eseguito circa 4000 prestazioni ambulatoriali su PICC, tra medicazioni, rimozioni, lavaggi ecc..)

I reparti che hanno richiesto maggiormente impianti di CVC sono Medicina, Oncologia, e i reparti chirurgici, a questi si devono aggiungere tutti i pazienti provenienti dal territorio.

Gli impianti di PICC sono stati eseguiti dagli infermieri appartenenti al PICC Team in seguito a richiesta motivata da parte del medico di reparto e dopo valutazione del patrimonio venoso del paziente.

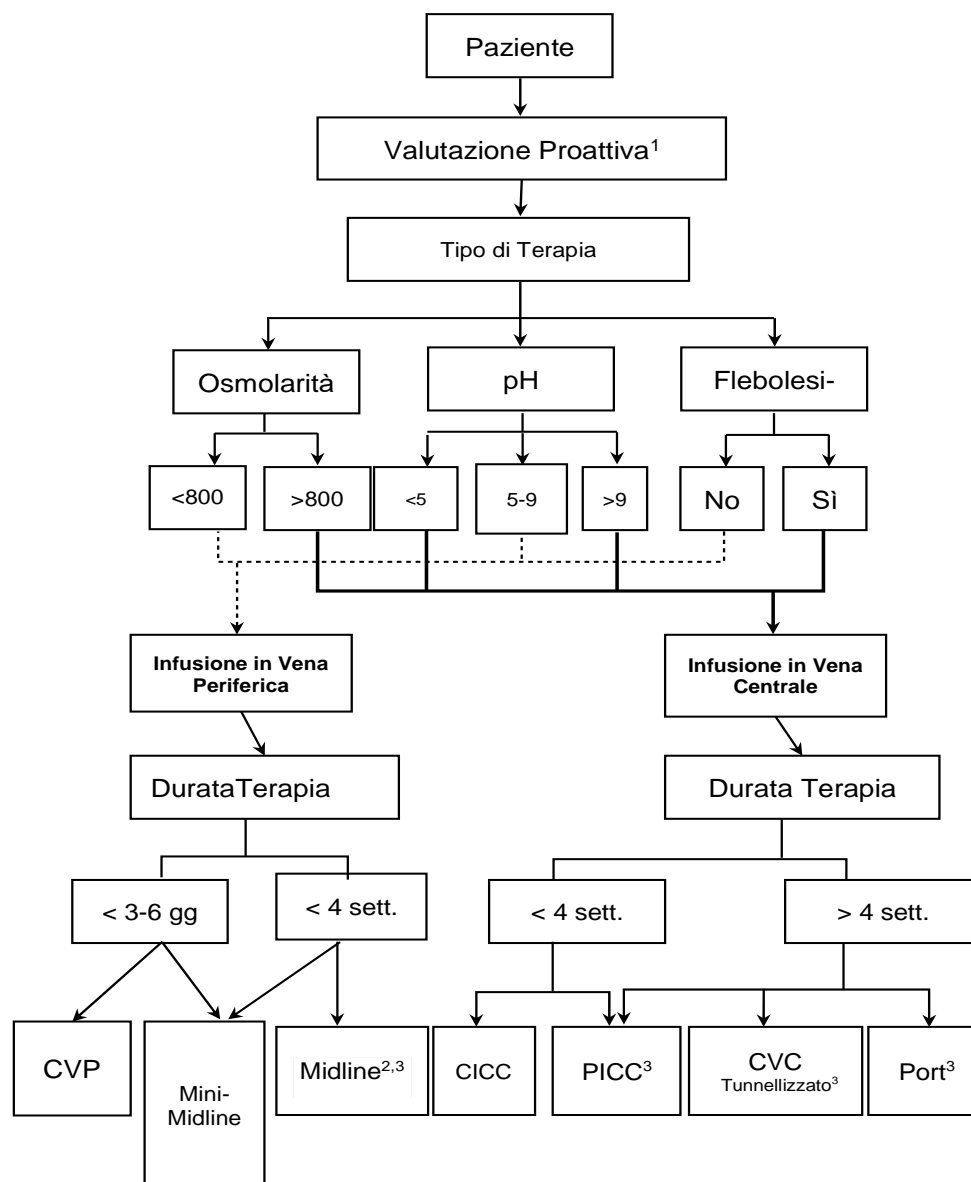
6. Percorso paziente

Il paziente proveniente dal territorio che necessita di un accesso vascolare a medio e lungo termine si presenterà, all'ambulatorio vascolare dell'Ospedale Spoke di Locri e/o di Polistena, munito di apposita impegnativa medica previa prenotazione CUP.

I medici compilatori dell'impegnativa, dovranno utilizzare i codici regionali e/o nazionali di prestazione sottoelencati:

- codice 89.7.V6 per visita anestesiológica per i pazienti non in regime di degenza;
- codice 3893 per catetere venoso non totalmente impiantabile;
- codice 8607 per catetere venoso centrale totalmente impiantabile;
- codice 96.57.M per irrigazione di catetere vascolare;
- codice 96.59.M1 per medicazioni.

Algoritmo per la scelta dell'accesso venoso



¹La 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). ²Utilizzabili anche per un periodo > 4 settimane previa valutazione dello specifico caso clinico e consultazione della scheda tecnica del device. ³Utilizzabili anche in ambiente extraospedaliero.

18

7. Posizionamento Catetere Venoso ad inserzione Centrale Totalmente Impiantabile (Port-a-Cath)

1. SCOPO
2. CAMPO DI APPLICAZIONE
3. GENERALITA'
4. PROFESSIONISTI COINVOLTI E RESPONSABILITA'
5. PROCEDURA INSERIMENTO PORT-A-CATH (PROTOCOLLO ISALT-2)
6. GESTIONE DEL PORT-A-CATH
7. COMPLICANZE E GESTIONE DELLE COMPLICANZE
8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

7.1 SCOPO

Lo scopo della procedura è quello di assicurare che le attività vengano svolte in condizioni controllate, rispettando i principi delle attività tecniche e assistenziali e permettendo agli operatori di agire in sicurezza.

Il presente documento descrive le corrette procedure relative a:

- tecnica d'inserimento del Catetere Venoso Centrale Totalmente Impiantabile (Port-a-Cath)
- gestione del Port-a-Cath (medicazione)
- gestione delle complicanze precoci e tardive.

Tale documento consente quindi di standardizzare la procedura di impianto dei Cateteri Venosi Centrali Totalmente Impiantabili Port-a-Cath e prevenire le complicanze relative all'inserzione dei dispositivi stessi.

7.2 CAMPO D'APPLICAZIONE

L'accesso venoso centrale è una procedura comunemente eseguita in circa l'8% dei pazienti ospedalizzati durante il loro ricovero in ospedale (Ruesch, 2002; McGee, 2003). Il sito centrale di accesso venoso e il modo in cui viene raggiunto l'accesso dipendono dall'indicazione per il posizionamento, l'anatomia del paziente ed altri fattori.

Le indicazioni per l'accesso venoso centrale, i tipi di cateteri centrali, la selezione del catetere, la scelta del sito e le questioni generali di posizionamento dipendono dai singoli casi clinici. Le principali indicazioni al posizionamento di un device centrale sono: il trattamento terapeutico, il monitoraggio dei parametri cardiaci, la nutrizione parenterale ecc. Le controindicazioni al cateterismo venoso centrale sono relative e dipendono dall'urgenza e dalle alternative per l'accesso venoso.

7.3 GENERALITA'

Si tratta di un accesso venoso centrale a lungo termine, totalmente impiantato, indicato per uso discontinuo extraospedaliero (CDC, 2011; Dougherty L, 2010). È costituito da una camera (reservoir), dotata di membrana in silicone autosigilante, collegata con un sistema di raccordo ad un catetere che raggiunge una posizione centrale e rimane completamente impiantato sottocute senza elementi esterni (Pittiruti M, 2017). In base al patrimonio venoso del paziente l'impianto può essere effettuato in vene sovra o sottoclaveari (port toracico), in vene degli arti superiori (PICC Port), oppure in vena femorale (port femorale).

Nello specifico è costituito da due elementi:

1. Camera serbatoio detto "reservoir": generalmente in titanio e/o plastica dotato di uno spesso setto in silicone autosigillante perforabile migliaia di volte e collocato in una tasca sottocutanea confezionata chirurgicamente.
 - Per evitare il decubito della camera e migliorare l'aspetto estetico sono consigliabili i Port low profile utilizzando lo standard profile solo nei pazienti con sottocute ben rappresentato.
 - Per i PICC port si utilizzano quasi sempre camere very low profile.
 - La presenza di un reservoir metallico impiantato nel sottocute può creare artefatti alla tomografia computerizzata o alla risonanza magnetica ed in previsione di tali studi si può programmare l'impianto in sedi non oggetto di studio

radiologico (ex PICC port) od utilizzare port in plastica (Pittiruti M, 2017). Verificare sempre le indicazioni del produttore.

–Se il paziente deve essere sottoposto a defibrillazione bisogna evitare che le piastre siano posizionate sopra al reservoir (rischio ustione) (Pittiruti M, 2017).

2. Catetere: connesso al reservoir tramite un sistema di raccordo. Può essere a punta aperta, chiusa, valvolato, in poliuretano o in silicone, a lume singolo (reservoir singolo), a lume doppio (reservoir doppio). Attualmente è consigliabile scegliere cateteri di piccolo calibro (il flusso nel sistema è condizionato dal calibro dell'ago di Huber) a punta aperta: 6/7Fr (1F=0.3 mm) per i port toracici e femorali e 4/5 Fr per i PICC port.

PORT toracico

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 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. Normalmente la camera del port non viene fissata con punti alla fascia muscolare, ma può diventare necessario in caso di tasche accidentalmente troppo grandi.

La sutura del sottocute va fatta con punti riassorbibili invertenti e quella della cute preferibilmente con colla in cianoacrilato per diminuire il rischio infettivo. (Pittiruti, 2017; Pittiruti, 2010)

PICC PORT

L'impianto può avvenire con o senza tunnelizzazione ed è possibile anche l'accesso diretto nella zona gialla di Dawson (vedi ZIM- Zone Insertion Metod) (Dawson, 2011) in vena ascellare. La tasca viene confezionata sopra il muscolo bicipite evitando possibili decubiti del reservoir sui fasci vascolonervosi. 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 (Holcman M., 2015).

Alle comuni controindicazioni dell'impianto dei PICC, si aggiunge la controindicazione relativa di impianto di PICC PORT nelle persone assistite che effettuano la chemioterapia con elastomero a domicilio per maggior rischio di dislocazione dell'ago di Huber.

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.

Razionale

Il PORT è un dispositivo utilizzato a partire dagli anni 90 per l'infusione periodica di farmaci chemioterapici o altri farmaci con l'obiettivo di garantire un accesso venoso centrale a lungo termine, a basso rischio di complicanze e poco impattante sulla qualità di vita del paziente. Tipico accesso venoso per terapie a lungo termine (superiori ai 4-6 mesi) che prevedono un uso infrequente del presidio (meno di una volta a settimana) (Loveday H., 2014). Il vantaggio maggiore di questi sistemi è dato dal fatto che l'ago può essere rimosso dopo ogni infusione e la cute che ricopre il dispositivo funge da barriera naturale contro le infezioni. I motivi principali che influenzano la scelta del posizionamento di un port sono, oltre alla tipologia del trattamento terapeutico, la compliance e la soddisfazione estetica del paziente.

I vantaggi sono:

- preserva l'immagine corporea con miglior risultato estetico (CDC, 2011; Chopra V, 2015);
- permette una vita sociale attiva;
- permette una corretta igiene personale (bagno);
- consente attività fisiche come il nuoto;
- comodità di gestione (non occorre medicazione periodica);
- basso rischio di infezione (CDC, 2011) e dislocazione

Gli svantaggi sono:

- impianto e rimozione chirurgiche;

- a puntura può essere dolorosa, poco tollerata da pazienti ago fobici;
- necessita di ago dedicato non carotante (ago di Huber) per non danneggiare la membrana in silicone;
- rischi di puntura accidentale per il personale sanitario durante la manovra di rimozione/posizionamento dell'ago di Huber (ridotti con i dispositivi “safety”).

Indicazioni

- pazienti in trattamento chemioterapico (>4-6 mesi);
- pazienti in NPT intermittente (casi selezionati);
- antibioticotapie croniche (ex fibrosi cistica);
- terapie sostitutive in sindromi dismetaboliche (Pittiruti M., 2017).

Ambiente Strutturale

Tutti i pazienti candidati all’inserimento di un PICC o di un Midline, dopo una valutazione pre-impianto effettuata a cura del Vascular Team, necessiterà al momento dell’Impianto di tali devices del monitoraggio Elettrocardiografico e della Saturazione di O₂; di una fonte di Ossigeno rapidamente disponibile e, per tanto, l’ambiente dedicato deve disporre soddisfare almeno due, dei suddetti requisiti (vedi i requisiti di accreditamento dell’ambulatorio chirurgico). In taluni casi potrebbe essere necessaria una sedazione leggera oltre all’anestesia topica)

7,4 PROFESSIONISTI COINVOLTI E MATRICE DELLE RESPONSABILITA’

Descrizione dell’attività	MEDICO che effettua la procedura	INFERMIERE	PERSONALE DI SUPPORTO	MEDICO U.O.
Informazione utente e firma consenso informato	R	C		R
Detersione cute ed eventuale tricotomia		R	C	
Posizionamento utente		R		
Preparazione dell’Operatore	R	R		
Preparazione del campo sterile	R	R		
Apertura in asepsi del materiale	C	R		
Somministrazione anestetico locale	R	C		
Inserimento cvc e controllo del corretto posizionamento	R	C		
Smaltimento del materiale monouso negli appositi contenitori		R	C	
Trattamento dispositivi medici pluriuso		R	C	
Ricondizionamento ambientale		C	R	
Controllo Radiologico		C		R

7.5 PROCEDURA INSERIMENTO PORT-A-CATH (Protocollo ISALT-2 ISALT-3)

Fase pre-impianto

La fase pre-impianto prevede:

- 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 (Pittiruti M., 2017; Bishop L., 2007).

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 (Patel IJ, 2012).

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);

- **Profilassi Antibiotica** - La profilassi antibiotica (per os o via endovenosa) somministrata prima o durante l'inserzione del port non è raccomandata (Chopra V., 2014; Pinelli F., 2018);
- Verifica disponibilità del materiale ed il funzionamento delle attrezzature.

Fase intra-impianto

La fase di impianto prevede:

- Identificare il paziente, verificare la consegna dell'informativa e l'acquisizione del consenso;
- Tricotomia del sito di inserzione soltanto quanto necessario per facilitare l'applicazione della medicazione. Utilizzare forbici monouso o tricotomia con testina monouso; non utilizzare rasoi, perché questo può aumentare il rischio infettivo (Dougherty L., 2010; INS, 2016);
- effettuare sempre la puntura del vaso con eco guida (Bodehlm, 2016) e con kit da micro-introduzione (presidio utile soprattutto nei posizionamenti più difficili);
- attuare le massime protezioni di barriera per paziente, operatore e sonda ecografica (CDC, 2011; INS, 2016); il copri-sonda deve rivestire l'intero cavo (la sonda wireless offre maggiori garanzie di sterilità);
- utilizzare come antisettico di prima scelta la clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70%, da sostituire con Iodopovidone al 10% in casi di allergia documentata alla clorexidina (Loveday H., 2014).
È preferibile l'uso di anestetici locali a lunga emivita per diminuire il discomfort postoperatorio del paziente;
- monitorizzare il paziente (saturimetro, ECG) e reperire una via venosa periferica per sedazione o somministrazione di atropina per eventuali crisi vagali;
- scegliere la via venosa di accesso con esplorazione ecografica secondo il Protocollo Ra-CeVA (Rapid Central Vein Assessment) per Port toracici e secondo il protocollo RaPeVA (Rapid Peripheral Vein Assessment) per i PICC Port (Pittiruti, 2010); L'Ecografia permette anche il controllo della direzione della guida metallica, della punta del catetere (operatore dipendente) e delle potenziali complicanze (ematomi, PNX) (Pittiruti M, 2010).

Sede e via venosa di accesso del catetere di PORT

<u>SEDE IMPIANTO CAMERA</u>	<u>VIA VENOSA DI ACCESSO</u>
<u>PORT TORACICO</u> Sottoclaveare	<u>ZONA SOVRACLAVEARE</u> Giugulare interna, giugulare esterna, succlavia, anonima
<u>PORT TORACICO</u> Sottoclaveare	<u>ZONA SOTTOCLAVEARE</u> vena ascellare
<u>PICC PORT</u> Arto superiore	<u>ZONA SOVRABICIPITALE</u> vena ascellare, brachiale, basilica
<u>PORT FEMORALE</u> Arto inferiore/Parete Addominale	Vena femorale

Fase post-impianto

I momenti che caratterizzano la fase post-impianto sono in sintesi:

- valutazione clinico-assistenziale del paziente tra cui la rilevazione dei parametri vitali, il monitoraggio della ferita chirurgica, il monitoraggio del dolore e la sua registrazione,
- educazione del paziente per l'osservazione del punto di inserzione, il rispetto delle norme igieniche e del corretto stile di vita;
- registrazione nella cartella/relazione clinica della procedura eseguita, della tipologia device utilizzato, della vena incannolata, delle eventuali complicanze e compilazione delle istruzioni per l'uso, da consegnare al paziente al momento della dimissione.

PROTOCOLLO ISALT 2

L'uso di checklist e bundle di impianto come ad es. il Protocollo ISALT2 (GaVeCeLT, 2010) protegge dall'errore e dal fallimento della manovra, avvicinando le complicanze al targeting zero.

Il protocollo ISALT 2 è un bundle di 6 raccomandazioni:

- 1) **Tecnica asettica accurata**, ovvero: impianto in un ambiente pulito e sanificabile (sala operatoria o ambulatorio specialistico), lavaggio delle mani prima della procedura, massime protezioni di barriera (mascherina e berretto non sterili, guanti sterili, camice sterile e vasto campo operatorio sterile), antisepsi cutanea utilizzando preferenzialmente clorexidina 2% in soluzione di alcool isopropilico al 70%. La profilassi antibiotica è sconsigliata da tutte le linee guida. Non è efficace e si associa al rischio di selezione di ceppi resistenti.
- 2) **Utilizzo della venipuntura centrale eco-guidata**; scelta della vena apparentemente più appropriata, previo esame bilaterale della vena giugulare interna, della vena anonima, della vena succlavia (per via sopraclaveare) e della vena ascellare (per via sottoclaveare). I criteri per la valutazione dell'adeguatezza della vena sono: il calibro, la facile accessibilità, l'eventuale tendenza a collassarsi durante la fase inspiratoria, l'eventuale vicinanza con strutture arteriose che possono comprimerla ritmicamente con la loro pulsazione. Se non controindicato da particolari condizioni anatomiche locali, si preferisce il lato destro (considerando che le vene centrali tendono a essere di maggior calibro sul lato destro e che l'incannulazione dal lato destro si associa a minor rischio di malposizioni e di trombosi venosa centrale da catetere).
- 3) **Controllo intra-procedurale della posizione della punta del catetere**: L'utilizzo globale dell'ecografia per la scelta della vena, la puntura, la tip navigation, la tip location ed il controllo post procedurale delle complicanze associato all'uso dell'ECG intracavitario per la verifica intra-procedurale dell'esatta posizione della punta, rivestono un ruolo determinante per la sicurezza, il successo e la durata dell'impianto. La fluoroscopia per accuratezza, sicurezza e costo efficacia risulta meno vantaggiosa dell'ECG intracavitario.
- 4) **Accurata manipolazione della guida metallica**, così da ridurre il rischio di aritmie; il punto cruciale è l'inserzione della guida nel sistema venoso, nell'adulto, per non più di 15-20 cm, così da evitare di raggiungere il piano tricuspide. A tal fine, è altamente raccomandabile utilizzare una guida metallica centimetrata.
- 5) **Appropriata stabilizzazione del catetere**, nel caso dei cateteri esterni tunnellizzati cuffiati. I punti cruciali per prevenire la dislocazione sono la confezione del tunnel in modo tale che la cuffia rimanga sottocute ad almeno 2,5 cm dal sito di emergenza e la stabilizzazione temporanea dell'aletta del catetere utilizzando un apposito sutureless device, tipo StatLock.
- 6) **Confezione accurata della tasca del reservoir** nel caso dei port: il reservoir dovrebbe essere impiantato preferibilmente in sede sottoclaveare, sopra la fascia del muscolo pettorale, a non più di 2 cm di distanza dalla clavicola. La scelta della sede ideale della tasca e la scelta delle dimensioni del reservoir dovranno tener conto sia delle problematiche di gestione del port (facilità di accesso con ago di Huber) sia delle esigenze estetiche-cosmetiche del paziente. La valutazione dei valori della coagulazione e del numero delle piastrine volti al riconoscimento di diatesi emorragica e la sospensione in tempi congrui dei farmaci antiaggreganti e anticoagulanti diminuiscono il rischio di sanguinamento.

Il protocollo ISALT-3 per l'impianto degli Accessi a lungo termine (Port toracici) del 2022, integra e modifica alcuni bundle, passando da 6 a 8 :

1 Valutazione ecografica sistematica delle vene sopra/sotto-claveari (secondo il protocollo RaCeVA), prendendo in considerazione il calibro della vena, la sua profondità, la sicurezza della venipuntura e la facilità della tunnellizzazione.

2. Tecnica asettica durante l'impianto: igiene delle mani, antisepsi cutanea con clorexidina 2%, massime protezioni di barriera.
- 3 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.
4. Controllo ecografico della pleura, per la esclusione di pneumotorace.
5. Controllo ecografico della direzione della guida metallica e del catetere (tip navigation), secondo il protocollo ECHOTIP.
6. Controllo intra-procedurale della posizione della punta (tip location) mediante ECG intracavitario (metodo convenzionale oppure metodo modificato, in caso di fibrillazione atriale) e/o ecocardioscopia con bubble test (secondo il protocollo ECHOTIP).
7. Intascamento 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.
8. Chiusura della tasca mediante punti intradermici in monofilamento riassorbibile e colla in cianoacrilato.

7.6 GESTIONE PORT-A-CATH

L'accesso al PORT avviene mediante puntura percutanea con un ago non-carotante, l'ago di Huber (INS, 2016). Il setto in silicone può essere così perforato fino a circa 2000 volte. Gli aghi di Huber sono disponibili in diverse lunghezze e diversi calibri. La lunghezza va scelta in base al soma del paziente e il calibro in base al tipo di infusione. Nello specifico le indicazioni relative all'utilizzo/gestione del catetere di Port sono:

- scegliere un ago non carotante di lunghezza appropriata tale da consentire alle alette dell'ago di poggiare sulla cute ma simultaneamente alla punta dell'ago di essere con certezza all'interno del Port;
- il fissaggio dell'ago deve avvenire con medicazione semipermeabile trasparente (Queensland - Department of Health, 2018);
- non vi sono evidenze sufficienti per raccomandare una frequenza ottimale di lavaggio di un port in cui non sia inserito l'ago. Consultare le istruzioni per l'uso del produttore e rispettare la procedura aziendale (INS, 2016);
- la maggior parte dei documenti basati su opinioni di esperti raccomandano di non lasciare l'ago di Huber inserito per più di 7 gg a causa del rischio di decubito cutaneo indotto dall'ago (Pittiruti M, 2017);
- valutare le esigenze e le preferenze del paziente in termine di gestione del dolore durante l'accesso al Port (INS, 2016).
- Molti dei port oggi in commercio consentono infusioni ad alte pressioni (Power port). L'uso di questi sistemi per l'infusione di mezzo di contrasto è sconsigliato, salvo casi selezionati, per il rischio di occlusione e/o infezione del sistema se gestito da personale non adeguatamente formato all'applicazione di un protocollo ben definito (Bonciarelli G., 2011). Qualora sia strettamente necessario occorre rispettare le seguenti indicazioni:
- verificare che il port e l'ago di Huber siano specificatamente adatti a tale utilizzo attenendosi alle istruzioni del fabbricante (INS, 2016);
- utilizzare tecnica asettica nell'approccio al sistema;
- procedere ad un corretto posizionamento dell'ago di Huber;
- aspirare sangue dal sistema prima dell'iniezione di Mezzo di Contrasto (Mdc);
- essere sicuri che non vi siano kinking nel sistema;
- dopo l'infusione di Mdc lavare tempestivamente con lavaggio pulsato a mano libera con almeno 20 ml di fisiologica lasciando una pressione positiva all'interno del sistema;
- al termine verificare la presenza di dolore o segni clinici di stravasato.

Raccomandazioni per la gestione dei sistemi totalmente impiantabili (Port)

Per la gestione dei sistemi totalmente impiantabili, valgono le raccomandazioni finora esposte. Alcuni aspetti peculiari sono i seguenti:

- L'antisepsi della cute prima del posizionamento dell'ago di Huber deve essere sempre effettuato con clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70%.
- L'inserimento dell'ago di Huber deve essere sempre effettuato con guanti sterili: la mano non dominante dell'operatore deve mantenere fermo il reservoir, mentre la mano dominante inserisce l'ago.
- L'ago di Huber deve essere rimosso subito quando non più necessario e comunque sostituito dopo non più di sette giorni di permanenza.
- L'ago di Huber deve essere protetto e stabilizzato con una medicazione semipermeabile trasparente, per minimizzare il rischio di stravasato da mobilizzazione dell'ago.

- La prolunga connessa con l'ago di Huber deve essere chiusa da un NFC a pressione neutra, che va sostituito secondo i criteri già indicati.
- La rimozione dell'ago di Huber va effettuato con tecnica a 'pressione positiva', come sopra descritto.
- Quando non in uso, il sistema totalmente impiantabile (port o PICC-port) deve essere sottoposto a periodico flush e lock con soluzione fisiologica, con la tecnica sopra descritta, con cadenza mensile (ogni 4 settimane) o – qualora suggerito da problemi logistici – anche trimestrale (ogni 12 settimane).

I sistemi totalmente impiantabili sono destinati ad un uso prevalentemente extra-ospedaliero (nel paziente ambulatoriale o in Day Hospital); qualora un paziente – ad esempio in trattamento chemioterapico ambulatoriale – sia costretto ad un ricovero ospedaliero, è bene non utilizzare il port, a meno che la gestione di tale accesso non sia affidata a personale medico o infermieristico specificamente e appropriatamente addestrato.

Si ricorda che i sistemi totalmente impiantabili sono particolarmente soggetti a complicanze ostruttive (occlusione del lume da farmaci o da coaguli), talora di difficile risoluzione.

A tal scopo, in linea di principio, è bene evitare l'uso del port per prelievi ematici di routine, per emotrasfusioni, per la somministrazione di mezzo di contrasto, o per nutrizione parenterale con emulsioni lipidiche.

7.7 COMPLICANZE E GESTIONE DELLE COMPLICANZE

Oltre alle controindicazioni all'impianto previste per i CICC-FICC-PICC, per l'inserimento di cateteri totalmente impiantabili PORT, si aggiungono:

- anomalie cutanee nella sede di confezionamento della tasca di reservoir (es. ustioni);
- anomalie della coagulazione -TP anticoagulante.

Le complicanze correlate all'impianto dei cateteri venosi centrali totalmente impiantabili (in parte riconducibili a quelle di tutti i tipi di CVC) sono state per lungo tempo classificate in immediate, precoci e tardive.

Attualmente è preferibile una classificazione che le suddivide in:

- complicanze direttamente correlate con la manovra di impianto (variabili nella tempistica di insorgenza)
- complicanze tardive collegate alla gestione.

Il momento dell'impianto dei cateteri venosi a lungo termine risulta essere cruciale ai fini della prevenzione di molte complicanze sia immediate che tardive e ne garantisce la longevità e per questo la manovra deve essere affidata ad operatori esperti.

L'uso di checklist e bundle di impianto come ad es. il Protocollo ISALT2 (GaVeCeLT, 2010) protegge dall'errore e dal fallimento della manovra, avvicinando le complicanze al targeting zero.

Sono fondamentali l'impianto in ambiente idoneo, il lavaggio delle mani o l'uso di gel idroalcolico, le massime protezioni di barriera e l'antisepsi cutanea con clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70% (tranne i rari casi di documentata allergia alla clorexidina).

La profilassi antibiotica è sconsigliata da tutte le linee guida. Non è efficace e si associa al rischio di selezione di ceppi resistenti.

L'utilizzo globale dell'ecografia per la scelta della vena, la puntura, la tip navigation, la tip location ed il controllo post procedurale delle complicanze associato all'uso dell'ECG intracavitario per la verifica intraprocedurale dell'esatta posizione della punta, rivestono un ruolo determinante per la sicurezza, il successo e la durata dell'impianto. La fluoroscopia per accuratezza, sicurezza e costo efficacia risulta meno vantaggiosa dell'ECG intracavitario.

La valutazione dei valori della coagulazione e del numero delle piastrine volti al riconoscimento di diatesi emorragica e la sospensione in tempi congrui dei farmaci antiaggreganti e anticoagulanti diminuiscono il rischio di sanguinamento.

Le possibili complicanze collegate all'inserzione sono:

- wrong target: puntura di arteria – pleura – nervo - dotto toracico;
- missing target: insuccesso per fallita puntura della vena;
- embolia gassosa: più frequente in fase di posizionamento (il tunnel protegge in fase di rimozione);
- aritmie: da eccessiva progressione della guida metallica all'interno dell'atrio o da posizione troppo profonda del catetere;
- malposizioni primarie: da catetere corto, lungo o maldirezionato omo o controlateralmente;
- malfunzioni tipo withdrawal occlusion: catetere che infonde ma non aspira riferibile a diverse cause fra cui la guaina fibroblastica o la sindrome del pinch-off - storicamente in punture blind sottoclaveari della vena succlavia, con schiacciamento del catetere fra clavicola e prima costa e possibile fissurazione ed embolizzazione dello stesso. La mancata aspirazione di sangue quando si accede ad un PORT oltre alle cause

già elencate può essere dovuta ad una trombosi localizzata alla punta del catetere, alla malposizione del catetere (vena minore catetere a parete) od al malfunzionamento della valvola nei cateteri Groshong. Possono rivelarsi utili un controllo radiologico del torace (volto a identificare malposizioni o kinking) ed in casi selezionati un cateterogramma (per escludere la presenza di una guaina fibroblastica);

- infezione precoce: da criticità nella tecnica asettica o per impianto in pz immunodepressi non idonei all'impianto;
- trombosi: prossimali o centrali da manovre particolarmente endotelio lesive, da mancato rispetto calibro vaso/calibro catetere, da malposizione primaria;
- meccaniche della camera: per posizione troppo superficiale o profonda con possibile rischio di decubito ed esposizione nel primo caso oppure dislocazioni, difficoltà di puntura e stravasi nel secondo. Tasche troppo grandi predispongono al ribaltamento della camera. Sedi di intasamento errate possono portare a decubito o a discesa della camera con dislocazione successiva del catetere che risulterà troppo corto;
- deiscenza o mancata cicatrizzazione della ferita: possono derivare da precoce somministrazione di Bevacizumab, anticorpo monoclonale che inibisce angiogenesi per inibizione del VEGF (Vascular Endotelial Growth Factor) con rischio aumentato se somministrato nei primi 14 gg dall'impianto (Holcman M, 2015; Tatabaie, 2017; Zawacki WJ, 2009; Erinjeri JP, 2018);
- deconnessione camera - catetere: conseguente stravaso di chemioterapici e possibile embolizzazione del catetere, spesso correlata ad inesperienza dell'impiantatore (errata connessione camera-catetere con sistema di raccordo).

Tabella 4 - Principali complicanze collegate all'inserzione del catetere di PORT

Tabella riassuntiva principali complicanze collegate all'inserzione:

COMPLICANZA	CAUSA	PREVENZIONE	TRATTAMENTO
Pneumotorace	Tecnica "blind"	Ecoguida Kit microintroduzione	Monitoraggio eco/radiologico Ev drenaggio toracico
Puntura arteriosa emotorace emomediastino	Tecnica "blind" Diatesi emorragica	Ecoguida Kit microintroduzione Valutazione es lab e sosp. farmaci	Compressione/ monitoraggio ECO chirurgo vascolare/ toracico
Aritmia	Eccessivo inserimento guida metallica / catetere	Guida centimetrata Non inserire guida >20cm ECG intracavitario/scopia	Retrazione guida/catetere
Malposizione	Mancato controllo intra-procedurale	Ecoguida ECG intracavitario/scopia	Riposizionamento
Guaina fibroblastica	Catetere corto	ECG intracavitario/scopia	Fibrinolitico
Infezione precoce	Inappropriata asepsi Tecnica blind Punture ripetute Chiusura tasca con punti sutura	Bundle prevenzione infezioni Ecoguida Colla istoacrilica	Infezione Tasca/ tunnel: Tp antibiotica sistemica Rimozione CRBSI :Linee Guida IDSA 2009 Linee guida SEIMC/ SEMICYUC 2018
Trombosi	Tecnica blind Punture ripetute Sproporzione calibro vaso/ calibro catetere Malposizione catetere Scorretta posizione della punta	Ecoguida Attenta valutazione dimensioni vaso/ catetere ECG intracavitario/scopia	Anticoagulanti (eparina bpm) Rimozione dopo tp se non più utile, non funzionante , trombo infetto Consensus Gavecelt su trombosi da CVC 2007
Meccaniche del reservoir Ribaltamento Dislocazione Deiscenza ferita Decubito esposizione	Errata pianificazione impianto Tasca troppo grande Errata posizione camera Sutura imperfetta Tessuto scarsamente perfuso(ex RTP) Profilo alto per soma pz Errata indicazione (pz terminale) Dimagrimento	Attenta valutazione soma pz, , profilo camera e sede della tasca Corretto intasamento	Possibile tentativo di Riposizionamento manuale Rivalutare posizione punta Se catetere corto : rimozione revisione rimozione presidio Interrompere TP Rimozione presidio

Le possibili complicanze collegate alla gestione sono:

- **Occlusione intraluminale:** da coaguli, precipitati di farmaci o mezzo di contrasto, può essere parziale o completa. Prevenibile con accurati protocolli di gestione è sempre una complicanza iatrogena. La pervietà viene garantita dal lavaggio pulsato (a scatti di 2-3 ml ciascuno) a pressione positiva con siringhe da 10 ml con Soluzione Fisiologica e dalla rimozione dell'ago di Huber lasciando una pressione positiva all'interno del sistema. La tecnologia power protegge dall'occlusione permettendo l'uso di siringhe più piccole. Fondamentale la conoscenza delle incompatibilità farmacologiche (per le quali esistono apposite tabelle) al fine di evitare precipitati di farmaci. La somministrazione del mezzo di contrasto attraverso il PORT può avvenire solo dopo aver verificato che il dispositivo sia certificato per l'uso ad alte pressioni e deve essere riservata a casi selezionati ed effettuata secondo protocolli specifici e da operatori adeguatamente preparati.
- **Decubito:** collegato a prolungata permanenza dell'ago di Huber in sede, a dimagrimento con sproporzione profilo camera/sottocute.
- **Infezione:** l'incidenza di infezioni dei sistemi totalmente impiantati è stata recentemente ri-portata fra lo 0,018 eventi/1000 GG catetere e lo 0,035 eventi/1000 giorni catetere nel paziente oncologico adulto ed è la causa più frequente di rimozione del presidio (Pinelli, 2018).

Considerate le possibili gravi conseguenze (shock settico – decesso) è essenziale una diagnosi precoce ed accurata della complicanza infettiva. Particolare attenzione va rivolta alle categorie di pazienti a maggior rischio: pazienti onco-ematologici, immunodepressi, ospedalizzati.

L'infezione del port può essere locale (tasca o tunnel) e/o sistemica:

1. **Infezione della tasca o del tunnel:** da migrazione extra luminale per inappropriata anti-sepsi della pelle prima dell'inserzione dell'ago di Huber (Pinelli, 2018; Isidoro di Carlo 2012). Nei sistemi totalmente impiantabili l'infezione locale può coinvolgere il tunnel del catetere (edema, dolore, eritema estesi per più di 2 cm lungo il decorso del catetere) o la tasca (edema, dolore, eritema con possibile rottura spontanea della cute con fuoriuscita di materiale purulento e/o necrosi dei tessuti) associati o meno a segni di sepsi (Mermel LA 2009). Non procedere a prelievo colturale ematico dalla camera del Port per evitare disseminazione sistemica dell'infezione (Mermel, LA 2009; Pinelli, 2018). L'infezione della tasca o del tunnel è spesso indicazione alla rapida rimozione del presidio con incisione e drenaggio in caso di raccolta purulenta e 7/10 gg di terapia antibiotica modificabile in base al referto degli esami colturali.
2. **CRBSI - Catheter-related bloodstream infections:** è la complicanza più grave con elevata morbilità e mortalità e la più frequente causa di rimozione del presidio. Il paziente può presentare febbre, brivido o altri segni di sepsi associate o meno a segni locali di infezione. La principale via di contaminazione è quella intraluminale (attraverso l'hub del catetere o dell'ago di Huber o soluzioni contaminate). La via extra luminale è meno frequente e collegata al momento della puntura della camera con migrazione batterica per inappropriata antisepsi durante l'inserimento dell'ago di Huber. Ancora meno frequente la colonizzazione per via ematogena. Il sospetto di infezione locale o sistemica basato su segni e sintomi deve essere sempre confermato da esami microbiologici che rispettano precisi criteri (Mermel LA, 2009; Pinelli, 2018). Quando un Port infetto viene rimosso effettuare sempre l'esame colturale del materiale all'interno della camera del Port: per la diagnosi di CRBSI può essere più sensibile dell'esame colturale della punta del catetere.
3. **Stravaso:** è spesso una complicanza sottodiagnosticata con un'incidenza che arriva al 6% per i Port (Isidoro di Carlo, 2012); può avvenire per rottura del catetere o deconnessione dello stesso dal reservoir o per malposizionamento dell'ago di Huber (errata lunghezza e/o inesperienza dell'operatore) o dislocazione dello stesso dalla camera (errato sistema di fissaggio). Prima dell'infusione di chemioterapico verificare sempre il reflusso di sangue dal sistema. Ogni nuovo sintomo riferito (dolore, gonfiore, eritema) dal paziente durante od al termine dell'infusione deve essere sempre tenuto in massima considerazione perché lo stravaso di chemioterapici richiede la pronta interruzione dell'infusione e un'azione immediata secondo protocolli ben definiti in base al farmaco coinvolto. Si deve eseguire un'ecografia dei tessuti molli mentre la radiografia del torace e/o il cateterogramma possono essere utili per l'identificazione di rotture, dislocazioni o la presenza di una guaina fibroblastica (Pittiruti, 2017). La mancata tempestività nella diagnosi può condurre a necrosi tissutale con gravissime conseguenze che oltre alla rimozione del presidio, possono prevedere ospedalizzazioni prolungate e procedure chirurgiche complesse (Perez J.A., 2012).

Tabella riassuntiva complicanze legate alla gestione

Complicanze	Causa	Prevenzione	trattamento
Occlusione da cause interne	<p>Infusioni lasciate a caduta</p> <p>Mancato lavaggio pulsato a pressione positiva con SF a fine uso e dopo prelievi od infusione di mezzo contrasto</p> <p>Precipitazione di lipidi o di farmaci non compatibili</p> <p>Mancato uso di cappucci a valvola a pressione neutra</p> <p>Falsa occlusione da malposizione ago di Huber</p>	<p>Bundle prevenzione occlusioni</p> <p>Anamnesi</p>	<p>Disostruzione idraulica con SF in siringhe >10cc e manovre di pumping per cateteri in silicone.</p> <p>Siringhe <10 cc per presidi power</p> <p>Se ostruzione completa :tecnica della doppia siringa e rubinetto a 3 vie</p> <p>Trombolitico (se coagulo)</p> <p>etanolo 50-70% (se lipidi)</p> <p>bicarbonato molare 8,5% (se MdC)</p>
Infezione tasca-tunnel	<p>Antisepsi cutanea inadeguata nel posizionamento ago di Huber</p> <p>Lunga permanenza punti fissaggio alette</p> <p>Imperfetta gestione exit site</p>	Bundle prevenzione infezioni	<p>Tp antibiotica sistemica</p> <p>Rimozione del sistema</p>
CRBSI	<p>Antisepsi inadeguata : nella disinfezione della cute prima posizionamento ago di Huber nella gestione hub e linee infusionali/infusati</p> <p>Da batteriemia sistemica</p>	Bundle prevenzione infezioni	<p>Lock therapy</p> <p>Antibioticotp sistemica</p> <p>Rimozione presidio</p> <p>Linee Guida IDSA 2009</p> <p>Linee guida SEMIC/ SEMICYUC 2018</p>
Stravasò	<p>Inesperienza operatore, Port troppo profondo</p> <p>Malposizionamento ago Huber</p> <p>Rottura catetere</p> <p>Deconnessione camera-catetere</p> <p>Guaina fibroblastica</p>	<p>Scelta appropriata ago di Huber soprattutto per infusioni continue CHT</p> <p>Stabilizzare l'ago con membrana semipermeabile trasparente</p> <p>Infondere chemioterapici solo dopo aspirazione di sangue ed infusione di 5-10ml SF</p> <p>Prestare massima attenzione a nuovi sintomi riferiti dal pz(dolore- gonfiore)</p>	<p>Linee guida per trattamento stravasò</p> <p>Antidoto appropriato</p> <p>Drenaggio/escissione zona necrotica</p> <p>Rimozione presidio</p>
Decubiti Esposizioni della camera	<p>Decubito ago di Huber</p> <p>Dimagrimento</p> <p>Stravasò</p> <p>Infezione</p>	<p>Non lasciare ago in sede più di 7gg</p> <p>Considerare progressione malattia</p>	Rimozione presidio
Rottura tratto extravascolare (Tunnellizzati)	<p>Usura catetere/lavaggio ad alta pressione</p> <p>Uso di taglienti per rimozione medicazione</p>	<p>Clampare dove indicato</p> <p>Valutare power injectability</p>	<p>Kit di riparazione</p> <p>Rimozione presidio</p>

7.8 BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Annetta MG, Bertoglio S, Biffi R, Brescia F, Giarretta I, Greca A, Panocchia N, Passaro G, Perna F, Pinelli F, Pittiruti M, Prisco D, Sanna T, Scoppettuolo G. Management of antithrombotic treatment and bleeding disorders in patients requiring venous access devices: A systematic review and a GAVeCeLT consensus statement. *J Vasc Access*. 2022 May 9;11297298211072407. doi: 10.1177/11297298211072407. Epub ahead of print. PMID: 35533088.
- Annetta MG, Marche B, Dolcetti L, Taraschi C, La Greca A, Musaro A, Emoli A, Scoppettuolo G, Pittiruti M. Ultrasound-guided cannulation of the superficial femoral vein for central venous access. *J Vasc Access*. 2021 Mar 21;11297298211003745. doi: 10.1177/11297298211003745. Epub ahead of print. PMID: 33749364.
- Annetta MG, Ostroff M, Marche B, Emoli A, Musaro A, Celentano D, Taraschi C, Dolcetti L, Greca A, Scoppettuolo G, Pittiruti M. Chest-to-arm tunneling: A novel technique for medium/long term venous access devices. *J Vasc Access*. 2021 Jun 19;11297298211026825. doi: 10.1177/11297298211026825. Epub ahead of print. PMID: 34148390.
- Annetta MG, Pittiruti M, Scoppettuolo G et al. (2013) Randomized clinical study on the efficacy of metallic powder vs. cyanoacrylate glue in sealing the exit site of peripherally inserted central catheters: preliminary results. Poster #81, Association for Vascular Access Annual Scientific Meeting, Nashville, TN, Sept 20-23, 2013.
- Association for Professional Infection Control and Epidemiology (APIC). <http://utility.apic.org/AM/CM/ContentDisplay.cfm?ContentFileID=11707>. Accessed 01.10.2013
- Bainbridge P, Browning P, Bernatchez SF, Blaser C, Hitschmann G. Comparing test methods for moisture-vapor transmission rate (MVTR) for vascular access transparent semipermeable dressings. *J Vasc Access*. 2021 Oct 8;11297298211050485. doi: 10.1177/11297298211050485. Epub ahead of print. PMID: 34622681.
- Balsorano P, Pinelli F. The right methodology for long-term vascular access research: Three burning questions. *J Vasc Access*. 2021 Mar;22(2):162-165. doi: 10.1177/1129729820904885. Epub 2020 Feb 21. PMID: 32081079.
- Balsorano P, Virgili G, Villa G, Pittiruti M, Romagnoli S, De Gaudio AR, Pinelli F. Peripherally inserted central catheter-related thrombosis rate in modern vascular access era-when insertion technique matters: A systematic review and meta-analysis. *J Vasc Access*. 2020 Jan;21(1):45-54. doi: 10.1177/1129729819852203. Epub 2019 Jun 10. PMID: 31177939.
- Barone G, D'Andrea V, Vento G, Pittiruti M. A Systematic Ultrasound Evaluation of the Diameter of Deep Veins in the Newborn: Results and Implications for Clinical Practice. *Neonatology*. 2019;115(4):335-340. doi: 10.1159/000496848. Epub 2019 Mar 15. PMID: 30878998.
- Barone G, Pittiruti M. Epicutaneo-caval catheters in neonates: New insights and new suggestions from the recent literature. *J Vasc Access*. 2020 Nov;21(6):805-809. doi: 10.1177/1129729819891546. Epub 2019 Dec 5. PMID: 31804149.
- Barone G, Pittiruti M, Ancora G, Vento G, Tota F, D'Andrea V. Centrally inserted central catheters in preterm neonates with weight below 1500 g by ultrasound-guided access to the brachio-cephalic vein. *J Vasc Access*. 2020 Jul 10;1129729820940174. doi: 10.1177/1129729820940174. Epub ahead of print. PMID: 32648811.
- Barone G, Pittiruti M, Biasucci DG, Elisei D, Iacobone E, La Greca A, Zito Marinosci G, D'Andrea V. Neo-ECHOTIP: A structured protocol for ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in neonates. *J Vasc Access*. 2021 Apr 5;11297298211007703. doi: 10.1177/11297298211007703. Epub ahead of print. PMID: 33818191.
- Bernasconi F, Zanaboni C, Dato A, Dolcino A, Bevilacqua M, Montagnini L, Disma N. Atypical use of PICC in infants and small children: a unicentric experience. *J Vasc Access*. 2017 Nov 17;18(6):535-539. doi: 10.5301/jva.5000773. Epub 2017 Jul 29. PMID: 28777412.

8. Posizionamento catetere venoso a inserzione centrale a breve e medio termine (CICC e FICC)

1. SCOPO
2. CAMPO DI APPLICAZIONE
3. GENERALITA'
4. PROFESSIONISTI COINVOLTI E RESPONSABILITA'
5. PROCEDURA INSERIMENTO CICC (PROTOCOLLO ISAC)
6. PROCEDURA INSERIMENTO FICC (PROTOCOLLO SIF)
7. GESTIONE DELLA MEDICAZIONE E DEI DISPOSITIVI
8. GESTIONE DELLE COMPLICANZE
9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

8.1 SCOPO

La procedura descrive la sequenza delle attività, relative all'inserimento di CICC (Centrally Inserted Central Catheters) e FICC (Fentrally Inserted Central Catheters).

Lo scopo della procedura è quello di assicurare che le attività vengano svolte compatibilmente con le competenze delle professionalità coinvolte, in condizioni controllate, rispettando i principi delle attività tecniche e assistenziali e permettendo agli operatori di agire in sicurezza.

Il presente documento descrive le corrette procedure relative a:

- tecnica d'inserimento del CICC/FICC con guida ecografica
- gestione di CICC/FICC (medicazione)
- gestione delle complicanze precoci e tardive.

Tale documento consente quindi di:

- standardizzare la procedura di impianto dei Cateteri Venosi Centrali CICC e FICC prevenire le complicanze relative all'inserzione dei dispositivi stessi.

8.2 CAMPO D'APPLICAZIONE

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).

Il sito centrale di accesso venoso e il modo in cui viene raggiunto l'accesso dipendono dall'indicazione per il posizionamento, l'anatomia del paziente ed altri fattori.

Le indicazioni per l'accesso venoso centrale, i tipi di cateteri centrali, la selezione del catetere, la scelta del sito e le questioni generali di posizionamento dipendono dai singoli casi clinici.

Le principali indicazioni al posizionamento di un device centrale sono: il trattamento terapeutico, il monitoraggio dei parametri cardiaci, la nutrizione parenterale ecc.

Le più comuni indicazioni al posizionamento di un CVC (Rupp SM.,2012; Bodenham chair A.,2016) sono:

- accessi venosi periferici inadeguati;
- necessità di somministrazione di farmaci vescicanti o flebitogeni come vasopressori, chemioterapici, nutrizioni parenterali;
- monitoraggio emodinamico: rilevazione saturazione venosa di ossiemoglobina (SVO2), parametri cardiaci (catetere in arteria polmonare);
- terapie con circolazione extracorporea (emodialisi, filtrazione renale continua, plasmaferesi);
- pacing intracavitario;
- posizionamento di filtro cavale;
- stenting venosi.

Le controindicazioni al cateterismo venoso centrale sono relative e dipendono dall'urgenza e dalle alternative per l'accesso venoso.

L'incannulamento viene generalmente evitato 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.

In generale, in pazienti con coagulopatia, i cateteri centrali non tunnellizzati si posizionano in siti dove è più facile monitorare un eventuale sanguinamento. L'approccio trans-succlavia va evitato a causa dell'impossibilità di monitorare o comprimere efficacemente il sito di venipuntura.

8.3 GENERALITA'

Esistono diverse classificazioni dei device vascolari che possono variare in funzione della durata di utilizzo o della sede di inserzione. Secondo la normativa (Direttiva 93/42 CEE 14/06/1993, D.L. n.46 del 24 febbraio 1997) i dispositivi medici sono classificabili in "breve termine" (fino a 30 gg di utilizzo) e "lungo termine" (oltre i 30 gg di utilizzo). La più recente letteratura di riferimento, utilizzata per la stesura delle presenti linee di indirizzo, distingue invece i cateteri vascolari in breve, medio e lungo termine, in funzione dell'evoluzione dei device e delle loro possibilità di impiego.

Un'ulteriore classificazione proposta da WoCoVA (World Conference Vascular Access), basata sulla regione di inserzione del device vascolare, identifica le diverse tipologie di catetere come di seguito riportato.

CICC (Centrally Inserted Central Catheter).

Sono cateteri inseriti tramite puntura e incannulamento di vene della regione cervico-toracica (anonima, succlavia, ascellare, giugulare interna, giugulare esterna, cefalica).

Sedi di venipuntura secondo il criterio anatomico:

- Vena Giugulare Esterna: vicaria occasionalmente la vena giugulare interna; visibile anche senza ausilio ecografico; innesto ad angolo acuto in vena giugulare interna. Non raccomandata
ECO: asse lungo in plane.
- Vena Giugulare Interna: sfruttabile in buona parte della sua estensione nel collo, ha alcuni svantaggi dovuti al rischio infettivo (Johnston Aj, 2013) legato in particolare alle degenze intensive ed all'eventuale presenza di tracheostomia.
ECO: asse corto out of plane; asse corto in-plane; asse lungo in-plane.
- Vena Anonima: opzione di impianto valutabile solo con l'ausilio dell'ecoguida, consente approccio a vena non collassabile e ad exit site più bassi nella regione del collo.
ECO: asse lungo/diagonale in-plane.
- Vena Succlavia Sovraclaveare: in presenza di finestra ecografica favorevole rappresenta un'utile opzione in caso di difficoltà di reperimento exit site con cute integra (es. ustionati).
ECO: asse lungo/diagonale in-plane.
- Vena Succlavia sottoclaveare: non valutabile puntura in ecoguida, pertanto determina aumento del rischio di pneumotorace ed emotorace. Sconsigliata. Rischio di pinch-off da passaggio del catetere attraverso il legamento costo-clavicolare. Minor rischio infettivo. Elevato rischio di stenosi come possibile sede di impianto catetere da dialisi.
- Vena Ascellare infraclaveare: opzione di impianto valutabile solo con l'ausilio di ecoguida, sostituisce l'incannulamento succlavio eseguito con metodica tradizionale (punti di reperi). Azzeramento rischio di pinch-off (Gibson F, 2013). Exit site lontano da aree di possibile contaminazione da secrezioni tracheo-bronchiali. Minor rischio infettivo. Elevato rischio di stenosi come possibile sede di impianto catetere da dialisi.
ECO: asse lungo in-plane, asse corto out of plane, asse obliquo in plane.

CICC e FICC possono essere non tunnellizzati o tunnellizzati ai fini della prevenzione del rischio infettivo.

Cateteri non tunnellizzati: rappresentano la modalità di conduzione standard del cateterismo venoso centrale durante ricovero ospedaliero.

In assenza di tunnellizzazione il sito di venipuntura e l'exit site cutaneo corrispondono. Sono indicati per una permanenza di 30 giorni, utilizzo intraospedaliero. Fanno parte di questa categoria anche i cateteri da dialisi temporanei. La durata di permanenza non rappresenta indicazione alla sostituzione del presidio allo scadere dei 30 giorni.

Cateteri tunnellizzati: il passaggio sottocutaneo del catetere compreso tra il sito di venipuntura e l'exit-site consente di spostare l'emergenza dei cateteri in distretti cutanei appropriati perseguendo l'obiettivo di garantire il minor rischio infettivo possibile associato a minor rischio di dislocazione garantito anche dalla cuffia quando presente. Destinati ad utilizzo discontinuo con approcci frequenti al catetere, intra ed extra ospedaliero, valvolati o non valvolati, trovano indicazione come cateteri a medio - lungo termine per nutrizione, trattamenti chemioterapici o renali sostitutivi.

FICC (Femorally Inserted Central Catheter)

Sono cateteri inseriti tramite puntura e incannulamento di vene della regione inguinale (femorale comune, femorale superficiale, safena).

- Vena Femorale: gravato da elevato rischio infettivo (riducibile con tunnellizzazione), questo vaso venoso è sfruttabile in specifici contesti:
 - catetere da dialisi temporaneo o per procedure aferetiche in soggetti con BMI <28.4 (Parietti JJ, 2008),
 - accesso venoso in emergenza, ad esempio in un paziente traumatizzato;
 - paziente con inagibilità del distretto cavale superiore da ostruzione/compressione della vena cava superiore (sindrome della cava superiore); sindrome mediastinica,
 - pazienti con accesso vascolare complesso con trombosi venosa e/o linee centrali preesistenti negli affluenti della vena cava superiore;
 - paziente scoagulato o non collaborante, con alto rischio di dislocazione/rimozione del dispositivo.

Per i cateteri posizionati in vena femorale in emergenza o per motivazioni non accluse tra le sopra citate è indicata, appena possibile, (entro 24 -48 ore) la rimozione e la sostituzione con cateteri impiantati in sedi gravate da minore rischio infettivo. La punta dei CVC inseriti a livello femorale deve essere posizionata in vena cava inferiore, La posizione in piena VCI nei pazienti adulti si trova a una distanza di 25 cm dal solco inguinale, sopra le vene iliache e sotto le vene renali.

Controllo radiologico post-procedurale.

ECO: Asse corto out plane.

8.4 PROFESSIONISTI COINVOLTI E MATRICE DELLE RESPONSABILITA'

Descrizione dell'attività	MEDICO che effettua la procedura	INFERMIERE	PERSONALE DI SUPPORTO	MEDICO U.O.
Informazione utente e firma consenso informato	R	C		R
Detersione cute ed eventuale tricotomia		R	C	
Posizionamento utente		R		
Preparazione dell'Operatore	R	R		
Preparazione del campo sterile	R	R		
Apertura in asepsi del materiale	C	R		
Somministrazione anestetico locale	R	C		
Inserimento cvc e controllo del corretto posizionamento	R	C		
Smaltimento del materiale monouso negli appositi contenitori		R	C	
Trattamento dispositivi medici pluriuso		R	C	
Ricondizionamento ambientale		C	R	
Controllo Radiologico		C		R

8.5 PROCEDURA INSERIMENTO CICC (PROTOCOLLO ISAC)

Razionale del protocollo ISAC Creare un bundle di inserzione costituito da poche e chiare raccomandazioni basate sulle evidenze scientifiche, identificando la tecnica più appropriata di posizionamento di un CICC Tecnica più appropriata, ovvero - più sicura - più efficace - più costo-efficace

Scopo del protocollo ISAC

- Minimizzare TUTTE le complicanze legate alla inserzione
 - Complicanze da puntura
 - Malposizioni
 - Aritmie
 - Trombosi venosa
 - Infezione catetere-correlata

BUNDLE

1. Scelta ragionata della vena mediante esame ecografico sistematico (RaCeVA - Rapid Central Vein Assessment), tenendo conto del diametro della vena e della opportunità di preferire un sito di inserzione a basso rischio di complicanze immediate nonché un sito di emergenza a basso rischio di complicanze tardive (prendere in considerazione eventuale tunnellizzazione).

Uso Globale dell'ecografo.

Ovvero:

- Per la scelta della vena (RaCeVA)
- Per la venipuntura
- Per la diagnosi immediata di complicanze da venipuntura (ematomi, PNX)
- Per la verifica della corretta direzione del catetere (tip navigation)
- Per la verifica della posizione della punta (tip location)
- Per la diagnosi/monitoraggio di tutte le complicanze tardive non infettive RaCeVA Rapid Central Vein Assessment:

2. Tecnica asettica appropriata:

- lavaggio delle mani - massime protezioni di barriera - antisepsi cutanea con clorexidina 2% in alcool isopropilico al 70%. L'igiene delle mani deve essere preferibilmente fatta mediante gel idroalcolico (vedi OMS, CDC, etc.) • In casi particolari, la igiene mediante gel idroalcolico deve essere preceduta dal lavaggio tradizionale.

Usare massime protezioni di barriera (Maximal sterile barriers MSB EPIC 2007). Berretto, mascherina, guanti sterili, camice sterile (per coprire l'operatore) + ampio campo sterile (per coprire il paziente)

• Inoltre: adeguata protezione della sonda (lungo coprisonda). Utilizzare per la antisepsi cutanea soluzioni di clorexidina 2%. Utilizzare preferibilmente clorexidina gluconato al 2% in soluzione alcoolica (IPA) al 70% • Utilizzare iodopovidone soltanto in caso di allergia alla clorexidina

3. Utilizzo dell'ecografo: per la venipuntura ecoguidata della vena prescelta (preferibilmente con tecnica 'in plane'); Ecografia per il controllo della direzione della guida/del catetere durante la manovra; Ecografia per escludere eventuali complicanze pleuro-polmonari
4. Verifica intra-procedurale della posizione centrale della punta mediante la tecnica dell'ECG intracavitario e/o mediante ecocardiografia con bubble test (secondo il protocollo ECHOTIP)
 - ECG Intracavitario (deriv. II)
 - L'elettrodo intracavitario è la punta stessa del catetere
 - Il metodo di basa sulle variazioni dell'onda P durante la progresssione del catetere
 - GIUNZIONE CAVOATRIALE: picco massimo dell'onda P.

Oppure laddove non fosse possibile, verifica post-procedurale mediante radiografia del torace (reperi anatomici: circa tre cm al di sotto della carena tracheale)

5. Ove indicato, protezione del sito di emergenza dal rischio di sanguinamento (mediante colla istoacrilica) e/o dal rischio di contaminazione (mediante feltrino alla clorexidina). L'utilizzo del cianoacrilato si è dimostrato così efficace e così innocuo da essere oggi consigliabile in tutti i posizionamenti di CICC. Il posizionamento di feltrini a rilascio di CHG (Biopatch) è riservato quindi alla prima medicazione del CICC (se il CICC non è tunnellizzato), a sette giorni dall'impianto.
6. Ovunque possibile, appropriata stabilizzazione del catetere mediante 'sutureless device' e membrana trasparente semipermeabile. I punti di sutura vanno evitati sempre e comunque, in qualunque situazione. Nei pazienti ad alto rischio di dislocazione del catetere, oggi è bene usare i sistemi sutureless ad ancoraggio sottocutaneo. La membrana trasparente semipermeabile va usata sempre, ma è preferibile usare membrane ad alta traspirabilità (alto MVTR).
7. Copertura del sito di emergenza con membrana trasparente semipermeabile ad alta traspirabilità (alto MVTR).

Ambiente Strutturale

Tutti i pazienti candidati al posizionamento di CVC necessitano di un minimo monitoraggio elettrocardiografico e della Sat.O2, di una fonte di ossigeno rapidamente disponibile e, pertanto, l'ambiente deve disporre almeno dei suddetti requisiti (vedi i requisiti di accreditamento dell'ambulatorio chirurgico).

In taluni casi potrebbe essere indicata una sedazione leggera oltre all'anestesia topica

8.6 PROCEDURA INSERIMENTO FICC (PROTOCOLLO SIF)

L'**inserimento di cateteri venosi centrali a livello femorale** non è raro ed è associato al potenziale rischio di puntura accidentale o a complicanze tardive, come infezioni e trombosi. Dunque, come per altri dispositivi di accesso venoso centrale, anche in questo caso **l'uso di un protocollo standardizzato** per l'inserimento e l'applicazione di strategie basate sull'evidenza possono aiutare a ridurre i rischi.

Il **posizionamento di un FICC** richiede la venipuntura di una vena nella regione inguinale (vena femorale comune o superficiale) e la punta del catetere in vena cava inferiore.

In generale, questo tipo di accesso venoso **può essere necessario nei seguenti casi:**

- pazienti oncologici con vena cava superiore ostruita, che richiedono la chemioterapia;
- pazienti con accesso vascolare complesso con trombosi venosa e/o linee centrali preesistenti negli affluenti della vena cava superiore;
- pazienti traumatizzati o ipovolemici durante l'incannulamento venoso di emergenza, che necessitano di un accesso venoso immediato;
- pazienti con insufficienza renale acuta, con inserimento difficile o impossibile del catetere per dialisi non tunnellizzato nella zona sopraclavicolare;
- pazienti in terapia intensiva, con difficile o impossibile inserimento di PICC o CICC a causa di alterazioni patologiche degli arti superiori e dell'area cervico-toracica ;
- pazienti non collaborativi, con disturbi cognitivi e alto rischio di rimozione accidentale di PICC e CICC.

Grazie all'uso sempre più diffuso della **guida ecografica**, la sicurezza nell'inserimento dei FICC è aumentata negli ultimi anni (così come quella degli altri accessi venosi centrali).

L'**ecografia** è utile per una valutazione preliminare delle vene femorali, per individuare subito eventuali complicazioni legate alla puntura e, nei pazienti pediatrici, per verificare la corretta direzione del filo guida e/o del catetere e la localizzazione della punta. Inoltre, ha un ruolo importante nella diagnosi di molte complicanze tardive non infettive.

Tuttavia, un **bundle di inserimento** può aiutare a ridurre ulteriormente i rischi e aumentare la sicurezza della manovra

Protocollo SIF: i 7 step per l'inserimento dei FICC

Il protocollo standardizzato SIF include 7 strategie che dovrebbero far parte della procedura di **inserimento dei cateteri venosi femorali**, per ridurre al minimo le complicanze immediate e tardive. Nello specifico, essi sono:

1. **Scelta ragionata della vena** mediante esame ecografico sistematico delle vene dell'inguine e della coscia (utilizzando il protocollo RaFeVA); nei posizionamenti in elezione di FICC non destinati a procedure emodialitiche, pianificare il sito di emergenza a metà coscia (puntura della vena femorale comune +

tunnellizzazione, oppure puntura della vena femorale superficiale con o senza tunnellizzazione (vedi protocollo RAVESTO).

2. **Tecnica asettica appropriata:** igiene delle mani, antisepsi cutanea con clorexidina 2% in alcool isopropilico 70%, massime protezioni di barriera.
3. **Utilizzo dell'ecografo** per la venipuntura ecoguidata della vena prescelta e per il successivo controllo ecografico della corretta direzione della guida (tip navigation).
4. **Verifica intra-procedurale** della posizione centrale della punta (tip location): se la punta è prevista in atrio destro, utilizzare il metodo dell' ECG intracavitario e/o la ecocardioscopia con bubble test (secondo il protocollo ECHOTIP); se la punta deve stare in vena cava inferiore, usare una stima della lunghezza mediante reperi cutanei con ecocardioscopia intraprocedurale con bubble test (secondo il protocollo ECHOTIP), ma prendere in considerazione una lastra dell'addome post-procedurale in casi selezionati.
5. **Protezione del sito di emergenza** dal rischio di sanguinamento e dal rischio di contaminazione mediante apposizione di colla in cianoacrilato.
6. **Stabilizzazione adeguata del catetere** mediante 'sutureless device' ad adesività cutanea oppure con ancoraggio sottocutaneo
7. **Copertura del sito di emergenza** con membrana trasparente semipermeabile ad alta traspirabilità (alto MVTR).

⁽¹⁾ *The SIF protocol: A seven-step strategy to minimize complications potentially related to the insertion of femorally inserted central catheters*, Fabrizio Brescia, Mauro Pittiruti, Matthew Ostroff, Timothy R Spencer and Robert B Dawson.)

8.7 GESTIONE DELLA MEDICAZIONE E DEI DISPOSITIVI

Monitoraggio del sito di emergenza del catetere

Il sito di emergenza di un catetere venoso centrale a breve-medio termine deve essere ispezionato o palpato quotidianamente per:

- verificare lo stato della medicazione;
- rilevare precocemente sintomi o segni di infezione (eritema, essudato, sangue, dolore, etc.).

La presenza di segni di infezione del sito di emergenza di un CVC non tunnellizzato (CICC, FICC) è indicazione alla rimozione, considerando il rischio assai elevato che tale infezione locale possa indurre una CRBSI. Il sito di emergenza deve essere ispezionato almeno ad ogni cambio turno del personale infermieristico, al fine di rilevare precocemente complicanze che ne impongano la rimozione. A tale scopo, dovrebbe essere utilizzato uno score quale ad esempio il Visual Exit Site Score consigliato dagli Standards della Infusion Nursing Society (INS). La presenza simultanea di arrossamento del sito di emergenza e di dolore alla palpazione è indicazione alla rimozione del dispositivo; la presenza di arrossamento senza dolore (oppure di dolore alla palpazione senza segni di arrossamento) non costituisce indicazione alla rimozione, ma induce ad una sorveglianza più stretta del sito di emergenza.

Gestione del sito di emergenza del catetere

La gestione del sito di emergenza del catetere prevede:

- rimozione della vecchia medicazione (membrana trasparente semipermeabile) e del feltrino a rilascio di clorexidina (se presente);
- rimozione del sutureless device (a meno che non si tratti di ancoraggio sottocutaneo);
- antisepsi cutanea intorno al sito di emergenza;
- applicazione del nuovo sutureless device (a meno che non si tratti di ancoraggio sottocutaneo);
- applicazione del feltrino a rilascio di clorexidina (se indicato) e della nuova medicazione (membrana trasparente semipermeabile).

Antisepsi cutanea del sito di emergenza

L'antisepsi cutanea del sito di emergenza di un catetere venoso deve essere sempre effettuata con clorexidina gluconato al 2% in alcool isopropilico (IPA) al 70%, utilizzando applicatori monodose, monouso e sterili.

La clorexidina deve essere applicata sul sito di emergenza strofinando vigorosamente con tecnica "no touch" per 30 secondi e lasciando asciugare per 30 secondi.

Nel caso di pazienti notoriamente intolleranti/allergici alla clorexidina, si può utilizzare in alternativa un antisettico a base di iodopovidone 10%, sempre strofinando vigorosamente, con tecnica "no touch", ma lasciando asciugare per almeno 120 secondi.

Sul sito di emergenza non vanno applicate di routine pomate antisetliche o antibiotiche.

Scelta della medicazione e frequenza di sostituzione

Il sito di emergenza di un catetere venoso (centrale o periferico) deve essere coperto e protetto con una medicazione semipermeabile trasparente, preferibilmente ad alta traspirabilità (alto MVTR).

È preferibile utilizzare per i cateteri venosi centrali una medicazione trasparente parzialmente o totalmente bordata; per i cateteri venosi periferici è sufficiente una medicazione trasparente non bordata.

Nel caso di bambini e neonati, la medicazione trasparente dovrà essere di dimensioni proporzionate all'area da coprire e dovrà essere tassativamente ad alta traspirabilità (alto MVTR), vista la elevata traspirazione transcutanea caratteristica di questa popolazione di pazienti.

La medicazione trasparente va utilizzata per tutti i cateteri venosi, (a) poiché permette la visualizzazione/sorveglianza del sito di emergenza, (b) poiché contribuisce alla stabilizzazione del catetere più efficacemente di altri tipi di medicazioni, evitando il movimento di "in-out" del catetere stesso che favorisce le infezioni e la trombosi e (c) perché – se ad alto MVTR - mantiene asciutto il sito di emergenza. La medicazione semipermeabile trasparente deve essere sostituita ogni sette giorni o ogni qualvolta sia staccata oppure se è presente umidità al di sotto di essa. Nel caso dei cateteri neonatali, la medicazione trasparente – se non staccata e non danneggiata – può rimanere in sede anche per periodi superiori ad una settimana. In caso di provata intolleranza alle medicazioni semipermeabili trasparenti, il sito di emergenza può essere coperto con medicazioni con garza, che però vanno sostituite ogni 48 ore (e ogni qualvolta siano sporche, staccate o bagnate). Una possibile ulteriore indicazione alla medicazione con garza è la presenza di una MARSII, oppure di sanguinamento o gemizio di siero dal sito di emergenza (evitabile però mediante la applicazione locale di colla in cianoacrilato). Nei casi sopraindicati (sudorazione, sanguinamento, etc.), appena risolto il problema il sito di emergenza deve essere nuovamente coperto con medicazioni semipermeabili trasparenti.

Indicazioni all'utilizzo di dispositivi a rilascio continuo di clorexidina e all'utilizzo di colla in cianoacrilato

I feltrini in poliuretano a rilascio continuo di clorexidina per la protezione del sito di emergenza di un catetere venoso centrale a breve e medio termine sono indicati dalle linee guida come una strategia efficace per la prevenzione delle infezioni catetere-correlate. Essi devono essere utilizzati in tutti i pazienti in cui sia stato impiantato un catetere venoso centrale (CICC, PICC, FICC) non tunnellizzato. Il feltrino va posizionato a partire dalla prima medicazione, e non al momento dell'impianto; al momento dell'impianto, infatti, come sopra descritto nelle raccomandazioni per la tecnica di inserzione, si raccomanda invece di sigillare il sito di emergenza con una piccola quantità di colla in cianoacrilato.

La colla ha una analoga capacità di scoraggiare la contaminazione batterica per via extraluminale ma in più –rispetto al feltrino – ha la capacità di bloccare eventuali gemizii di sangue o siero dal sito di emergenza. Le evidenze scientifiche disponibili dimostrano che la colla in cianoacrilato non danneggia i cateteri in poliuretano e che la incidenza di reazioni allergiche è rarissima se non eccezionale. Vista la possibilità teorica di alterazioni cutanee da mancata traspirazione legata alla copertura con cianoacrilato, al momento comunque si raccomanda

(a) di posizionare la colla in quantità minima sufficiente per sigillare il sito di emergenza e/o chiudere la incisione cutanea

(b) di posizionare la colla soltanto al momento dell'impianto, senza riposizionarla routinariamente ad ogni cambio medicazione.

I dati attualmente disponibili indicano che la colla in cianoacrilato può e deve essere usata anche al momento dell'impianto di cateteri venosi nei bambini e nei neonati (anche nei neonati prematuri: ad esempio, per fissare ECC o CICC). L'uso di feltrini a rilascio di clorexidina è invece sconsigliato nei neonati prematuri.

Descrizione della tecnica corretta di medicazione

- Igiene delle mani (utilizzando preferibilmente gel idroalcolico)
- Indossare guanti puliti non sterili
- Rimuovere la membrana trasparente semipermeabile con tecnica appropriata (ovvero senza mobilizzare il catetere)
- Rimuovere il feltrino a rilascio di clorexidina (se presente)
- Rimuovere il sutureless device con tecnica appropriata (a meno che il catetere non sia fissato mediante ancoraggio sottocutaneo)
- Rimuovere i guanti puliti
- Nuova igiene delle mani
- Indossare guanti sterili
- Antisepsi cutanea intorno al sito di emergenza con clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70% usando applicatori monodose e monouso sterili
- Applicazione del nuovo sutureless device (a meno che il catetere non sia fissato mediante ancoraggio sottocutaneo)
- Applicazione di feltrino alla clorexidina (se il catetere non è tunnellizzato)
- Applicazione della nuova medicazione semipermeabile trasparente
- Annotazione della data sulla medicazione
- Registrazione dell'avvenuta medicazione

È da raccomandare – laddove possibile - la adozione di ‘pack’ di medicazione per semplificare la intera manovra su descritta, in particolare per la gestione del sito di emergenza dei cateteri venosi centrali esterni (CICC, PICC, FICC). L’uso di tali pack si associa ad un risparmio di tempo e costi, oltre che ad una ottimizzazione dell’utilizzo dei materiali.

Checklist per il cambio medicazione e lavaggio periodico di un cvc nel paziente adulto

Prima della procedura

1. Identificazione del paziente
2. Verifica della corretta indicazione alla medicazione (scadenza settimanale o presenza di medicazione sporca, staccata o bagnata)
3. Verifica che il paziente sia informato della manovra
4. Verifica della presenza di tutto il materiale necessario per la procedura
5. Igiene delle mani secondo protocollo

Durante la procedura

1. Utilizzo di guanti puliti non sterili
 2. Palpazione del sito di emergenza per verificare eventuale dolenzia
 3. Rimozione della membrana trasparente e del feltrino a rilascio di clorexidina (se presente)
 4. Ispezione visiva del sito di emergenza
 5. Rimozione del sistema *sutureless* ad adesività cutanea (se non è presente un sistema ad ancoraggio sottocutaneo)
 6. Antisepsi cutanea con clorexidina 2% in alcool isopropilico al 70% o – in caso di nota intolleranza alla clorexidina – con iodopovidone 10%
 7. Apertura del materiale necessario per la nuova medicazione
 8. Utilizzo di guanti sterili, dopo nuova igiene delle mani secondo protocollo
 9. Applicazione della nuova medicazione: feltrino a rilascio di clorexidina (se indicato), sistema *sutureless* ad adesività cutanea (se non è presente un sistema ad ancoraggio sottocutaneo), e membrana adesiva trasparente semipermeabile (con apposizione della data)
 10. Conferma del mantenimento del campo sterile per tutta la durata della procedura
2. Clampaggio della linea infusionale e rimozione del *needlefree connector*
 3. Disinfezione del cono di connessione
 4. Applicazione di nuovo *needlefree connector* e declampaggio della linea infusionale
 5. Lavaggio pulsante con 10ml di soluzione fisiologica
 6. Applicazione di *port protector*

Raccomandazioni per la prevenzione delle occlusioni del lume degli accessi venosi

1. Lavare in modo ‘pulsante’ (*push/pause*) con soluzione fisiologica (2 volte lo spazio morto) prima e dopo ogni infusione
2. Lavare in modo ‘pulsante’ (*push/pause*) con soluzione fisiologica (3-4 volte lo spazio morto) dopo la infusione di emoderivati o dopo infusione di lipidi o dopo la esecuzione di prelievi dal catetere o dopo la infusione di mezzo di contrasto
3. Utilizzare il *lock* con anticoagulanti (eparina o citrato) esclusivamente nei cateteri utilizzati per dialisi e aferesi
4. Utilizzare cateteri esterni (Midline, PICC, CICC, FICC etc.) sempre *power injectable*, in poliuretano; non utilizzare mai cateteri esterni in silicone; non utilizzare mai cateteri valvolati
5. Somministrare la nutrizione parenterale in un lume dedicato, mediante nutripompa
6. Evitare i ‘cocktail’ di farmaci
7. Utilizzare strategie ‘*no-reflux*’: evitare il ‘backflow’ alla deconnessione del sistema, utilizzando soltanto NFC a pressione neutra; lasciare una pressione positiva durante la rimozione dell’Huber dal port Utilizzo di “*lock*” antimicrobico.

Il *lock* dei cateteri venosi con sostanze antimicrobiche non antibiotiche è ampiamente descritto in letteratura e si è dimostrato efficace per prevenire le CRBSI in pazienti con cateteri per dialisi e in pazienti con ripetuti episodi di CRBSI nonostante una buona aderenza alla tecnica asettica (*lock profilattico*). Il *lock* attualmente più consigliabile in tal senso è il *lock* con taurolidina al 2% (per i cateteri che non prevedono l’uso di anticoagulanti) o il *lock* con taurolidina 1.35% + citrato 4% (per i cateteri per emodialisi o aferesi, che prevedono l’uso di anticoagulanti). Tale *lock* profilattico non va utilizzato di routine, ma limitato a situazioni ad alto rischio di CRBSI. In casi molto

selezionati, è anche utilizzabile il *lock* con taurolidina per tentare di decolonizzare cateteri venosi centrali non infetti ma colonizzati con germi a bassa patogenicità (alla DPT, coltura centrale positiva ma coltura periferica negativa) (*lock terapeutico*): anche in tal caso, la indicazione deve essere attentamente soppesata caso per caso.

Indicazioni alla rimozione di un qualunque dispositivo per accesso venoso (dav):

- DAV non più utile;
- DAV non più appropriato come tipologia, in relazione all'uso previsto;
- DAV con complicità che richiede la rimozione (CRBSI documentata, ad esempio, o altro);
- DAV rifiutato dal paziente.

Indicazioni alla sostituzione su guida di un cvc (picc-cicc-ficc):

- CVC da sostituire con CVC più appropriato (ad es: da monolume a bilume);
- CVC con lesioni meccaniche del tratto esterno;
- CVC malposizionato (per dislocazione parziale o per '*tip migration*').

Controindicazioni alla sostituzione su guida di un cvc (picc-cicc-ficc):

- Sospetta (o confermata) infezione del dispositivo;
- Presenza di sospetta infezione del sito di emergenza;
- Evidenza ecografica di trombosi catetere-correlata;
- Malfunzionamento da guaina fibroblastica.

In caso di indicazione alla rimozione del catetere per CRBSI, la sostituzione non può essere quindi effettuata su guida ma il catetere deve essere riposizionato in altra sede.

Si ricorda che è essenziale considerare la rimozione immediata del catetere venoso sia centrale che periferico quando questo non sia più indicato.

Prevenzione delle Infezioni da Dispositivi per Accesso Venoso

- 1.**Corretta indicazione** - Verifica dell'indicazione all'accesso venoso, scelta del dispositivo più appropriato (periferico vs. centrale) e sua rimozione appena non è più indispensabile.
- 2.**Corretta asepsi** - Igiene delle mani con gel idroalcolico, prima dell'impianto e prima e dopo ogni manovra di gestione; massime precauzioni di barriera durante l'inserzione di dispositivi per accesso centrale o accesso periferico di lunga durata; antisepsi cutanea con clorexidina 2% in alcool - in applicatori monodose sterili – prima dell'impianto e al momento del cambio della medicazione.
- 3.**Scelta corretta del sito di emergenza** – per gli accessi centrali, preferire (nell'ordine) il terzo medio del braccio, la zona sottoclaveare e la zona sopraclaveare; evitare il sito di emergenza al collo o all'inguine (tranne che in urgenza); tunnellizzare un dispositivo per accesso venoso centrale se ciò è necessario per ottimizzare il sito di emergenza.
- 4.**Tecnica corretta di impianto** - Utilizzare sempre l'impianto ecoguidato per il posizionamento dei dispositivi centrali e dei dispositivi periferici di lunga durata.
- 5.**Fissaggio appropriato** - evitare sempre punti di sutura e cerotti; stabilizzare invece il dispositivo con un sistema sutureless appropriato (integrato nella medicazione, o ad adesività cutanea, o ad ancoraggio sottocutaneo).
- 6.**Protezione del sito di emergenza** - Utilizzare membrane trasparenti semipermeabili ad alta traspirabilità, associate a feltrini a rilascio di clorexidina o a sigillo del sito di emergenza con colla al cianoacrilato.
- 7.**Proteggere la linea infusione** - Disinfettare le porte di accesso strofinando con soluzioni alcoliche alla clorexidina 2% oppure applicando *port protectors* (cappucci disinfettanti) sopra ai connettori senz'ago; lavare e chiudere il sistema soltanto con soluzione fisiologica, usando siringhe pre-riempite.
- 8.**Facilitare l'adozione di queste raccomandazioni** - Utilizzare carrelli dedicati, kit omnicomprensivi e *checklist*, sia per l'impianto che per la gestione.

8.8 Gestione delle complicanze

Diagnosi e prevenzione delle complicanze infettive catetere correlate (CRBSI o CLABSI)

Le complicanze infettive possono interessare sia pazienti con catetere venoso centrale che periferico, sviluppandosi a livello locale o sistemico.

Le infezioni associate a VAD possono instaurarsi per:

- migrazione dei microrganismi lungo il tratto esterno del VAD, sia in fase di inserzione, sia durante la permanenza del VAD;
- contaminazione dell'hub del VAD o del suo lume interno, che può verificarsi durante la manipolazione della linea o durante le infusioni;
- migrazione di microrganismi che giungono al VAD per mezzo del torrente ematico, provenendo da focolai infettivi endogeni;
- infusione di liquidi contaminati.

Per questi motivi l'approccio al catetere venoso, sia esso centrale o periferico, deve avvenire sempre in asepsi

Segni clinici di infezione locale possono essere associati a febbre e comprendono:

- arrossamento, edema, secrezione sieropurulenta dall'exit site;
- dolore, arrossamento, indurimento della zona sovrastante il tunnel con possibile essudato infetto nel punto di emergenza del VAD (nei cateteri tunnellizzati);
- dolore, indurimento, arrossamento e tumefazione della cute sovrastante la camera e/o il tunnel e presenza di essudato purulento con possibile drenaggio spontaneo della raccolta mediante fistolizzazione della cute (nei port).

Le complicanze sistemiche più gravi sono le infezioni sistemiche, indicate in letteratura come Catheter Related Bloodstream Infection (CRBSI) o Central Line Associated Bloodstream Infection (CLABSI). Si parla di CRBSI quando la sorgente del focolaio infettivo è il VAD stesso: in questa situazione il patogeno isolato nel sangue è il medesimo di quello isolato dal VAD.

Si parla invece di batteriemia associata al VAD (CLABSI) quando non è possibile documentare con certezza questa correlazione ovvero quando non si riesce a isolare il medesimo patogeno ma il VAD resta l'unico focolaio plausibile. Le CRBSI, associate all'impianto e alla gestione dei CVC, sono tra le complicanze correlate all'assistenza potenzialmente più pericolose.

Obiettivi della prevenzione

L'obiettivo delle strategie di prevenzione enunciate nel presente documento, come raccomandato da alcuni anni dalle più autorevoli linee guida internazionali, deve consistere nella eliminazione delle sepsi correlate a catetere vascolare (CRBSI) o almeno nel raggiungimento del più basso valore possibile.

Il gold standard diagnostico in questo caso è rappresentato dalle emocolture eseguite in modo simultaneo sia da vena periferica che da catetere centrale come da specifiche procedure aziendali. La corretta esecuzione delle emocolture e l'invio dei prelievi in microbiologia secondo i tempi e le modalità di richiesta raccomandati risultano essere di fondamentale importanza per evitare inutili rimozioni del dispositivo ed errori diagnostici.

Per una corretta diagnosi di infezione VAD correlata è indispensabile integrare la clinica dell'infezione (valutando segni e sintomi come febbre, ipotensione, arrossamento cutaneo, secrezioni etc.) con i dati microbiologici e laboratoristici:

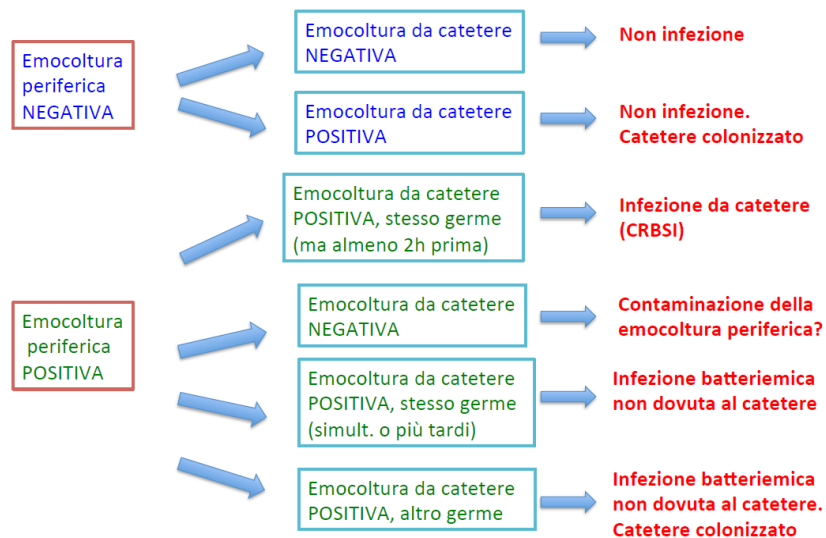
con almeno uno dei seguenti criteri:

- isolamento dello stesso microrganismo (stessa specie e stesso antibiogramma) da una emocoltura effettuata con prelievo da vena periferica e dalla coltura della punta del catetere venoso centrale appena rimosso;
- oppure: isolamento dello stesso microrganismo (stessa specie e stesso antibiogramma) da una emocoltura da vena periferica e da una emocoltura effettuata dal catetere venoso centrale con un tempo di positivizzazione di due o più ore prima dell'emocoltura effettuata dal catetere venoso rispetto a quella da vena periferica (DTP = *Differential Time to Positivity*).

Si evince quindi che nella maggior parte dei casi il sistema più consigliabile e più costo-efficace (per evitare la rimozione inappropriata di CVC che non sono responsabili della infezione) sia la DTP: una emocoltura negativa sia dalla periferia che dal catetere esclude una batteriemia; una emocoltura positiva soltanto dalla periferia ma non dal catetere depono per un falso positivo legato a contaminazione durante la emocoltura periferica; emocolture entrambe positive, ma con positività da catetere almeno due ore precedente alla positività da periferia depongono per una batteriemia causata dal catetere (CRBSI = *catheter-related blood stream infection*); emocolture entrambe positive, ma con positività da catetere simultanea o più tardiva rispetto alla positività da periferia depongono per una batteriemia non causata dal catetere.

SCHEMA DI INTERPRETAZIONE DELLE EMOCOLTURE APPAIATE (DTP – Differential Time to Positivity)

Interpretazione della DTP



Utilizzo di Bundles e Checklist

In accordo con quanto suggerito dalle linee guida internazionali, i principali strumenti forniti agli operatori sanitari da applicare nella pratica clinica quotidiana per la prevenzione delle infezioni correlate a catetere venoso sono rappresentati da *bundles* e *checklist* elaborati *ad hoc*;

Formazione degli operatori

L'implementazione di quanto suggerito nel presente documento (in particolare *bundles* e *checklist*) in termini di prevenzione delle infezioni catetere-correlate dovrebbe avvenire attraverso eventi formativi specificatamente concordati in ambito aziendale.

Strategie di sostituzione dei cateteri venosi

La sostituzione routinaria di cateteri venosi centrali ad intervalli programmati non riduce il rischio di CRBSI ed è una pratica assolutamente sconsigliata da tutte le linee guida. In realtà, è ormai assodato che tutti i cateteri venosi nell'adulto e nel bambino, sia centrali che periferici, vanno sostituiti non ad intervalli programmati ma solo se clinicamente indicato, per l'insorgenza di complicanze. La sostituzione di un catetere venoso centrale (su guida metallica, o mediante posizionamento *ex novo* in altra sede) verrà attuata solo sulla base di indicazioni cliniche.

Bundle per la prevenzione delle infezioni da CVC (CICC-FICC)

1) Al momento dell'impianto:

- Igiene delle mani, antisepsi cutanea con clorexidina 2% in alcool isopropilico 70% e massime precauzioni di barriera
- Scelta razionale del sito di emergenza (preferire: reg. sottoclaveare per i CICC, metà coscia per i FICC)
- Utilizzare sempre la venipuntura ecoguidata
- Stabilizzazione e protezione del catetere al sito di emergenza mediante colla in cianoacrilato, *sutureless device* e membrana trasparente semipermeabile

2) Durante la gestione:

- Igiene delle mani
- Antisepsi cutanea con clorexidina 2% in alcool
- Utilizzo di feltrini a rilascio di clorexidina per i cateteri non tunnellizzati
- Stabilizzazione e protezione del catetere al sito di emergenza mediante *sutureless device* e membrana trasparente semipermeabile
- Disinfezione passiva dei *needle free connectors* mediante cappucci disinfettanti (*port protectors*)
- Rimozione immediata del catetere venoso centrale non più necessario.

PREVENZIONE DELLE TROMBOSI VENOSA DA CATETERE

Il momento dell'impianto riveste un ruolo fondamentale nella prevenzione delle complicanze trombotiche.

Definizione della trombosi venosa da catetere

Si intende per trombosi venosa da catetere la presenza – nel tratto di vena percorso da catetere – di una trombosi venosa a partire da una lesione endoteliale causata o dalla penetrazione del catetere nella vena o dal trauma meccanico e/o chimico provocato dalla punta del catetere sull'endotelio venoso.

La trombosi venosa va distinta dalla occlusione del lume causata da coaguli (vedi più sotto, tra le complicanze meccaniche) e dalla cosiddetta 'guaina di fibrina' (*fibrin sleeve*), che in realtà è una guaina fibroblastica che tende progressivamente a rivestire il catetere nel suo tratto intravascolare, e che va interpretata come una reazione da corpo estraneo da parte del tessuto ematico.

Con queste premesse, una possibile classificazione degli eventi spesso raggruppati sotto il termine 'trombosi da catetere' è la seguente:

- guaina fibroblastica (c.d. '*fibrin sleeve*'): si presenta ecograficamente come un manicotto posizionato intorno alle pareti esterne del catetere, in qualsiasi punto del suo decorso; tipicamente, non è aderente alle pareti dell'endotelio ma può rivestire il catetere per tutta la sua lunghezza, interferendone con il funzionamento (ciò avviene particolarmente con i cateteri valvolati a punta chiusa); alla rimozione del catetere, spesso può essere ancora apprezzata ecograficamente mentre fluttua dentro al lume della vena. Non comporta rischi di embolia polmonare.

Trattandosi di un tessuto connettivale, non è sensibile ai trombolitici né all'eparina.

- trombosi venosa 'periferica' o meglio 'prossimale', ovvero in prossimità dell'ingresso del catetere nella vena: cioè, nel tratto basilico-brachiale-ascellare nel caso dei PICC, oppure in prossimità del *carrefour* giugulare-succlavia anonima nel caso dei CICC, oppure nel tratto femorale-iliaco nel caso dei FICC; questo tipo di trombosi può essere occludente o non occludente il vaso, e riconosce la sua eziopatogenesi nel trauma endoteliale nel punto di incannulazione venosa o in una sperequazione tra diametro della vena incannulata e diametro del catetere (se il catetere infatti occupa più di un terzo del diametro della vena il flusso ematico si riduce e il rischio di trombosi aumenta). La presenza di una trombosi di questo tipo normalmente non interferisce con l'utilizzo del catetere, che può essere lasciato in sede iniziando ovviamente un appropriato trattamento anticoagulante con eparina a basso peso molecolare (EBPM) a dosaggio terapeutico.
- trombosi venosa 'centrale' o meglio 'distale' (ovvero in prossimità della punta del catetere); questo tipo di trombosi – nel caso dei CICC e dei PICC – coinvolge tipicamente la vena cava superiore e/o le vene anonime; la eziopatogenesi risiede spesso in una posizione centrale non ideale (ad esempio, quando la punta è troppo lontana dalla giunzione cavo-atriale e/o si trova in diretto contatto con la parete venosa, provocando un danno meccanico e/o chimico).

Quando è occlusiva, può provocare una sindrome della cava superiore. La trombosi venosa in prossimità della punta del catetere spesso si associa a malfunzionamento dello stesso; è bene però non rimuovere immediatamente il dispositivo, ma solo dopo un adeguato periodo di trattamento anticoagulante con EBPM a dosaggio terapeutico.

Strategie di prevenzione

La trombosi venosa da catetere è un fenomeno solo parzialmente prevenibile, poiché in esso gioca un ruolo importante la tendenza trombofilica del paziente, sia congenita (per patologie presenti alla nascita, con componente spesso ereditaria) sia acquisita (legata alla patologia di base o più raramente alle terapie).

Esistono però raccomandazioni basate sulla evidenza, in grado di ridurre il rischio di trombosi da catetere:

- evitare cateteri in teflon o in polietilene;
- evitare la inserzione di un accesso venoso in prossimità o dallo stesso lato di una trombosi venosa recente;
- scegliere una vena il cui calibro sia almeno tre volte il calibro del catetere (il che significa che cateteri da 4Fr richiedono vene di almeno 12Fr = 4mm di diametro, cateteri da 5Fr richiedono vene di almeno 15Fr = 5mm, e così via);
- nel caso degli accessi venosi centrali o degli accessi venosi periferici a dimora (cannule periferiche lunghe e Midline), utilizzare sempre e comunque la venipuntura ecoguidata, per minimizzare il traumatismo della manovra;
- nel caso dei CICC o FICC in cui sia previsto l'uso di aghi 18G-19G e la tecnica di Seldinger semplice, preferire un kit di micro-introduzione, che può ridurre il traumatismo vascolare e quindi il rischio di trombosi;
- nel caso degli accessi venosi centrali, assicurarsi che la punta del catetere sia correttamente posizionata in prossimità della giunzione cavo-atriale, con la punta rivolta verso il basso (la verifica intra-procedurale della posizione della punta può essere fatta, con massima sicurezza, accuratezza e costo-efficacia, con il metodo dell'ECG intracavitario, eventualmente con il complemento della ecocardiografia secondo il protocollo ECHOTIP);
- nel caso degli accessi per via femorale (FICC), assicurarsi che la punta sia in piena vena cava inferiore, al di sopra della confluenza delle iliache e al di sotto della diramazione delle vene renali (posizioni più alte comportano un alto rischio di trombosi: il rischio è massimo quando la punta si ritrova nelle vene sovra-epatiche);
- sia nel caso degli accessi venosi periferici (agocannule, Midline, etc.) che centrali (PICC, CICC, FICC, etc.) bloccare il catetere in modo che i movimenti del catetere in corrispondenza del sito di emergenza siano minimizzati o azzerati; la frizione del catetere contro l'endotelio della vena incannulata è infatti una ulteriore potenziale causa di trombosi.

Le accortezze per ridurre la mobilità del catetere comprendono: la scelta razionale del sito di emergenza, il fissaggio appropriato con un sistema *'sutureless'* con adesività cutanea o ancoraggio sottocutaneo, la stabilizzazione con colla in ciano-acrilato laddove indicato e infine l'utilizzo preferenziale di medicazioni trasparenti adesive semipermeabili;

- la profilassi con EBPM sottocute (100 unità/kg/die) è indicata soltanto in pazienti selezionati (pregressa trombosi venosa da catetere; patologie trombofiliche congenite; pregresse trombosi venose di vario tipo in pazienti affetti da patologie notoriamente associate a rischio trombotico; etc.).

Raccomandazioni per la prevenzione delle trombosi venose catetere-correlate

1. Scegliere per la venipuntura una vena il cui diametro interno sia almeno il triplo del diametro esterno del catetere (diametro della vena in mm = pari o superiore al diametro del catetere in Fr)
2. Utilizzare sempre la venipuntura ecoguidata e preferire i kit da microintroduzione
3. Utilizzare metodi intra-procedurali di *tip location* (preferire - ovunque sia applicabile - il metodo dell'ECG intracavitario o la ecocardiografia con *bubble test*), posizionando la punta del catetere in prossimità della giunzione cavo-atriale
4. Stabilizzare in modo adeguato il catetere mediante una strategia multimodale (sito di emergenza appropriato + colla in cianoacrilato + *sutureless device* + medicazione trasparente semipermeabile)

Prevenzione delle complicanze meccaniche degli accessi venosi

Le complicanze meccaniche degli accessi venosi costituiscono un gruppo assai eterogeneo di complicanze, che però riconoscono il principale momento di prevenzione all'atto dell'impianto.

Definizione delle complicanze meccaniche da catetere

Le principali complicanze meccaniche degli accessi venosi sono qui elencate:

- dislocazione del catetere nel suo tratto extra-vascolare: ciò avviene tipicamente per inadeguato fissaggio del catetere o per manovre improprie durante la medicazione del sito di emergenza. La dislocazione di un catetere periferico spesso comporta la perdita dell'accesso venoso. La dislocazione di un catetere centrale invece può essere parziale o completa; se un catetere centrale tipo PICC o CICC è fuoriuscito di più di 4 cm, la punta non può più essere considerata in zona sicura ed il sistema va sostituito. Anche i CCT possono dislocarsi quando la cuffia viene estromessa dal tramite della tunnellizzazione (spesso perché inizialmente posizionata troppo in superficie); l'ancoraggio sottocutaneo è attualmente il sistema che riduce in maniera più efficace il rischio di dislocazione.
- migrazione intravascolare della punta (*tip migration*), senza dislocazione del tratto extra-vascolare; la punta di un catetere venoso centrale originariamente ben posizionata può ritrovarsi inaspettatamente in altra sede (spesso: in vena giugulare omolaterale), ove il rischio di trombosi venosa è significativamente aumentato; la migrazione della punta è particolarmente frequente nei cateteri posizionati in sede troppo alta all'interno della cava superiore, e/o troppo sottili, e/o in silicone;
- rotture del tratto extra-vascolare o intravascolare: possono essere dovute a manovre inappropriate di lavaggio del catetere con alte pressioni, o all'utilizzo inappropriato di un catetere non '*power injectable*' per la infusione di mdc ad alta pressione, o a manovre inappropriate di rimozione della medicazione usando taglienti. La rottura di un accesso venoso centrale comporta sempre o la rimozione completa o la sostituzione su guida del catetere.
- sindrome da *pinch-off* (pinzamento del catetere, nel suo tratto sottocutaneo extra-vascolare): si riscontra esclusivamente dopo puntura 'alla cieca' della succlavia per via sottoclaveare. Dopo l'avvento della venipuntura ecoguidata e l'auspicabile abbandono definitivo della puntura succlavia sottoclaveare 'alla cieca', tale complicanza scomparirà.

Strategie di prevenzione

La prevenzione delle rotture e delle dislocazioni si basa principalmente sulla adozione di cateteri venosi centrali esterni (PICC, CICC, FICC, CCT) preferibilmente '*power-injectable*', in poliuretano di terza generazione piuttosto che in poliuretano standard o in silicone. Per tutti i cateteri, sia centrali che periferici, vale poi il principio che la dislocazione può essere evitata mediante una accurata stabilizzazione del sistema (posizione adeguata del sito di emergenza + fissaggio 'sutureless' + membrana adesiva trasparente semipermeabile + eventuale utilizzo di colla in cianoacrilato). Per i CCT, è importante al momento dell'impianto posizionare la cuffia all'interno del tunnel in modo appropriato (ad almeno 2 cm dal sito di emergenza). Il sistema che garantisce la migliore stabilizzazione è l'ancoraggio sottocutaneo.

Raccomandazioni GAVeCeLT per la prevenzione delle complicanze meccaniche

1. Utilizzare esclusivamente cateteri in poliuretano *power-injectable*.
2. Non usare mai cateteri in silicone.
3. Non utilizzare taglienti di alcun tipo (forbici, etc.) durante il cambio della medicazione.
4. Stabilizzare in modo adeguato il catetere mediante una strategia multimodale (sito di emergenza appropriato + colla in cianoacrilato + *sutureless device* + medicazione trasparente semipermeabile)
5. Utilizzare sistemi di ancoraggio sottocutaneo nei cateteri esterni ad alto rischio di dislocazione.

Prevenzione delle complicanze emorragiche

Le complicanze emorragiche degli accessi venosi sono strettamente legate alla manovra di impianto, ma possono essere favorite dalla presenza di disturbi di coagulazione secondari a patologia o a trattamento farmacologico: si verificano immediatamente durante l'impianto o nelle prime 48 ore. Tra le complicanze emorragiche che si possono verificare elenchiamo ad esempio:

- ecchimosi sottocutanee;

- sanguinamento persistente dal sito di emergenza, o dal sito di venipuntura;
- ematomi (in sede sottocutanea, lungo il tunnel, a livello intramuscolare o comunque nei tessuti molli, all'interno della tasca del port, etc.);
- emotorace, emo-mediastino, e altre complicanze emorragiche maggiori (dovute a puntura/lesione accidentale di una arteria).

La prevenzione delle complicanze emorragiche si basa sulle seguenti strategie: (a) affidamento della procedura a personale medico-infermieristico specificamente e appropriatamente addestrato; (b) adozione sistematica di *bundle* di inserzione appropriati; (c) uso tassativo della venipuntura ecoguidata per tutti gli accessi venosi centrali e per gli accessi periferici di lunga durata; (d) utilizzo di kit di micro-puntura e di micro-introduzione (aghi 21G, micro-guide in nitinol da 0.018", etc.), ogni qualvolta sia possibile; (e) utilizzo della colla in cianoacrilato per sigillare il sito di emergenza e per chiudere altre eventuali incisioni cutanee (ad esempio per chiudere la tasca del port o le incisioni necessarie per la tunnellizzazione); (f) abbandono – sempre e comunque – dell'utilizzo di punti di sutura cutanei.

Un aspetto importante nella prevenzione delle complicanze emorragiche è inoltre costituito da una attenta valutazione preoperatoria dello stato coagulativo del paziente, in termini di alterazioni sia patologiche (piastrinopenia, elevazione del rapporto PT/INR) che farmacologiche (trattamento in corso con anticoagulanti, antiaggreganti, etc.).

8.9 BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Annetta MG, Bertoglio S, Biffi R, Brescia F, Giarretta I, Greca A, Panocchia N, Passaro G, Perna F, Pinelli F, Pittiruti M, Prisco D, Sanna T, Scoppettuolo G. Management of antithrombotic treatment and bleeding disorders in patients requiring venous access devices: A systematic review and a GAVECeLT consensus statement. *J Vasc Access*. 2022 May 9;11297298211072407. doi: 10.1177/11297298211072407. Epub ahead of print. PMID: 35533088.
 - Annetta MG, Marche B, Dolcetti L, Taraschi C, La Greca A, Musaro A, Emoli A, Scoppettuolo G, Pittiruti M. Ultrasound-guided cannulation of the superficial femoral vein for central venous access. *J Vasc Access*. 2021 Mar 21;11297298211003745. doi: 10.1177/11297298211003745. Epub ahead of print. PMID: 33749364.
 - Annetta MG, Ostroff M, Marche B, Emoli A, Musaro A, Celentano D, Taraschi C, Dolcetti L, Greca A, Scoppettuolo G, Pittiruti M. Chest-to-arm tunneling: A novel technique for medium/long term venous access devices. *J Vasc Access*. 2021 Jun 19;11297298211026825. doi: 10.1177/11297298211026825. Epub ahead of print. PMID: 34148390.
 - Annetta MG, Pittiruti M, Scoppettuolo G et al. (2013) Randomized clinical study on the efficacy of metallic powder vs. cyanoacrylate glue in sealing the exit site of peripherally inserted central catheters: preliminary results. Poster #81, Association for Vascular Access Annual Scientific Meeting, Nashville, TN, Sept 20-23, 2013.
 - Association for Professional in Infection Control and Epidemiology (APIC). <http://utility.apic.org/AM/CM/ContentDisplay.cfm?ContentFileID=11707>. Accessed 01.10.2013
 - Bainbridge P, Browning P, Bernatchez SF, Blaser C, Hitschmann G. Comparing test methods for moisture-vapor transmission rate (MVTR) for vascular access transparent semipermeable dressings. *J Vasc Access*. 2021 Oct 8;11297298211050485. doi: 10.1177/11297298211050485. Epub ahead of print. PMID: 34622681.
 - Balsorano P, Pinelli F. The right methodology for long-term vascular access research: Three burning questions. *J Vasc Access*. 2021 Mar;22(2):162-165. doi: 10.1177/1129729820904885. Epub 2020 Feb 21. PMID: 32081079.
 - Balsorano P, Virgili G, Villa G, Pittiruti M, Romagnoli S, De Gaudio AR, Pinelli F. Peripherally inserted central catheter-related thrombosis rate in modern vascular access era-when insertion technique matters: A systematic review and meta-analysis. *J Vasc Access*. 2020 Jan;21(1):45-54. doi: 10.1177/1129729819852203. Epub 2019 Jun 10. PMID: 31177939.
 - Barone G, D'Andrea V, Vento G, Pittiruti M. A Systematic Ultrasound Evaluation of the Diameter of Deep Veins in the Newborn: Results and Implications for Clinical Practice. *Neonatology*. 2019;115(4):335-340. doi: 10.1159/000496848. Epub 2019 Mar 15. PMID: 30878998.
 - Barone G, Pittiruti M. Epicutaneo-caval catheters in neonates: New insights and new suggestions from the recent literature. *J Vasc Access*. 2020 Nov;21(6):805-809. doi: 10.1177/1129729819891546. Epub 2019 Dec 5. PMID: 31804149.
 - Barone G, Pittiruti M, Ancora G, Vento G, Tota F, D'Andrea V. Centrally inserted central catheters in preterm neonates with weight below 1500 g by ultrasound-guided access to the brachio-cephalic vein. *J Vasc Access*. 2020 Jul 10;1129729820940174. doi: 10.1177/1129729820940174. Epub ahead of print. PMID: 32648811.
 - Barone G, Pittiruti M, Biasucci DG, Elisei D, Iacobone E, La Greca A, Zito Marinosci G, D'Andrea V. Neo-ECHOTIP: A structured protocol for ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in neonates. *J Vasc Access*. 2021 Apr 5;11297298211007703. doi: 10.1177/11297298211007703. Epub ahead of print. PMID: 33818191.
 - Bernasconi F, Zanaboni C, Dato A, Dolcino A, Bevilacqua M, Montagnini L, Disma N. Atypical use of PICC in infants and small children: a unicentric experience. *J Vasc Access*. 2017 Nov 17;18(6):535-539. doi: 10.5301/jva.5000773. Epub 2017 Jul 29. PMID: 28777412.
- Protocollo di gestione degli accessi vascolari nei pazienti adulti. Commissione Regionale Dispositivi Medici, Regione Emilia Romagna (2023)

9. Posizionamento catetere venoso a inserzione periferica (PICC)

- SCOPO
- CAMPO DI APPLICAZIONE
- GENERALITÀ
- INDICAZIONI
- PROFESSIONISTI COINVOLTI E RESPONSABILITÀ
- GESTIONE DELLE EMERGENZE
- CONTROINDICAZIONI
- PROTOCOLLO ISP (Bundle di 8 raccomandazioni)
- GESTIONE DEL PICC
- COMPLICANZE
- RIMOZIONE PICC
- RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

9.1 SCOPO

La procedura descrive la sequenza delle attività relative all'inserimento di PICC.

Lo scopo della procedura è quello di assicurare che le attività vengano svolte compatibilmente con le competenze delle professionalità coinvolte, in condizioni controllate, rispettando i principi delle attività tecniche e assistenziali e permettendo agli operatori di agire in sicurezza.

Il presente documento descrive le corrette procedure relative a:

- tecnica d'inserimento del PICC con guida ecografica
- gestione di PICC (medicazione)
- gestione delle complicanze precoci e tardive.

Tale documento consente quindi di:

- standardizzare la procedura di impianto dei cateteri venosi ad inserzione periferica tipo PICC (centrali)
- prevenire le complicanze relative all'inserzione dei dispositivi stessi.

9.2 CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica a tutti gli utenti laddove è previsto un approccio terapeutico assistenziale complesso con la necessità di un accesso venoso tipo PICC (catetere venoso centrale a inserzione periferica) sulla base di criteri selezionati ed appropriati all'uso clinico stabiliti dal medico proponente la procedura e da una valutazione specifica del PICC Team.

a) Bacino d'Utenza

Al percorso potranno accedere tutti i pazienti, ricoverati nei vari reparti delle varie Unità Operative Aziendali, i pazienti che giungono al pronto soccorso e quelli provenienti dal territorio con prenotazione CUP, affetti da patologie di seguito specificate

b) Risorse Umane

La gestione di PICC, dalla valutazione dell'eleggibilità all'impianto al monitoraggio dei dispositivi impiantati, sarà affidata al gruppo di lavoro dedicato (Picc Team)

Il personale medico-infermieristico deputato allo svolgimento di tale attività è individuato tra gli operatori afferenti al proponente Servizio (Terapia Intensiva). Il personale infermieristico afferente al Picc Team dedicato alle procedure di impianto e gestione sarà in possesso dei requisiti previsti e adeguata formazione sul campo con tutoraggio (effettuata da clinici esperti ed in possesso di adeguati titoli professionali), e avrà la responsabilità della procedura con sigla del referto.

Pertanto la permanenza del personale medico-infermieristico all'interno del Picc Team è subordinata:

- all'acquisizione di tali requisiti e delle competenze specifiche, riguardo l'impianto e la gestione dei PICC, che prevedono uno specifico percorso teorico/pratico previsto dalle Linee Guida vigenti (INS 2016/2021) e dalle Raccomandazioni pubblicate nella Consensus del G.I.P.E. (Gruppo Italiano PICC Expert) nel 2011 e nel Consensus evidence-based del WoCoWa (World Congress of Vascular Access), pubblicata nel 2013 sul British Journal of Anaesthesia,
- alla certificazione di aggiornamento annuale nel campo degli accessi venosi, in termini di partecipazioni a corsi, congressi ed altri eventi formativi
- al mantenimento di una attività clinica con non meno di 50 impianti di Picc all'anno

c) Fasi del percorso

Fase 1 - Richiesta di impianto PICC

La procedura di posizionamento del dispositivo viene attivata in seguito alla richiesta effettuata da un Medico di Medicina Generale o da altro Servizio/U.O. della zona di competenza del Servizio proponente mediante compilazione dell'apposita scheda (ALLEGATO 1) e l'invio della stessa a mezzo mail a un indirizzo dedicato o tramite il paziente all'ambulatorio di competenza, ubicato presso la sede del Servizio proponente.

Fase 2 - Valutazione dell'eleggibilità all'impianto

Tutti i pazienti per i quali è pervenuta una richiesta di impianto saranno sottoposti ad una visita preimpianto. Durante tale visita, i pazienti saranno valutati singolarmente dal team dedicato, al fine di:

- verificare l'appropriatezza clinica della richiesta, onde evitare impianti di device fuori indicazione;
- escludere la presenza di controindicazioni;
- individuare il dispositivo più adatto alle esigenze cliniche del paziente;
- prescrivere eventuale profilassi preimpianto;
- acquisire il consenso informato del paziente (allegato 2).

Tutte le visite saranno effettuate in relazione alla disponibilità del personale afferente al Picc team.

Fase 3 - Impianto di PICC/MIDLINE

La procedura di impianto del Picc/Midline sarà effettuata garantendo la presenza contemporanea di due operatori esperti per seduta (1 medico e 1 infermiere oppure 2 infermieri), per ragioni di efficienza operativa e sicurezza, nonché per la gestione ottimale di eventuali emergenze cliniche, e si terrà presso l'ambulatorio di competenza, ubicato presso il Servizio richiedente.

Fase 4 - Gestione post-impianto

La gestione post-impianto (controlli, medicazioni dei devices impiantati, individuazione e gestione delle complicanze) avverrà presso l'ambulatorio di competenza, ubicato presso il Servizio richiedente con la presenza di un infermiere esperto. L'attività di gestione e monitoraggio post impianto degli accessi vascolari sarà documentata mediante compilazione di un referto.

c) Ambiente Strutturale

Tutti i pazienti candidati all'inserimento di un PICC, dopo una valutazione pre-impianto effettuata a cura del Picc Team, necessiterà al momento dell'Impianto di tali device di un minimo monitoraggio Elettrocardiografico e della Saturazione di O₂; di una fonte di Ossigeno rapidamente disponibile e, per tanto, l'ambiente dedicato deve disporre soddisfare almeno due, dei suddetti requisiti (vedi i requisiti di accreditamento dell'ambulatorio chirurgico). In taluni casi potrebbe essere necessaria una sedazione leggera oltre all'anestesia topica)

e) Corretta Identificazione del paziente

Di seguito la tipologia di paziente cui l'attività del Picc Team è rivolta:

- Pazienti con fragilità vascolare intrinseca (Pazienti DIVA);
- Pazienti che necessitano di nutrizione artificiale parenterale;
- Pazienti che necessitano di terapie farmacologiche (a titolo di esempio: Antibiotico terapia, idratazione, etc.) somministrabili solo mediante PIVC (cateteri venosi periferici tipo Midline/cannule lunghe/cannule corte) o PICC;
- Pazienti sottoposti a trattamento chemioterapico, intra ed extra ospedaliero dove occorre un accesso venoso per più di 1 settimana fino a 6 mesi e ≤ 1 anno (a medio/lungo termine)
- Pazienti terminali, con necessità di un accesso venoso per fluido-terapia di supporto, nutrizione parenterale, terapia antalgica o palliativa
- Pazienti chirurgici, geriatrici, con infezioni croniche o dove occorre un accesso venoso per più di 1 settimana fino a 6 mesi ≤ 1 anno.
- Necessità di preservare il patrimonio venoso del paziente durante l'utilizzo di infusioni con effetto vescicante o irritante sull'endotelio e/o con $\text{pH} < 5$ e > 9 , e/o osmolarità $>$ di 800 mOsm/litro;
- Necessità di un accesso venoso centrale per tempo particolarmente prolungato (a medio/lungo termine: 3-12 mesi);
- Necessità di un accesso centrale a medio/lungo termine in pazienti in ambito extraospedaliero;
- Necessità di utilizzare un accesso venoso centrale a medio/lungo termine anche o esclusivamente in modo discontinuo;
- Pazienti con alto rischio di complicanze meccaniche qualora si procedesse all'inserzione di un CVC tradizionale (pazienti obesi, con alterazioni anatomiche o patologiche del collo, pazienti con grave coagulopatia);
- Pazienti con alto rischio di complicanze infettive qualora si posizionasse un CVC tradizionale (pazienti con tracheostomia, pazienti immunodepressi, o soggetti ad alto rischio di batteriemie);

Richiesta di indagine radiologica

- Qualora non si sia adottata la metodica ECG o non sia stato possibile attuarla, la verifica del corretto posizionamento del catetere necessita dell'esecuzione di un'indagine radiologica.
- Tale richiesta viene effettuata dal personale del PICC Team
- **Richiesta di medicazioni**
- La gestione del dispositivo prevede l'effettuazione di un ciclo di medicazioni per tutto il periodo del suo utilizzo. Viene redatta dal medico curante ed è valida per un ciclo di 8 medicazioni ambulatoriali.
- Le medicazioni avvengono a scadenza settimanale con possibilità di dilazione fino a 3 giorni per esigenze organizzative o legate alle necessità del paziente o delle terapie

9.3 GENERALITÀ

La cura del paziente richiede con sempre maggiore frequenza la disponibilità di un affidabile accesso venoso a lungo o medio termine, sia a causa della particolare complessità dei regimi terapeutici a cui il paziente viene sottoposto, sia per la frequente necessità di un supporto farmacologico e di idratazione oltre che di prelievi ematici periodici, infusioni di nutrienti e di emoderivati. I PICC e costituiscono una importantissima innovazione tecnologica che ha cambiato in modo sostanziale la filosofia dell'approccio al sistema venoso del paziente, costituendo la migliore risposta alla crescente necessità di ottenere in ogni paziente, sia in ospedale che a domicilio, una via venosa stabile e sicura, conseguita e mantenuta con il minor rischio possibile e il miglior rapporto costo-beneficio.

9.4 INDICAZIONI

I PICC sono cateteri venosi centrali ad inserzione periferica, a medio termine (6-12 mesi), destinati ad un utilizzo sia continuo che discontinuo, sia intra che extra ospedaliero, per un periodo di tempo di solito compreso tra 1 settimana a 12 mesi. Sono costruiti con materiali ad alta biocompatibilità (silicone o poliuretano), di calibro compreso tra i 3 ed i 6 French (FR) di lunghezza variabile tra i 40-60 cm. Possono essere a punta chiusa o punta aperta, valvolati o non, a una o più vie. Il PICC è un catetere centrale, quindi, la sua punta va posizionata a livello della giunzione tra vena cava superiore ed atrio destro, consentendo l'infusione di soluzioni ipertoniche (osmolarità superiore a 800mosm/l), somministrazione di farmaci basici ($\text{pH} > 9$), acidi ($\text{pH} < 5$) vescicanti o irritanti sull'endotelio vasale. Il MIDLINE è un catetere venoso periferico, la sua punta arriva a livello della vena ascellare o della vena succlavia, consente l'infusione di un tradizionale accesso periferico. Rimane pertanto utilizzabile per terapie farmacologiche compatibili

con la via periferica (osmolarità minore di 800mosm/l, 5>pH<9, farmaci non vescicanti ne' irritanti sull' endotelio vasale) Per l'inserzione di tali cateteri vengono utilizzate le vene del braccio (basilica ,brachiale ,cefalica), purché non paretico né con esiti di interventi.

Le vene che vengono utilizzate sono:

- Vena basilica
- Vene brachiali
- Vena cefalica

La vena basilica rappresenta la prima scelta in quanto dotata di un calibro maggiore rispetto alle altre ed è lontana da strutture "nobili" a rischio di lesione da puntura (arterie e nervi).

Qualora la vena basilica non sia utilizzabile per un calibro ridotto, o difficoltà nella venipuntura, si può ricorrere alle vene brachiali, purché abbiano un rapporto calibro-vena/calibro-catetere adeguato, cioè uguale ad 1/3 pari al 33% o comunque meno del 45% del rapporto tra il calibro del catetere e il calibro del vaso (CVR < 45 %) (Linee Guida INS 2021)

9.5 PROFESSIONISTI COINVOLTI E RESPONSABILITA'

I dispositivi dovranno essere impiantati da medici o da infermieri adeguatamente formati ed addestrati e facenti parte del PICC TEAM

Ogni operatore sanitario, adeguatamente formato, che sia coinvolto nelle diverse fasi di reclutamento dei pazienti, impianto e gestione del dispositivo PICC è tenuto ad applicare le indicazioni riportate nella presente Procedura.

Per l'impianto del dispositivo si raccomanda la presenza contemporanea di due operatori. Questo comporta che l'organizzazione dell'attività dell'ambulatorio PICC preveda la presenza di due infermieri. Prima di procedere all'impianto, devono essere verificate le indicazioni e l'assenza di controindicazioni poste dal medico richiedente, nonché la presenza del modulo di consenso informato.

Matrice delle responsabilità

Attività	Funzione		
	Impiantatore	2° Operatore	Medico
Informazione e consenso informato	R		R
Verifica funzionalità ecografo ed ECG	R	C	C
Posizionamento utente	R	C	
Preparazione e controllo materiale da utilizzare durante la procedura	R	C	
Apertura in asepsi del materiale	R	C	
Campo sterile	R	C	
Somministrazione anestetico locale	R		
Inserimento PICC e controllo ecografico del corretto posizionamento	R	C	C
Smaltimento materiale momouso negli appositi contenitori	R	C	
Ricondizionamento ambientale	C	R	
Registrazione della procedura e compilazione della relazione clinica	R		C

9.6 GESTIONE DELLE EMERGENZE

MALPOSIZIONE SECONDARIA

Si intende la dislocazione del catetere, che può essere:

- interna e distale (tip migration);
- nel suo tratto esterno.

Dislocazione interna e distale (tip migration)

La dislocazione avviene quando un catetere, precedentemente posizionato in modo corretto, si sposta o migra in un altro vaso. Questa evenienza può verificarsi per variazione della pressione intratoracica come nel caso di tosse, episodi di vomito, variazione della PVC, scompenso cardiaco o di particolare morfologia delle giunzioni vasali. Tale complicanza è spesso sintomatica, soprattutto quando la Punta del catetere risale dalla vena cava superiore alla vena giugulare o in vena anonima controlaterale. Il paziente avverte “fastidio”, sensazione di “ronzio” dietro l’orecchio o dolore, durante le infusioni. Con un esame ecografico dei vasi tributari (Vena giugulare e succlavia), spesso si riesce ad evidenziare il catetere.

Il catetere va rimosso e riposizionato se l’ecocolordoppler non evidenzia segni di trombosi.

Dislocazione nel tratto esterno del Catetere

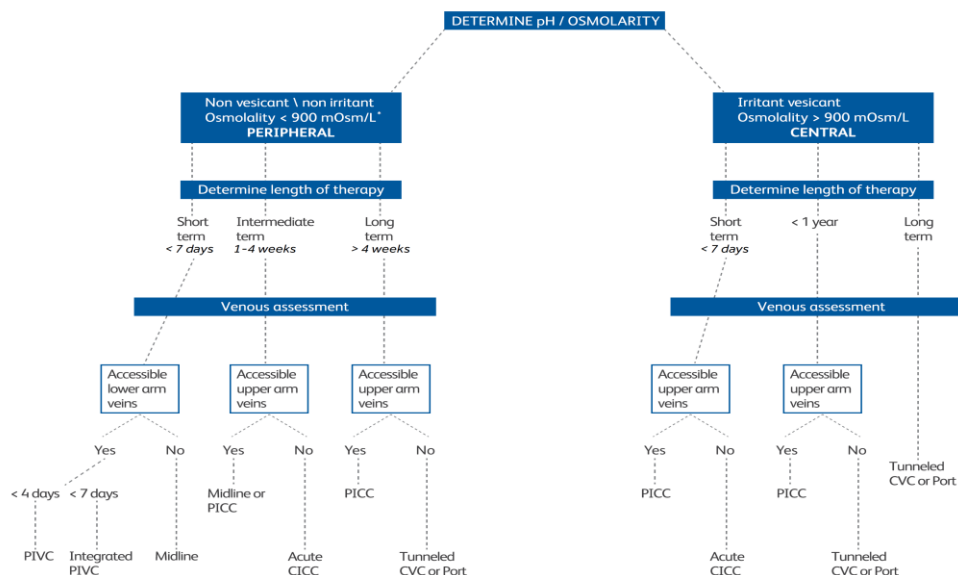
Dislocation: Solitamente è dovuta alla perdita di ancoraggio del catetere alla cute, che ne può causare l’espulsione. Il catetere parzialmente espulso (a meno che non si tratti di pochi millimetri), andrà rimosso e riposizionato in altra sede o, se indicato, riposizionato sterilmente su guida metallica.

9.7 CONTROINDICAZIONI

Il posizionamento del PICC è controindicato nelle seguenti situazioni:

- Mancato consenso del paziente
- Nota o sospetta batteriemia o setticemia
- Pregressa radioterapia sul sito di inserimento previsto
- Pregressi episodi di trombosi venosa o interventi di chirurgia vascolare nel sito di posizionamento previsto
- Fattori locali in grado di prevenire l’adeguata stabilizzazione o accesso del dispositivo (eritemi, edemi)
- Insufficienza renale cronica (gradi 3b-4-5) o presenza di fistole artero-venose nell’arto interessato al posizionamento
- Arto plegico, paretico o immobilizzato per esiti chirurgici, fratture o patologie articolari
- Svuotamento linfonodale ascellare/ cervicale, per alterazioni cicatriziali dell’anatomia, mastescotomia. (impianto sull’arto controlaterale)
- Presenza di PM o ICD nel lato scelto per il posizionamento
- Paziente non collaborante

Il PICC e il MIDLINE NON sono presidi posizionabili in regime di URGENZA



9.8 PROTOCOLLO I.S.P.

INTRODUZIONE

L'impianto dei cateteri venosi centrali ad inserzione periferica (PICC = *peripherally inserted central catheters*) è una procedura molto utilizzata nella pratica clinica, sia a livello medico che infermieristico, le cui potenziali complicanze sono rare ma non del tutto irrilevanti. Le complicanze possono essere precoci e tardive.¹⁻⁵ Tra le prime, direttamente correlate alla procedura di impianto, ricordiamo: il fallimento della incannulazione venosa o il suo successo soltanto dopo molti tentativi di venipuntura, la puntura accidentale di arterie o strutture nervose, ematomi locali, ed aritmie. Tra le complicanze tardive le più importanti sono le infezioni sistemiche o locali, i malfunzionamenti del sistema, le dislocazioni secondarie e le trombosi venose periferiche e/o centrali.

Nella prevenzione delle infezioni batteriemiche da catetere venoso è diventato un concetto assai diffuso quello del *targeting zero*, ossia la possibilità/necessità di tendere ad azzerare le complicanze prevenibili.⁶ È però possibile tentare di minimizzare o azzerare ogni tipo di complicanza prevenibile, non soltanto quelle infettive, ma anche quelle meccaniche e trombotiche. Oggi si possono adottare strumenti e tecnologie a basso costo in grado di ridurre significativamente i rischi connessi all'impianto degli accessi venosi e sono disponibili metodologie e strategie di comportamento, basate sulle evidenze, efficaci nel ridurre l'incidenza di complicanze senza aumentare i costi o i tempi della manovra di impianto. Benché nessuna strategia o tecnologia sia da sola sufficiente a minimizzare le complicanze dell'impianto, è possibile individuare un insieme di raccomandazioni di particolare rilevanza ed efficacia clinica, in grado di agire sinergicamente in senso positivo sull'esito clinico della manovra.

Per *bundle* si intende proprio un insieme di pochi comportamenti clinici che, se adottati in modo simultaneo e assiduo, possono ridurre o azzerare determinate complicanze, migliorando significativamente l'*outcome* clinico.⁹ È fondamentale che il *bundle* contenga un numero limitato di raccomandazioni, ciascuna basata sulla evidenza; il *bundle* inoltre deve essere semplice da applicare, poiché la sua efficacia si basa sulla possibilità di essere attuato in ogni paziente.

Il GAVeCeLT (Gruppo Aperto di Studio sugli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine) ha messo a punto da qualche anno un *bundle* per l'Impianto Sicuro degli Accessi a Lungo Termine (protocollo ISALT, o 'SILTA: *Safe Insertion of Long Term venous Access devices*') e, più recentemente, un *bundle* per l'Impianto Sicuro dei PICC (protocollo ISP o 'SIP: *Safe Insertion of PICCs*').

Scopo di questo lavoro è descrivere il protocollo per la prevenzione delle complicanze potenzialmente associate all'impianto di sistemi a medio e lungo termine, indicando i vantaggi e le evidenze di efficacia di ciascuna raccomandazione.

1. LAVAGGIO DELLE MANI, TECNICA ASETTICA E MASSIME PROTEZIONI DI BARRIERA

Il primo punto del protocollo ISP riguarda la tecnica di asepsi. Contrariamente a quanto ritenuto in passato, molte delle infezioni dei PICC (e degli accessi venosi in genere) possono trovare origine in comportamenti errati al momento della inserzione, che si manifestano come infezioni in terza-quarta giornata e anche più tardivamente. Il lavaggio delle mani prima della manovra è una delle strategie comportamentali più efficaci nel ridurre il rischio infettivo, così come lo è la adozione di massime protezioni di barriera, ossia guanti e camice sterili, mascherina e berretto non sterili, nonché ampio campo sterile in grado di coprire tutto il paziente. L'adozione di un ampio campo sterile è particolarmente importante per i PICC, dove il rischio di contaminazione durante la manipolazione di cateteri, mandrini e guide metalliche di particolare lunghezza è assai elevato. Lavaggio delle mani e massime protezioni di barriera vengono considerate manovre con massima evidenza di efficacia e massima forza di raccomandazione in tutte le linee guida, quali quelle nordamericane dei CDC di Atlanta⁶ e quelle inglesi dell'EPIC – Evidence-based Practice and Infection Control.¹² Alle massime protezioni di barriera 'tradizionali' va aggiunta una appropriata copertura della sonda ecografica, come consigliato dalla Consensus GAVeCeLT-WoCoVA- WINFOCUS del 2012,¹³ che ha vagliato le evidenze di tutti gli aspetti legati al posizionamento ecoguidato di accessi vascolari.

La preparazione della cute va fatta con clorexidina al 2% in soluzione alcoolica effettuando un accurato scrub della zona (meglio se effettuato due volte).

È da preferire la soluzione di clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70% (l'etanolo è più nocivo, sia per la cute che nei confronti del poliuretano dei cateteri), possibilmente con applicatore monodose.⁴ In commercio esistono oramai applicatori monodose sterili di clorexidina 2% colorata in IPA 70%, che costituiscono il punto di riferimento per la antisepsi cutanea prima della inserzione di un accesso venoso.

Le soluzioni di iodopovidone al 10% – meno efficaci – andrebbero adottate soltanto per i pazienti notoriamente allergici alla clorexidina (evenienza assai rara).

2. ESPLORAZIONE ECOGRAFICA DI TUTTE LE VENE DELLE BRACCIA E DEL COLLO

PRIMA DELLA PROCEDURA

Prima di scegliere la vena in cui si posiziona il PICC, è opportuno esaminare con l'ecografo bilateralmente tutte le vene profonde delle braccia (basilica, brachiali) nonché le vene centrali della regione sopra-sottoclaveare (ascellare, succlavia, giugulare interna, anonima) per escludere eventuali anomalie anatomiche o pregresse trombosi venose, e poter scegliere la vena più probabilmente associata ad un successo della manovra

Tale manovra è consigliata dalla Consensus già citata,¹³ nella ottica di utilizzare lo strumento ecografico al pieno delle sue possibilità. Per molto tempo infatti si è visto nell'ecografo soltanto un sistema per ottenere una venipuntura più sicura e più precisa, sottovalutando l'impatto che può avere nello studiare le vene prima della procedura in modo da poter scegliere la vena più appropriata per il catetere in un determinato paziente.

Le vene profonde del braccio dovrebbero essere valutate sia con che senza laccio emostatico.

3 SCELTA DELLA VENA PIÙ APPROPRIATA

La scelta della vena ottimale da incannulare è un momento di cruciale importanza per il successo della manovra e per la riduzione dei rischi correlati alla procedura.¹³

Il primo parametro importante da considerare è il calibro della vena: è bene scegliere vene il cui diametro, valutato senza laccio emostatico, sia almeno il triplo del diametro del catetere (ovvero: il cui diametro in millimetri sia pari o superiore al diametro del catetere in French) così da diminuire il rischio di trombosi venosa periferica PICC-correlata. Esempi: Catetere 3 Fr: vena 9 Fr (3mm) o più grande; catetere 4 Fr: vena 12 Fr (4mm) o più grande; catetere 5 Fr: vena 15 Fr (5 mm) o più grande; catetere 6 Fr: vena 18 Fr (6 mm) o più grande.

Inoltre, per ottimizzare il *nursing* del sito di emergenza del PICC, prevenire il malfunzionamento del catetere dovuto a stress meccanici ripetuti e ridurre il rischio infettivo, il sito di emergenza del PICC dovrà trovarsi ad appropriata distanza sia dal gomito che dalla ascella, nello specifico a livello del terzo medio del braccio. Tale concetto è stato recentemente sistematizzato da Rob Dawson con il suo ZIM – *Zone Insertion Method*:¹⁴ il tratto del braccio compreso tra piega del gomito e cavo ascellare 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 ideale, la venipuntura dovrebbe essere sempre effettuata nella *green zone*; tuttavia, nella pratica clinica questo non è sempre possibile a causa di vene di calibro troppo piccolo, di rapporti anatomici sfavorevoli (ad esempio arteria brachiale e nervo mediano che potrebbero ostacolare la puntura di una vena brachiale) etc. In questi casi è possibile superare il problema tramite una tunnellizzazione che consenta di distanziare il sito di puntura da quello di emergenza del catetere: ovvero, si può effettuare la venipuntura ad un livello più alto, nel terzo prossimale del braccio fino al cavo ascellare, nella *yellow zone*, dove le vene hanno un calibro solitamente maggiore, e confezionare un tunnel sottocutaneo per far emergere il catetere nella *green zone*, più distante dal sito ad alta contaminazione batterica. In questo modo si limitano i rischi infettivi e meccanici correlati alla posizione molto “alta” del catetere e si evita al paziente il disagio nei movimenti.

Un terzo aspetto da considerare è la profondità della vena in quanto, sebbene non vi siano difficoltà insormontabili nel posizionare cateteri venosi anche attraverso vene piuttosto profonde, nella gestione del presidio l'eccessiva profondità

della vena incannulata può dar luogo a malfunzionamenti dovuti alla posizione viziata che il catetere assume. Pertanto le vene da selezionare per l'inserimento dei PICC dovrebbero essere idealmente situate al massimo a 2 cm dal piano cutaneo.

La puntura e l'incannulamento di vene a profondità >3 cm è sempre da evitare.

4. CHIARA IDENTIFICAZIONE ECOGRAFICA DEL NERVO MEDIANO E DELLA ARTERIA BRACHIALE PRIMA DELLA VENIPUNTURA

Nel braccio, oltre alle vene profonde, che costituiscono il nostro *target*, sono presenti altre strutture di fondamentale importanza, che vanno preservate durante la manovra di posizionamento del PICC, come ad esempio il nervo mediano e l'arteria brachiale. Il metodo più efficace per evitare un danno accidentale del nervo mediano è la diretta identificazione ecografica del nervo prima e durante la venipuntura. Normalmente il nervo mediano si trova in prossimità dell'arteria brachiale (spesso, subito al di sopra) e si presenta ecograficamente come una struttura iperecogena, non comprimibile, con disegno interno 'ad alveare'.

In prossimità della vena basilica (spesso, al di sotto), è presente un nervo molto più sottile, esclusivamente sensitivo, il nervo cutaneo mediale del braccio: la sua puntura accidentale (rara) durante la venipuntura basilica può comportare qualche sintomatologia, ma senza le conseguenze gravi della lesione del nervo mediano. Lo stesso monito è valido per ridurre il rischio di una puntura arteriosa accidentale. Mentre quest'ultima può comportare ematomi locali di varia entità, ma pur sempre reversibili, il danno al nervo mediano può associarsi a gravi sequele anche permanenti. L'identificazione ecografica di queste strutture "pericolose" prevede da una parte una strumentazione ecografica idonea, dall'altra un *training* adeguato.

5. VENIPUNTURA ECOGUIDATA

La venipuntura ecoguidata di una vena profonda del braccio (basilica o brachiale) (Figura 3), è la tecnica standard per l'incannulazione venosa per il posizionamento di un PICC, associandosi ad enormi benefici in termini di sicurezza, costo-efficacia ed efficienza. Il posizionamento di PICC a livello del gomito o del terzo distale del braccio previo incannulamento non ecoguidato di una vena visibile o palpabile è una manovra oramai da sconsigliare, poiché associata ad un elevato rischio di insuccessi, malposizioni, complicanze trombotiche e infettive. Numerosi lavori degli ultimi anni hanno dimostrato l'importanza dell'approccio ecoguidato anche per i PICC: si confronti in proposito quanto raccomandato dalle linee guida dell'ESPEN ¹⁵

Si raccomanda non soltanto l'utilizzo costante della tecnica ecoguidata, ma anche quello della tecnica del microintroduttore (tecnica di Seldinger modificata), che consiste nella puntura con un ago sottile 21G, a punta ecogena, dentro al quale viene fatta scorrere una guida metallica sottile (0.018"), a punta retta ma estremamente morbida (*floppy straight tip*). A parte la esperienza dell'operatore (e quindi la appropriatezza dell'addestramento ricevuto), i fattori più importanti nel determinare una incannulazione di successo sono la qualità dell'ecografo (il cui requisito minimo è la chiara visualizzazione del nervo mediano) e la qualità del kit di micro-introduzione. Una guida metallica troppo rigida o un micro-introduttore di qualità mediocre si associano ad insuccessi anche in mani esperte.

6. CONTROLLO ECOGRAFICO DELLA VENA GIUGULARE INTERNA DURANTE LA PROGRESSIONE DEL CATETERE

Durante l'inserzione del catetere, è utile visualizzare ecograficamente la vena giugulare interna omolaterale e comprimerla con la sonda ecografica, così da facilitare il passaggio del catetere dalla vena succlavia alla vena anonima. In alternativa, se collaborante, si può chiedere al paziente di ruotare la testa verso il lato dell'operatore. Dopo la manovra, si raccomanda di verificare con la sonda ecografica l'assenza del catetere in entrambe le vene giugulari. Questa facile e semplice procedura consente di identificare immediatamente potenziali malposizioni del catetere (mancato ingresso in anonima), senza dover ricorrere – nella maggior parte dei casi – a manovre fluoroscopiche o a costosi sistemi di *tip navigation* su base elettromagnetica o di altro tipo. È evidente come anche questo punto sottolinei la importanza dello strumento ecografico in diversi momenti del posizionamento di un accesso venoso e non soltanto nella contingenza della venipuntura.

7 UTILIZZARE IL METODO DELL'ECG INTRACAVITARIO PER VERIFICARE LA POSIZIONE DELLA PUNTA

Il metodo dell'ECG intracavitario è un sistema economico, efficace, semplice e sicuro per verificare la posizione centrale della punta del PICC durante la procedura. Questa tecnica sfrutta le variazioni di ampiezza dell'onda P in un tracciato ECG intracavitario in derivazione II, in cui il catetere venoso prende il posto dell'elettrodo rosso: quando la punta si trova nella sua posizione corretta, ossia alla giunzione cavo-atriale, la P all'ECG intracavitario diventa massimale, in posizioni più prossimali si riduce di ampiezza, in quelle più distali (ovvero in atrio pieno) diviene bifasica fino a negativizzarsi se raggiunge la vena cava inferiore. La tecnica è stata ben descritta altrove e un vasto studio multicentrico italiano che ha coinvolto 1440 pazienti in otto ospedali diversi ne ha verificato la fattibilità (99%), la sicurezza (100%) e la accuratezza (96-99%). Unico limite del metodo è la sua applicabilità, poiché basandosi sulle variazioni dell'onda P non è proponibile nei pazienti con fibrillazione atriale (o altre patologie che impediscano di visualizzare l'onda P nel tracciato di superficie), in questi pazienti si potrà utilizzare il metodo ECG 'modificato' (che si basa sulle variazioni delle onde f). Qualora il metodo ECG (convenzionale o modificato) non offra risultati chiari e univoci, si raccomanda di utilizzare anche il metodo di localizzazione della punta in ecocardiografia trans-toracica, mediante 'bubble test', con sonda convex o settoriale, secondo quanto raccomandato dal protocollo ECHOTIP.

Ad oggi sono disponibili anche altri dispositivi per localizzare con precisione la punta del catetere in pazienti in cui la tecnica dell'ECG intracavitario non risultasse o non potesse risultare dirimente (es.: pazienti affetti da fibrillazione atriale). Sostituendo la guida metallica con un'altra appositamente costruita, con un sistema di navigazione esterno che attraverso segnali elettromagnetici riconosce la punta della guida, è possibile individuare la sede e la direzione assunta dal catetere. Nei bambini può essere di grande aiuto la ecocardiografia trans-toracica, applicabile volendo anche durante la manovra. In casi selezionati è possibile ricorrere al posizionamento per via fluoroscopica (che comunque deve rimanere una eccezione, se non si vuole inficiare la sicurezza e la costo-efficacia dei PICC).

Un posizionamento corretto dalla punta riduce significativamente il rischio di aritmie, di malfunzione del catetere, di formazione della guaina fibroblastica peri-catetere (cosiddetto *fibrin sleeve*) e di trombosi venosa centrale catetere-correlata. La verifica durante la manovra (piuttosto che dopo la manovra, come tradizionalmente si fa mediante radiografia del torace) evita i costi e i rischi associati alla necessità di riposizionare PICC la cui punta non è stata posizionata in sede corretta.

8. FISSARE IL PICC ALLA CUTE MEDIANTE UN SUTURELESS DEVICE

Al termine della procedura è bene fissare il PICC alla cute del paziente non con un punto di sutura, bensì mediante un apposito *sutureless device*, come raccomandato dalle linee guida dei CDC di Atlanta⁶ (Figura 7). L'utilizzo di tali dispositivi è potenzialmente efficace nel ridurre il rischio di infezioni, di dislocazioni, e di trombosi locali. Idealmente, il *sutureless device*, dovrebbe essere utilizzato insieme ad una medicazione trasparente semipermeabile, la quale però, in caso di secrezione ematica dal punto di emergenza cutanea del PICC, potrebbe essere controindicata nelle prime 24 ore dopo l'inserzione; in tal caso, sarà bene posizionare una medicazione di garze, da sostituire non appena possibile con una medicazione trasparente, come consigliato dalle linee guida EPIC.

Attualmente sono disponibili, oltre a sistemi basati su un fissaggio di tipo adesivo sulla cute (es.: Statlock o GripLok o Wing-Guard) anche altri dispositivi che si ancorano nel sottocute tramite due alette in nitinol da inserire nel punto di emergenza del catetere stesso al momento del fissaggio (SecuraCath). Questo ultimo tipo di ancoraggio – rispetto agli altri *sutureless device* non va sostituito periodicamente, ma dura finché dura il catetere – trova una specifica indicazione in pazienti il cui PICC si sia in precedenza già sfilato accidentalmente o in generale in quelli in cui ci si aspetta un aumentato rischio di dislocazione del catetere a causa di comportamenti non controllabili (bambini, anziani con deterioramento cognitivo) o della situazione cutanea locale (eritrodermie da farmaci, ustioni, dermatiti, allergie o intolleranze alle medicazioni o ai *sutureless device*).

Inoltre, i pazienti cui vengono impiantati PICC in regime ambulatoriale o quelli con un rischio di sanguinamento più alto della norma (cirrotici, in trattamento con anticoagulanti, o affetti da patologie oncoematologiche) possono giovare dell'applicazione di una colla a base di ciano-acrilato che riduce il sanguinamento post-procedurale dal sito di emergenza consentendo così l'ottimizzazione della gestione del presidio

Il protocollo ISP,

così come è stato messo a punto dal GAVeCeLT e sperimentato presso il Policlinico Universitario (Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma), è un insieme di raccomandazioni, basate sulle migliori evidenze scientifiche disponibili, che ha lo scopo di minimizzare i rischi potenzialmente associati all'impianto di accessi venosi centrali a medio termine. È un protocollo facile da applicare, economico e costo-efficace. In particolare, l'adozione sistematica degli otto punti del protocollo tende a minimizzare o azzerare ognuna delle complicanze potenzialmente associate al posizionamento di un PICC: insuccesso della manovra puntura arteriosa accidentale danno nervoso, aritmie, malposizioni, malfunzionamenti, trombosi venosa, dislocazione, infezione.

MATERIALE OCCORRENTE PER L'IMPIANTO

- Kit PICC
- Kit Coprisonda ecografica sterile
- Gel per ecografo sterile
- 1 siringa 10cc
- 1 siringa 5cc
- 1 siringa 2,5cc
- 1 ago 25G
- Garze sterili
- Dispositivi sterili monouso con AIC con clorexidina gluconata al 2% in IPA 70%; in alternativa Iodopovidone in Ipa 70%.
- Guanti Sterili
- Camice Sterile
- Cuffia
- Mascherina
- Naropina 2% o Lidocaina 2%
- Siringa preimpita con Soluzione Fisiologica sterile certificata per utilizzo in campo sterile.
- Laccio Emostatico
- 2 teli sterili mis. 50 x 70
- 1 telo sterile con fenestratura centrale mis. 50 x 70
- Elettrodi per ECG
- Cavetto per trasduzione segnale ECG intracavitario
- Medicazione trasparente dedicata
- Sistema di fissaggio "sutureless devices"
- Dispositivo NeedleFreeConnector
- Telo assorbente
- Gel per ecografo sterile
- Ecografo
- Monitor ECG con modulo stampante
- Tavolo Servitore
- Contenitore per rifiuti sanitari
- Contenitore per Taglienti

9.9 GESTIONE DEL PICC

Medicazione del presidio

Materiale

- Cerotti premedicati /medicazione semipermeabile trasparente
- Garze sterili
- Dispositivi di protezione individuali
- Guanti sterili
- Biopatch
- Disinfettante Dispositivi sterili monouso con AIC con clorexidina gluconata al 2% in IPA 70%; in alternativa Iodopovidone in Ipa 70%.
- Soluzione Fisiologica

- Siringa preriempita con S.F sterile
- Sistema di fissaggio “sutureless devices”
- Needle less system

Procedura di medicazione con sistema di fissaggio integrato

- Preparazione del materiale ed informare il paziente sulla procedura
- Lavaggio delle mani
- Indossare i guanti non sterili.
- Disinfettare il tappino a valvola per almeno 15 secondi con garza sterile e Neoxidina 2%
- Controllare il ritorno ematico e lavare il presidio con 10 cc di soluzione fisiologica
- Connettere una siringa da 10 ml e verificare il funzionamento del presidio in “aspirazione” (Se non si riesce ad “aspirare” passare al punto successivo e poi ripetere la manovra di aspirazione)
- Connettere una siringa luer-lock da 10 ml preriempita di Soluzione Fisiologica 0,9 % e verificare il corretto funzionamento del catetere in “infusione” effettuando un lavaggio del sistema con tecnica PUSH&PAUSE
- Applicare nuovo dispositivo Needle Free Connector.
- Preparare il materiale necessario per la medicazione (garze sterili, guanti sterili, Medicazione semi-permeabile trasparente + Statlock® +)
- Per evitare un eccessivo movimento del catetere, applicare la fascetta di fissaggio contenuta nella confezione dello Statlock®, direttamente sul tubicino trasparente esterno del catetere
- Rimuovere la vecchia medicazione facendo attenzione a non toccare il sito di inserzione del catetere
- Osservare attentamente l'emergenza cutanea del catetere, accertandosi che non vi siano indizi di complicazioni (fuoriuscita di liquidi, sangue o pus, se è presente arrossamento, edema, dolore)
- Indossare guanti sterili
- Staccare il dispositivo Statlock® (SE PRESENTE) aprendo le “alette” di fissaggio e utilizzando un tampone imbevuto di soluzione alcolica per facilitare lo scollamento dello stesso
- Se presenti essudati o liquidi organici, nel punto di uscita del catetere, rimuoverli con tamponi imbevuti di soluzione fisiologica applicando una leggera pressione con movimenti rotatori che vanno verso l'esterno, evitando di tornare indietro con lo stesso tampone
- Disinfettare il sito di inserzione con Dispositivi sterili monouso con AIC con clorexidina gluconata al 2% in IPA 70%; in alternativa Iodopovidone in Ipa 70%, e attendere asciugatura (circa 15 secondi)
- Sgrassare la cute del paziente nel punto in cui verrà collocato il nuovo Statlock®, con l'utilizzo della salviettina dedicata che si trova all'interno della confezione del dispositivo di fissaggio
- Fissare lo Statlock® al catetere, attraverso le “alette”
- Applicare lo Statlock® alla cute del paziente
- Non applicare pomate antisettiche o antibiotiche di routine
- Applicare e fissare una nuova medicazione sull'area medicata utilizzando il presidio più idoneo (medicazione trasparente tipo IV 3000 o cerotto trasparente)
- Smaltire il materiale utilizzato negli appositi contenitori
- Datare la medicazione e documentare la procedura

PRELIEVO EMATICO

Qualora risultasse difficoltoso il prelievo ematico periferico (patrimonio vascolare scarso) è possibile effettuare tale manovra dal PICC.

- Raccordare al catetere un rubinetto a 3 vie;
- Raccordare ad una via del rubinetto una siringa mentre all'altra via raccordare un sistema Vacutainer;
- Aspirare nella siringa 3-5 ml di sangue ed eliminarla;
- Mettere in comunicazione il Picc col sistema vacutainer escludendo tramite il rubinetto la siringa;
- Raccordare le provette al sistema vacutainer;
- Al termine rimuovere il rubinetto ed eseguire un lavaggio del catetere con 10 ml di soluzione fisiologica.

EPARINIZZAZIONE

Per la gestione ordinaria dei presidi, **NON è necessario effettuare lavaggi eparinizzati**. È sufficiente utilizzare Soluzione Fisiologica, purché sia presente il Needle Free Connector. Può essere effettuata, un eparinizzazione, nei cateteri a PUNTA APERTA (e nei cateteri a punta chiusa con valvola mal funzionante) che hanno presentato in passato episodi di ostruzione.

RACCOMANDAZIONI GENERALI

- Ispezionare e palpare l'exit-site quotidianamente.
- Pulire il dispositivo Needle Free Connector prima di ogni utilizzo o connessione alla linea infusoriale con Clorexidina 2% per almeno 15 secondi.
- Eseguire un lavaggio del dispositivo con Soluzione Fisiologica in una siringa luer-lock preimpilata con 10ml con tecnica PUSH&PAUSE dopo ogni utilizzo.
- Sostituire la medicazione ogni 7 giorni o al bisogno.
- Cambiare il Needle Free Connector ogni 7 giorni.
- Cambiare le linee di infusione ogni 72 ore, se usate per infusioni normali.
- Cambiare ogni 24 ore le linee usate per infusione di emoderivati o lipidi.
- Completare le infusioni di sacche con lipidi entro 24 ore.
- Completare le infusioni di emoderivati entro 4 ore.

Management delle ostruzioni

Le ostruzioni dei CVC possono manifestarsi in 3 modi alla manovra di aspirazione/irrigazione che precede qualsiasi utilizzo di un CVC:

1. non è possibile aspirare nulla ed iniettando si percepisce una resistenza elevata (ostruzione completa);
2. è possibile iniettare senza difficoltà, ma non aspirare (ostruzione parziale extraluminale);
3. è possibile aspirare ed iniettare, ma solo a bassi flussi (ostruzione parziale endoluminale) od in determinate posizioni del catetere (ostruzioni meccaniche).

Constatato il problema, occorre procedere come segue:

- nelle occlusioni parziali si eseguono lavaggi ripetuti (con siringhe di volume decrescente 10-5-2,5 cc) abbinati a meno movimentazione manuale del CVC; in caso di fallimento, si procede alla disostruzione con fibrinolitico; nelle occlusioni complete si procede direttamente alla disostruzione con fibrinolitico

L'ostruzione del lume interno del Picc può essere causata da:

Cause extraluminari

- Kinking del tratto esterno
- Mal posizione della punta del catetere
- 'Fibrin sleeve'
- Trombosi venosa associata al catetere

Cause endoluminali

- Ostruzione da coaguli
- Ostruzione da farmaci precipitati
- Ostruzione da lipidi
- Ostruzione da mezzo di contrasto radiologico

Tipi di occlusione del sistema

- PWO – ‘persistent withdrawal occlusion’ (difficoltà-impossibilità alla aspirazione, senza problemi di infusione).
- Subocclusione (difficoltà sia ad infondere che ad aspirare).
- Occlusione completa (impossibilità di infondere e di aspirare).

Prevenzione

- Lavare abbondantemente, con soluzione fisiologica 10 ml, dopo infusione di sangue ed emoderivati (con tecnica “Push and pause”)
- Lavare abbondantemente, con soluzione fisiologica 10 ml, dopo prelievo ematico (con tecnica “Push and pause”)
- Lavare abbondantemente, con soluzione fisiologica 10 ml, dopo ogni utilizzo (con tecnica “Push and pause”)
- Evitare il back-flow

Cause di ostruzione

- Ostruzione da coaguli Blocco improvviso dopo trasfusione di sangue/emoderivati o dopo prelievo ematico o dopo inadeguata chiusura del sistema.
- Ostruzione da Farmaci ‘a rischio’ (es.: etoposide); uso di ‘cocktail’ di farmaci (es.: mannitolo+diazepam+prometazina).
- Ostruzione da lipidi Malfunzionamento progressivo, nel paz. in NPT con lipidi.
- Ostruzione da mezzo di contrasto Blocco improvviso dopo esame radiologico in cui si è iniettato m.d.c. nel catetere.

Disostruzione idraulica

Primo ‘step’ per ogni occlusione

Utilizzare soltanto Soluzione Fisiologica (La soluzione eparinata e’ inutile: non tratta l’ostruzione!). Se il catetere è in silicone, non utilizzare siringhe < 10 ml (eccesso di pressione).

Fare piccoli movimenti ripetuti di infusione/aspirazione (‘Push&Stop’)

Pericoli delle siringhe piccole

- Siringa più piccola = area più piccola = pressione maggiore
- Pressione esercitata mediante una siringa da 1 ml (‘da insulina’): fino a 200 psi
- Resistenza del silicone: circa 20-40 psi
- Resistenza del poliuretano: circa 140 psi

Prevenzione delle complicanze da ostruzione

- L’occlusione e la trombosi sono tra le complicanze più frequenti dei cateteri intravascolari.
- Lo sviluppo di fibrina o di un trombo all’interno di un catetere, oltre a determinarne un malfunzionamento, predispongono ad un rischio aumentato di CRBSI.
- I lavaggi con soluzione fisiologica del catetere, per prevenire occlusione e trombosi, sono una pratica standard.

Lavaggio del catetere

- Le tecniche di flushing sono importanti come la composizione stessa della soluzione.
- Benché non vi siano dati pubblicati, la tecnica migliore è ritenuta essere quella a pressione positiva (lavaggio pulsante; “push-pause / push technique”).

- Tale tecnica è basata sull'alternanza di flusso laminare e turbolento, laddove quest'ultimo rimuove i componenti ematici che si attaccano alla parte interna del catetere, diminuendo la probabilità di occlusione.

9.10 COMPLICANZE

Le possibili complicanze che possono subentrare durante o dopo l'impianto di un catetere venoso centrale tipo PICC si possono distinguere in complicanze immediate, legate all'impianto del catetere (prime 24-48ore fino a 7 giorni), o complicanze tardive, che possono subentrare a distanza di tempo (>48 h o oltre i 7 giorni) dall'impianto stesso.

È raccomandata l'ispezione giornaliera del sito di inserzione per verificare la presenza eventuale di eritema, edema, secrezioni, flebite (cordone venoso palpabile).

Complicanze immediate (in corso di impianto)

- Puntura accidentale di arteria
- Puntura accidentale di nervo
- Mal posizionamento primario
- Aritmie
- Emorragia/ematoma
- Puntura arteriosa: in genere è una complicanza controllabile mediante compressione, a meno che non venga punta l'arteria succlavia. L'uso dell'ecografia aiuta a ridurre al minimo questa complicanza;
- Ematoma: sanguinamento incontrollato nel sito di puntura della vena, dove forma una massa dura e dolente;
- Aritmie cardiache: prevalentemente battiti ventricolari prematuri o tachicardia ventricolare risultano dall'avanzamento della guida metallica nel ventricolo destro e dalla conseguente irritazione della parete ventricolare;
- Danni neurologici: complicanza rara. Può essere inavvertitamente punto o lacerato dall'ago o dall'introduttore il plesso brachiale, il nervo mediano, ulnare muscolo tendineo. L'uso dell'ecografia aiuta ad evidenziare il nervo e ad evitare una puntura accidentale.
- Mal posizionamento: si verifica quando la punta non è, o non è più, nella corretta posizione (Giunzione Atrio-Cavale per il PICC, ascellare/succlavia per MIDLINE). Un catetere può essere posizionato in modo errato già durante l'inserzione o può modificare la sua posizione in seguito. La prevenzione si basa su una valutazione completa del paziente per qualsiasi problema anatomico, storia di precedenti difficoltà di inserzioni di cateteri o fratture clavicolari. Sono inoltre necessarie accurate misurazioni per prevenire il posizionamento in atrio o in ventricolo destro. Una volta in situ il dispositivo deve essere adeguatamente fissato, sia a livello del punto di emergenza che dei set di estensione, e bisogna educare il paziente affinché eviti le trazioni sul CVC e riferisca prontamente qualsiasi cambiamento nella lunghezza della porzione esterna del catetere.

Complicanze tardive

- Flebite
- Occlusione del catetere
- Infezione locale o sistemica
- Trombosi venosa
- Rottura del catetere
- Mal posizione secondaria (migration Tip)
- Erosione catetere attraverso la pelle
- Pinch-off: questo termine si riferisce alla compressione del catetere posizionato nella vena succlavia da parte della clavicola e della prima costa. Una compressione che perdura nel tempo può determinare la rottura del catetere con stravasamento di fluidi o embolizzazione della sua parte intravascolare;
- Rottura: perforazione del catetere nella sua parte esterna causata da una inadeguata gestione da parte del paziente o del caregiver. Esistono per i cateteri a punta chiusa appositi kit di riparazione che permettono il salvataggio del catetere;
- Occlusione del catetere: è complicanza relativamente frequente e può essere parziale o completa; l'occlusione parziale generalmente si manifesta come impossibilità ad infondere restando inalterata la possibilità di aspirare dal catetere; l'occlusione completa determina impossibilità ad infondere e ad aspirare. Approssimativamente il 60% delle occlusioni è di natura trombotica e il 40% di natura non trombotica. Un'occlusione non trombotica può risultare da un'ostruzione meccanica, da precipitati di farmaci, minerali o lipidi. Un'occlusione trombotica può

determinarsi a seguito di formazione di un trombo all'interno del catetere, attorno o fuori al lume (Haire WD 2000).

ISPEZIONE DELLA MEDICAZIONE

Deve essere effettuata giornalmente al fine di individuare precocemente segni o sintomi di sospetta o certa infezione all'exit site del catetere.

Grado	Manifestazione cutanea	Trattamento
0	La cute si presenta sana e integra senza segni di flogosi	Medicazione secondo procedura
1	Iperemia del punto d'inserzione <2 cm. No secrezioni	Medicazione ogni 24 ore con Clorexidina al 2% sino a risoluzione della flogosi
2	Iperemia, edema >2 cm, ulcerazione e/o secrezioni del punto di inserzione	Rimuovere essudati con tamponi di acqua ossigenata. Lavare con soluzione fisiologica Disinfettare con clorexidina gluconato al 2% sino a risoluzione
3	Iperemia, edema >2 cm, ulcerazione e/o secrezioni del punto di inserzione ed indurimento tratto sottocutaneo	Come sopra e valutare la rimozione del dispositivo.

Management delle infezioni dell'exit site

Il personale infermieristico procede all'ispezione della medicazione del PICC/MIDLINE e alla valutazione del sito di inserzione. In presenza di emergenza cutanea riferire tempestivamente al medico l'osservazione effettuata.

La situazione clinica dell'exit site può così presentarsi:

Exit-site integro:

- La medicazione rispetta i tempi programmati
- Medicazione di prima scelta: POLIURETANO TRASPERENTE

Exit-site arrossato:

- La medicazione si effettua a giorni alterni
- Medicazione di prima scelta: GARZA CEROTTO fino a guarigione

Exit-site arrossato e con flogosi:

- Rimozione del presidio (informare il servizio PICC)

Exit-site con crosta:

- Rimuovere la presenza di croste
- Detergere con sol. Fisiologica
- Disinfettare con clorexidina al 2%
- Applicare medicazione garza cerotto traspirante fino alla guarigione

Exit-site sanguinante:

- Rimuovere la presenza di croste
- Detergere con sol. Fisiologica
- Disinfettare con Dispositivi sterili monouso con AIC con clorexidina gluconata al 2% in IPA 70%; in alternativa Iodopovidone in Ipa 70%. clorexidina al 2%
- Posizionare tampone emostatico
- Posizionare medicazione compressiva
- Coprire con garza cerotto traspirante fino a guarigione
- Segnalare la presenza di sanguinamento
- Se necessario eseguire esami ematochimici di controllo comprendenti la coagulazione

LE COMPLICANZE TARDIVE DI TIPO INFETTIVO

I cateteri venosi centrali forniscono un accesso vascolare spesso indispensabile per la sopravvivenza di molti pazienti, ma il loro impiego si accompagna spesso a complicanze infettive locali o sistemiche (BSI, Blood Stream Infection) anche gravi. A causa dell'elevata frequenza del loro utilizzo tali complicanze producono una considerevole mortalità annua. L'incidenza delle complicanze infettive associate a CVC può essere efficacemente controllata attraverso un approccio multidisciplinare che coinvolga gli operatori sanitari che inseriscono e gestiscono i cateteri, i dirigenti delle strutture che allocano risorse, e gli stessi pazienti portatori di catetere.

Le complicanze infettive associate alla presenza dei dispositivi intravascolari si distinguono in locali e sistemiche.

Complicanze infettive locali:

- **Colonizzazione del catetere:** crescita in concentrazione significativa di un microorganismo in coltura quantitativa ($>10^3$ UFC) o semiquantitativa ($> = 15$ UFC) della punta, del segmento sottocutaneo o del connettore del catetere, in assenza di sintomi clinici. È la condizione che può precedere, ma non inevitabilmente, complicanze infettive locali e/o sistemiche;
- **Infezione dell'emergenza** (nel catetere parzialmente impiantato): eritema, infiltrato, e/o rammollimento entro 2 cm dall'emergenza cutanea del catetere con o senza coltura positiva; potrebbe essere associato con altri segni e sintomi di infezione, come la febbre o la fuoriuscita di pus dall'emergenza cutanea, con o senza batteriemia.

Complicanze infettive sistemiche

Le infezioni del sangue dovute all'introduzione diretta di microrganismi in circolo attraverso dispositivi intravascolari (primitive) sono clinicamente indistinguibili da quelle dovute a diffusione sistemica di infezioni localizzate in una sede diversa (secondarie) o da quelle che originano in assenza di focolai riconoscibili di infezione (BSI criptogenetiche). Le infezioni del sangue associate a terapia infusione comprendono:

- **Infezioni del sangue associate al catetere** (CRBSI, Catheter Related Blood Stream Infection): batteriemia o fungemia in un paziente con un catetere intravascolare con almeno un'emocoltura positiva ottenuta da una vena periferica, manifestazioni cliniche di infezione
 - (febbre, brivido e/o ipotensione), senza alcuna apparente fonte di BSI eccetto il catetere;
- **Infezioni del sangue correlate a liquido di infusione** (IRBSI, Infusion Related Blood Stream Infection) assai meno frequenti delle precedenti e caratterizzate dalla crescita dello stesso microorganismo dal liquido di infusione e da emocolture (ottenute da vena periferica) senza alcuna altra fonte identificabile di infezione.

Meccanismi patogenetici

Le infezioni correlate al catetere possono originare dalla via extraluminale, da quella endoluminale o da quella ematogena. In particolare da:

- Flora endogena cutanea (extraluminale);
- Contaminazione del connettore (endoluminale);
- Colonizzazione ematogena del catetere da un sito distante (ematogena);
- Contaminazione da parte della soluzione infusa (endoluminale).

Le due principali vie d'ingresso di germi del sistema CVC sono rappresentate dal sito di inserzione e dal connettore:

- La migrazione della flora cutanea endogena dal sito di inserzione determina una colonizzazione extraluminale del catetere ed è la più frequente causa di infezione nei cateteri di breve durata (CVC non tunnellizzati);
- La contaminazione endoluminale attraverso il connettore è probabilmente la causa più frequente di contaminazione negli accessi vascolari di lunga durata.

Una causa di sepsi che interviene più raramente è la contaminazione da parte della soluzione infusa dal catetere.

La colonizzazione ematogena del catetere è un fattore patogenetico “elusivo” che richiede la dimostrazione di un’infezione in un sito più distante.

Diagnosi

La **diagnosi clinica** di infezione sistemica correlata a catetere è complessa in quanto altamente aspecifica. Uno dei principali problemi è rappresentato dall’assenza di definizioni univoche di contaminazione, colonizzazione ed infezione. I segni clinici sono sovente inaffidabili per stabilire una diagnosi di infezione intravascolare, data la loro bassa specificità e sensibilità. Ad esempio, la febbre con brivido ha bassa specificità, e l’infiammazione del sito di inserzione in assenza di CRBSI è un segno altamente specifico ma di bassa sensibilità. Emocolture positive in assenza di altre fonti identificabili di infezione possono incrementare il sospetto di una infezione legata al catetere endovenoso.

La **diagnosi microbiologica** si basa su:

Metodiche che richiedono la rimozione del catetere

- **Tecnica semiquantitativa:** l’estremità del catetere della lunghezza di circa 5 cm viene fatta rotolare con tecnica sterile su una piastra di terreno di coltura non selettivo: dopo 24 ore di incubazione vengono conteggiate le eventuali colonie che si sono sviluppate e il risultato espresso in numero di UFC/catetere. Una conta >15 UFC è considerata significativa di colonizzazione del catetere. Il metodo è particolarmente sensibile per valutare la colonizzazione di cateteri di recente inserzione in cui la colonizzazione deriva dalla flora microbica cutanea e interessa prevalentemente la superficie esterna della cannula;
- **Tecnica quantitativa:** gli eventuali batteri adesi al catetere vengono rimossi facendo scorrere il brodo di coltura attraverso il lume o meccanicamente mediante agitatori o ultrasuoni. La concentrazione viene calcolata attraverso la semina di diluizioni scalari dell’eluato. Una conta >1000 UFC/catetere, in presenza di segni clinici di infezioni o di segni locali, è ritenuta significativa di infezione associata a catetere.

Metodiche che non richiedono la rimozione del catetere

Considerando che solo il 15-25% dei cateteri rimossi per sospetta infezione risulta positivo, è necessario avere a disposizione una tecnica sicura ed affidabile che permetta di fare diagnosi a priori senza la rimozione del catetere. Si devono effettuare **emocolture qualitative** da v. centrale e da v. periferica segnalando correttamente sul sistema operativo del laboratorio tutte le informazioni cliniche (e di antibiotico terapia del paziente) necessarie.

Management delle infezioni sistemiche

La terapia antibiotica sistemica empirica deve coprire tutti i potenziali agenti microbici responsabili, basandosi sullo storico degli isolamenti colturali da CVC e sull’ecologia microbica dell’ospedale, periodicamente comunicata dal laboratorio analisi. In linea di massima è opportuno associare un antibiotico attivo sui cocci gram-positivi meticillino resistenti (es. vancomicina) ed un antibiotico attivo sui gram negativi difficili (pseudomonas ed enterobatteriacee). In alcuni pazienti può essere opportuno associare anche un anti-fungino, soprattutto in caso di precedenti terapie antibiotiche o nutrizione parenterale.

Saranno diverse le strategie terapeutiche in base ai microorganismi isolati:

- **Stafilococchi coagulasi negativi e Enterococchi e Gram negativi:** il CVC potrà rimanere in sede. Contemporaneamente lock therapy per 10-14 giorni (da rimuovere ovviamente qualora si assistesse a peggioramento clinico del paziente o persistenza della batteriemia);

- Stafilococco aureo: rimuovere il catetere e proseguire con terapia antibiotica per 4/6 settimane;
- Candida: rimuovere il catetere e trattare per 14 giorni dalla prima emocoltura negativa.

Infezione dell'emergenza (nel catetere parzialmente impiantato): eritema, infiltrato, e/o rammollimento entro 2 cm dall'emergenza cutanea del catetere con o senza coltura positiva; potrebbe essere associato con altri segni e sintomi di infezione, come la febbre o la fuoriuscita di pus dall'emergenza cutanea, con o senza batteriemia.



GRADO 0: cute sana, integra, non segni di flogosi - MEDICAZIONE SECONDO PROCEDURA

GRADO 1: iperemia < di 1 cm al punto di emergenza del catetere - MEDICAZIONE OGNI 24 ORE CON CLOREXIDINA CLORIDRATO 2% SINO A RISOLUZIONE DELLA FLOGOSI

GRADO2: iperemia >1 <2 cm al punto di emergenza + o - fibrina. RIMUOVERE ESSUDATI CON TAMPONI DI SOLUZIONE FISIOLGICA. LAVARE CON SOLUZIONE FISIOLGICA.DISINFETTARE CON CLOREXIDINA GLUCONATO AL 2 % SINO A RISOLUZIONE.

GRADO 3: COME GRADO II E VALUTARE RIMOZIONE DISPOSITIVO.

Strategie di sostituzione dei cateteri venosi

Relativamente ai cateteri venosi periferici a breve termine (agocannule), sulla base di recenti studi e di una revisione effettuata dalla Cochrane, la sostituzione programmata ogni 72-96 ore non deve più essere attuata. Le agocannule vanno sostituite solo se clinicamente indicato, per l'insorgenza di complicanze (flebite, stravaso, dislocazione, occlusione); tali complicanze devono essere rilevate il più precocemente possibile, attraverso una ispezione del sito di emergenza del catetere e una verifica della pervietà del sistema da effettuare almeno ad ogni cambio turno del personale infermieristico.

COMPLICANZE TARDIVE DI TIPO TROMBOTICO

La trombosi venosa profonda è una frequente complicanza da catetere venoso centrale e rappresenta la seconda causa di rimozione del CVC dopo le infezioni.

Si distinguono due tipi di TVP correlate a catetere: clinicamente manifesta (sintomatica) e subclinica (asintomatica).

Si definisce trombosi sintomatica quella diagnosticata da immagini radiologiche (ecodoppler, venografia) dopo manifestazione di sintomi e segni (dolore, calore, rossore, edema, evidenza di circoli collaterali). La trombosi subclinica (asintomatica) è diagnosticata tramite screening diagnostici o come reperto causale in assenza di sintomi. La maggior parte delle TVP correlate a catetere sono subcliniche dal momento che

raramente sono occludenti e tendono a formarsi lentamente con la possibilità di formazione di circoli collaterali.

La venografia è riconosciuta come l'esame di riferimento per la diagnosi di TVP ma l'ecocolordoppler è molto più utilizzato nella clinica in quanto non è invasivo, non espone a radiazioni e può essere eseguito anche al letto del paziente.

In caso di ecocolordoppler dei vasi sovra aortici negativo, in presenza di fondato sospetto clinico, è indispensabile utilizzare TC spirale o Risonanza Magnetica (per esempio quando la trombosi è in cava superiore o in atrio) o la conferma con la venografia.

Patogenesi

Il processo trombotico è complesso e coinvolge l'interazione di molti enzimi e componenti cellulari del sangue e della parete cellulare.

Il primum movens della formazione del trombo a seguito dell'inserzione di un CVC è stato attribuito a 3 fattori principali: modificazioni del flusso ematico, alterazioni del processo coagulativo e modificazioni della parete cellulare.

Tali modifiche determinano vasocostrizione, adesione e attivazione delle piastrine e della cascata coagulativa con la formazione di fibrina che tende a inglobare fibrinogeno ed elementi corpuscolati costituendo inizialmente il manicotto (fibrin sleeve o fibrin sheath) attorno al catetere.

Il fibrin sleeve rimane per lo più flottante all'interno del vaso, adeso alla parete nel punto d'ingresso del catetere nella vena. Il fibrin sleeve è un fenomeno pressoché inevitabile dopo il posizionamento del CVC; se sopravanza la punta del catetere può bloccare con un meccanismo a valvola il flusso di sangue in aspirazione (withdrawal occlusion).

Il trombo murale (ovvero la trombosi venosa) si forma quando la fibrina formatasi per l'iniziale insulto causato al vaso con l'introduzione del catetere, si lega alla fibrina presente sulla superficie del catetere.

La patogenesi della TVP è sempre multifattoriale e coinvolge, oltre al danno primitivo sul vaso causato dalla procedura di inserzione sul catetere, il potenziale danno sull'endotelio determinato dalla infusione di soluzioni ad elevata osmolarità e l'irritazione meccanica continua sulla parete del vaso causata dal catetere.

Management della TVP

La corretta gestione delle TVP catetere correlate rimane controversa a causa dei pochi studi fatti su tale argomento. Le Linee guida ACCP (American College of Chest Physician) suggeriscono la divisione dei pazienti in 2 gruppi, in base alla necessità o meno del catetere venoso.

In generale laddove il catetere si possa rimuovere è consigliabile farlo dopo 3-5 giorni di terapia con anticoagulante (eparina o eparina a basso peso molecolare). La durata della terapia anticoagulante è indicativamente di 3 mesi.

Nel caso in cui il catetere non possa essere rimosso è utile terapia con eparina a basso peso molecolare, passando eventualmente al dicumarolico dopo 5-7 giorni. L'eparina a basso peso è da preferirsi nei pazienti neoplastici rispetto al dicumarolico, sia per il minor rischio di sanguinamento che per la possibile interazione con i chemioterapici (in particolare si segnala la possibilità di trombocitopenia refrattaria). Va ricordato inoltre che anche laddove la TVP si sia risolta, è utile l'utilizzo di eparina a basso peso molecolare a dosi profilattiche

Tutte le linee guida dal 2007 ad oggi sono concordi nel raccomandare di non rimuovere il picc in caso di CRT, e va rimosso solo in casi speciali:

- Infezione catetere-correlata concomitante (evenienza assai rara)
- Malfunzione da ostruzione causata dalla CRT (quando la CRT si è verificata in corrispondenza della punta del catetere): tipicamente, a causa di malposizione secondaria
- non più utilizzato per fine uso
- Ostruzione venosa persistente e/o sintomi persistenti dopo una settimana di trattamento
- Comunque, va rimosso soltanto dopo aver iniziato il trattamento da 3-7 gg (e controllando la evoluzione/morfologia ecografica)

Bundle Gavecelt per la prevenzione della CRT

- 1) Appropriata scelta della vena
- 2) Minimo trauma durante la venipuntura
- 3) Appropriata posizione della punta
- 4) Fissaggio appropriato

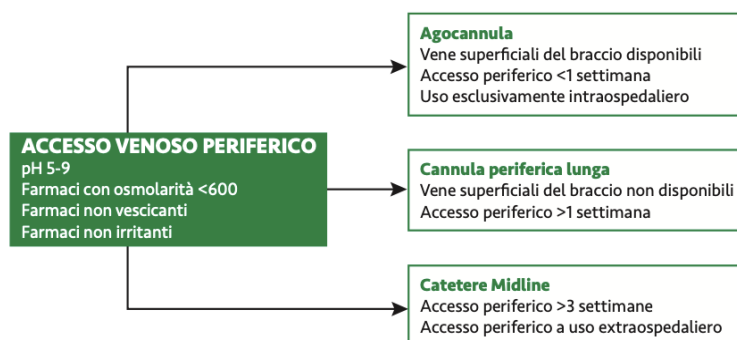
9.11 RIMOZIONE P.I.C.C.

La rimozione del P.I.C.C. per fine uso, avviene su richiesta del medico tutor. Gl'infermieri in turno rimuovono il device ed eseguono una medicazione compressiva con applicazione del freddo sulla zona interessata. Il paziente viene tenuto in osservazione per 30 minuti, durante i quali si valuta in caso di evidente sanguinamento l'eventuale rifacimento della medicazione.

Il medico tutor richiede una consulenza angiologica prima della rimozione in caso di sospetta trombosi, che se confermata, comporterà il rinvio della procedura di espianto.

In caso di sospetta infezione, su richiesta del medico la punta del P.I.C.C. va inviata sterilmente al laboratorio analisi.

10 PROTOCOLLO INSERIZIONE ACCESSO VASCOLARE PERIFERICO



IMPIANTO DEI DISPOSITIVI PER ACCESSO VENOSO

Una volta identificata la appropriatezza di scelta di un determinato accesso venoso, è della massima importanza che la manovra di posizionamento venga effettuata

- (a) in modo corretto (e quindi seguendo le raccomandazioni delle linee guida internazionali) e
- (b) da parte di personale specificamente addestrato.

È infatti dimostrato che la manovra di impianto gioca un ruolo cruciale nel ridurre il rischio di complicanze meccaniche, infettive e trombotiche. Se un tempo si riteneva che gli unici rischi associati alla manovra di posizionamento fossero quelli legati ad eventuali danni meccanici immediati correlati alla venipuntura e al procedere del catetere nel sistema venoso, oggi è noto che anche molte complicanze tardive (di tipo infettivo e non infettivo) sono provocate o favorite da comportamenti non appropriati al momento della inserzione del presidio.

Un esempio per tutti è il rischio di contaminazione batterica durante la fase di impianto, che può tradursi in una complicanza infettiva – lieve, grave o potenzialmente letale – che può insorgere a distanza anche di molti giorni. A questo riguardo, una delle raccomandazioni più forti – valida per la inserzione di qualsiasi tipo di accesso venoso – è quella relativa al lavaggio delle mani e l'uso dei guanti.

Per quanto riguarda l'igiene delle mani, si rimanda alle relative specifiche già enunciate precedentemente in questo documento.

Relativamente all'utilizzo dei guanti per l'inserzione degli accessi venosi, le linee guida internazionali raccomandano:

- (a) di indossare guanti puliti durante l'inserimento di cateteri venosi periferici, purché il sito di impianto non venga palpato dopo l'applicazione di antisettici cutanei (se ciò è inevitabile, è necessario indossare previamente guanti sterili);
- (b) di indossare guanti sterili durante l'inserzione di cateteri periferici a durata protratta (Midline e cannule periferiche "lunghe").

INSERIZIONE DELL'ACCESSO PERIFERICO (agocannule, cannule periferiche lunghe e midline)

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) o con tecnica di Seldinger modificata (cateteri Midline).

Il posizionamento di un accesso venoso periferico tipo agocannula (sia essa di tipo normale o 'integrata', ovvero con prolunga pre-assemblata e NFC pre-assemblato) prevede una procedura i cui punti salienti sono i seguenti:

- deve essere scelta una vena di calibro sufficientemente ampio e una agocannula il cui calibro deve essere proporzionato all'uso clinico, ma non eccedente tale scopo; è bene scegliere preferenzialmente vene in zone stabili (avambraccio, braccio) piuttosto che instabili (mano, polso, piega del gomito); il posizionamento in zone instabili è

giustificato soltanto nel caso di agocannule poste in emergenza/urgenza (pronto soccorso, sala operatoria, sala radiologica, etc.), che verranno rimosse entro 24-48 ore;

- l'agocannula va posizionata con guanti puliti, previa igiene delle mani dell'operatore, e dopo antisepsi cutanea con clorexidina 2% in IPA 70%;
- durante la manovra di inserzione, l'operatore – poiché indossa guanti non sterili – non deve toccare la zona di venipuntura precedentemente disinfettata;
- l'agocannula va fissata con dispositivi sterili (membrana trasparente adesiva semipermeabile) e mai con cerotto.

In caso di agocannule destinate a restare in sede per più di 24 - 48 ore, prendere in considerazione la apposizione di una minima quantità di colla in ciano-acrilato sul sito di emergenza, subito prima della applicazione della membrana trasparente.

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);
- 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 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.

Raccomandazioni pratiche

I. Cateteri Periferici Corti

A. Scegliere una ago-cannula in base agli elementi seguenti:

1. Prendere in considerazione le caratteristiche della soluzione infusionale (che non deve essere né irritante, né vescicante e l'osmolarità) e la durata prevista della terapia infusionale (deve essere minore di 6 giorni) nonché la disponibilità di vene periferiche superficiali.

2. Nei pazienti con accesso venoso difficile, adottare tecniche di visualizzazione (ad es. nIR, ecografia) per aumentare le possibilità di successo

3. Non utilizzare cateteri periferici per terapie vescicanti continue, per nutrizione parenterale o per terapie infusionali con una osmolarità superiore a 900 mOsm/L

B. Scegliere l'ago-cannula del calibro più piccolo possibile, tenendo conto della terapia prescritta e delle esigenze infusionali del paziente.

1. Per la maggior parte delle terapie infusionali, utilizzare un ago-cannula di calibro tra 20G e 24G. I cateteri periferici di calibro superiore a 20G si associano ad maggior rischio di flebite.

2. Prendere in considerazione agocannule di calibro 22G-24G nei neonati, nei pazienti pediatrici e negli anziani, allo scopo di minimizzare il trauma da inserzione.

3. Preferire ago-cannule con diametro più grande (16G-20G) ove occorra una rapida infusione di cristalloidi, ad esempio nei pazienti traumatizzati; utilizzare cannule multifenestrate per esami radiologici con mezzo di contrasto.

4. Per le trasfusioni di sangue, utilizzare cannule di calibro compreso tra 20G e 24G, a seconda del calibro della vena: nel caso di necessità di trasfusioni rapide si utilizzino cateteri di calibro maggiore

5. Gli aghi in acciaio dotati di aletta (c.d. Butterfly) vanno utilizzati esclusivamente per somministrazione di farmaci in bolo e non per infusioni continue. Tali dispositivi non vanno lasciati in sede dopo l'uso.

II. Cateteri Midline

A. I criteri per la scelta di un catetere midline sono i seguenti:

1. Tenere presenti le caratteristiche della terapia infusionale e la durata prevista del trattamento (tipicamente, tra 1 e 4 settimane).
2. Usare un catetere midline per farmaci e soluzioni di vario tipo - antibiotici, fluido-terapie ed analgesici – che abbiano caratteristiche tali da essere ben tollerati dalle vene periferiche.
3. Non usare cateteri midline per terapie continue con farmaci vescicanti, per nutrizione parenterale o per soluzioni con osmolarità superiore a 900 mOsm/L
4. Usare la massima cautela quando si utilizzano midline per la somministrazione intermittente di farmaci vescicanti, considerato il rischio di non diagnosticare tempestivamente uno stravaso. In uno studio isolato, la somministrazione di vancomicina per meno di 6 giorni attraverso un catetere midline non si è associata a complicanze.
5. 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 tale da raccomandare una conservazione delle vene periferiche del braccio.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Todd J. Peripherally inserted central catheters Prof Nurse 1998.
- Hamilton HC, Foxcroft DR. Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection in patients requiring long-term intravenous therapy 2007
- Gillies D, O’Riordan L, Carr D, Frost J, Gunning R, O’Brien I. Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters 2003.
- Rumack CM, Charboneau JW, Wilson SR. Diagnostic ultrasound. Philadelphia
- Cambria V, Casti S, Ciucciarelli A, Gallifuoco A. La gestione dei cateteri venosi centrali
- Romei L, Sabatini A, Biagioni C, Soldati G, Ecografia infermieristica C.G Edizioni Medico Scientifiche 2009 (Rif.vari).
- Bolis D, Brambilla G, Ghislazoni C, L’utilizzo dei PICC in Nutrizione Parenterale, Gavecelt, 2007
- Trissel LA Handbook on Injectable Drugs 11th Edition ASHP Bethesda, MD 2001
- Gahart BL, Nazareno AR 2002 Intravenous Medications 18th Edition Mosby St Louis 2001
- Stokowski G, Steele D, Wilson D. The use of ultrasound to improve practice and reduce complication rates in peripherally inserted central catheter insertions: final report of investigation. Misericordia Community Hospital, Caritas Health Group, , Alberta T5R 4H5, Canada. J Infus Nurs. 2009 May - Jun;32(3):145-55.
- Simcock Liz RNC, BA, Hons, No Going Back: Advantages of Ultrasound-Guided Upper Arm PICC Placement, JAVA Vol. 13, No. 4, 2008
- Garofoli B, De Nisco G, Gestione degli Accessi Venosi , Gavecelt 2007
- Marzen Groller KD, Orienting nurses to vascular nursing specialty. Vasc Nurs 2007
- Duerksen DR, Papineau N, Siemens J, Yaffe C. Peripherally inserted central catheters for parenteral nutrition: a comparison with centrally inserted catheters Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 1999 Mar- Apr; 23: 85-89
- DIRETTIVA 98/8/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 16 febbraio 1998, ECHA 2016-Transitional Guidance on the Biocidal Products Regulation).
- Journal of Infusion Nursing Infusion Therapy Standards of Practice 2016

SITOGRAFIA

- GAVeCelt- www.gavelcelt.org

LINEE GUIDA CONSULTATE

- SHEA 2008
- IDSA 2008
- RCN
- CDC Atlanta 2002 e CDC Atlanta 2011
- INS 2006
- BCSH 2006
- EPIC 2007
- ESPEN 2009
- INS 2016 -2021

ALLEGATO 1

MODULO RICHIESTA posizionamento di CVC (catetere venoso centrale)

Per il/la paziente Sig./Sig.ra _____

nato/a _____ il _____

degente presso l'U.O. di _____

paziente presso il proprio domicilio sito in _____

si richiede il posizionamento di: **Port** **CVC** **PICC**

Midline **CVC Tunnellizzato** per il seguente motivo:

- Somministrazione sostanze/farmaci compatibili con vena periferica (patrimonio venoso esaurito)
- Somministrazione sostanze/farmaci non compatibili con vena periferica
- Necessità di esecuzione di frequenti prelievi ematici
- Accesso vascolare per emodialisi temporaneo
- Accesso vascolare per emodialisi permanente
- Chemioterapia e.v. Terapia nutrizionale e.v. .
- Altro _____

Esami rilevanti per la procedura:

PT _____ PTT _____ INR _____ PLT _____ eseguiti in data _____

Terapia antiaggregante/anticoagulante SI NO

Ritmo sinusale all'ECG: SI NO Non noto

Presenza di pacemaker SI NO

Allergie NO SI Anestetici locali Disinfettanti Silicone Poliuretano _____

Insufficienza renale SI NO Presenza fistola artero-venosa SI NO

Intervento chirurgico alla mammella e/o al cavo ascellare: effettuato SI NO in programma SI NO

Persona collaborante SI NO Mobilità arto superiore: DX SI NO SX SI NO

Consenso informato firmato: SI NO

Mi impegno ad osservare/fare osservare le raccomandazioni per la gestione del CVC e delle vie infusionali stabilite dal Vascular Team

Firma del medico proponente _____

(firma completa leggibile con matricola o timbro)

Data _____

Note: _____

ALLEGATO 2

CONSENSO INFORMATO ALL'IMPIANTO DI CVC AD INSERIMENTO PERIFERICO (PICC)

Io sottoscritto/a

Nato/a a _____ il _____

Dichiaro di essere stato informato dal Dott./Dott.ssa _____

circa l'indicazione al posizionamento di un accesso venoso centrale a medio termine per la somministrazione della chemioterapia e/o di eventuali altre terapie endovenose.

Mi è stato proposto un SISTEMA AD INSERIMENTO PERIFERICO (PICC) costituito da un catetere venoso centrale (CVC) impiantato in una vena profonda nella zona del terzo medio del braccio, al di sopra della piega del gomito.

La scelta del sistema è stata fatta in considerazione dell'uso frequente e per un periodo medio/ lungo di permanenza.

Sono a conoscenza che in seguito al posizionamento del suddetto catetere possono seguire complicanze infettive e non infettive (ostruzione del sistema, problemi meccanici, trombosi venosa).

Mi sono stati illustrati i rischi della cateterizzazione venosa centrale, che possono essere:

- **ematoma e/o sanguinamento nel punto di inserzione;**
- **venipunture ripetute;**
- **puntura arteriosa;**
- **parestesie di breve o media durata dovute a puntura nervosa.**

Sono stato informato che, dopo la procedura di impianto del CVC, il suo corretto posizionamento verrà controllato con metodica tip navigation e tip location tramite ECG intracavitario o Rx.

Sono stato edotto sulle modalità di corretta gestione del sistema che prevede medicazioni periodiche che devono essere eseguite da personale adeguatamente formato.

Io sottoscritto, dopo approfondita lettura del modulo di consenso informato,

ACCONSENTO a sottopormi alla suddetta procedura

NON ACCONSENTO a sottopormi alla suddetta procedura

Data e luogo dell'Impianto _____/_____/_____

Firma del Paziente _____

Firma dell'operatore che esegue l'impianto _____

ALLEGATO 3

CONSENSO INFORMATO ALL'IMPIANTO DI CVC - CVC per dialisi - PORT

Io sottoscritto/a

Nato/a a _____ il _____

Dichiaro di essere stato informato dal Dott./Dott.ssa

_____ circa l'indicazione al posizionamento di un accesso venoso centrale:

- Esterno, temporaneo, non tunnellizzato
- Esterno, di lunga durata, tunnellizzato
- Totalmente impiantato, connesso ad un "port" sottocutaneo.

La scelta del sistema è stata fatta in considerazione dell'uso frequente e per un periodo:

- breve/medio di permanenza
- lungo di permanenza.

E come tutte le pratiche medico-chirurgiche, questa procedura - anche se attuata con perizia, diligenza e prudenza - presenta un certo rischio di complicanze chirurgiche, nonché di effetti collaterali.

Tra le complicanze specifiche legate al posizionamento del catetere venoso centrale, alcune possono presentarsi immediatamente (pneumotorace, emotorace, puntura arteriosa, difficoltà o impossibilità di incannulare la vena, aritmie, ematoma) e possono richiedere ulteriori procedure anche invasive per il loro trattamento (drenaggio toracico, emotrasfusione, chirurgia).

Altre complicanze possono comparire più tardivamente durante l'utilizzo nel tempo del presidio stesso (infezione locale o sepsi, trombosi venosa, embolismo)

Sono stato edotto sulle modalità di corretta gestione del sistema che prevede medicazioni periodiche.

Per quanto sopra, in seguito alle esaurienti informazioni acquisite, io sottoscritto dopo approfondita lettura del modulo di consenso informato:

ACCONSENTO a sottopormi alla suddetta procedura.

NON ACCONSENTO a sottopormi alla suddetta procedura

Data e luogo dell'Impianto _____/_____/_____

Firma del Paziente _____

Firma dell'operatore che esegue l'impianto _____



PICC: RELAZIONE IMPIANTO E RACCOMANDAZIONI POST-IMPIANTO

Cognome Nome nato il
 a..... Residente a Via
 TelefonoMedico richiedente Tel.....

Previa disinfezione cutanea con si delimita il campo operatorio con
 telini sterili adesivi e si procede ad incannulamento della vena:

.....

METODICA DI RICERCA DEL VASO ED INCANNULAMENTO

Ricerca ecografica della vena, esecuzione di anestesia locale con ml di
 incannulamento della vena sotto guida ecografica con tecnica di Seldinger, introduzione contemporanea di
 dilatatore e di peel-away, rimozione contestuale delle guida metallica e del dilatatore, introduzione del
 catetere con tecnica del “catetere nel catetere” e rimozione del peel-away.

Valutazione calibro venoso e rapporto calibro vaso/calibro catetere (CVR) _____ %

Posizionamento della punta del catetere:

- Misurazione dal punto d’ingresso alla giunzione atrio-cavale con metodo antropometrico
- Tecnica di posizionamento ECG-guidata intracavitario

FISSAGGIO DEL PICC:	MEDICAZIONE
<input type="checkbox"/> Securacath	<input type="checkbox"/> Pellicola trasparente/clorexidina
<input type="checkbox"/> stat lock	<input type="checkbox"/> Tampone garzato <input type="checkbox"/> Medicazione adesiva

Complicanze in corso di posizionamento <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI, in quest’ultimo caso specificare: _____	
<input type="checkbox"/> Ematoma	<input type="checkbox"/> Puntura arteriosa
<input type="checkbox"/> Pneumotorace	<input type="checkbox"/> Malposizionamento
Altro _____	

CONTROLLO PROCEDURA

ECG intracavitario Tip navigation Prova di reflusso Bubble Test RX torace

Altro _____

Valutazione condizioni cliniche del paziente _____

TIPO DI CATETERE			
Calibro Fr	Lunghezza cm		
Materiale			
<input type="checkbox"/> Monolume	<input type="checkbox"/> Bilume <input type="checkbox"/> Trilume	<input type="checkbox"/> Punta aperta	<input type="checkbox"/> Punta chiusa
<input type="checkbox"/> non idoneo ad infondere ad alte pressioni		<input type="checkbox"/> idoneo ad infondere ad alte pressioni (fino a 5 ml/sec)	

Indicazioni:

Catetere a punta aperta, deve essere lavato (tecnica stop & go) con 20 ml di soluzione fisiologica dopo ogni utilizzo (usando due siringhe da 10 ml)

Catetere a punta chiusa al termine di ogni infusione deve essere lavato (tecnica stop & go) con 20 ml di soluzione fisiologica (utilizzando due siringhe da 10 ml)

Raccomandazioni:

- Per i cateteri non in uso quotidiano, effettuare l'irrigazione del dispositivo settimanalmente con almeno 20 ml di soluzione fisiologica mediante l'utilizzo di due siringhe da 10 ml.
- Prima della procedura l'hub del dispositivo deve essere idoneamente disinfettato con clorexidina al 2% per almeno trenta secondi.
- Non misurare P.A. dal lato del Picc

Medicazione:

- Prima medicazione dopo 48 ore, salvo se la medicazione appare visibilmente sporca o staccata
- Sostituire il dispositivo di tenuta suturless ogni 7 gg o in caso di rimozione involontaria
- Sostituire la medicazione in garza dopo 2 giorni o se evidentemente sporca, mentre la pellicola trasparente deve essere sostituita ogni 7 gg.

E' UN CATETERE VENOSO CENTRALE E VA UTILIZZATO CON MASSIMA ASEPSI

E' PRENOTATO PER LA PRIMA MEDICAZIONE IL GIORNO _____
 ALLE ORE _____ presso l'U.O. di Anestesia e Rianimazione – Ambulatorio di accessi vascolari

Le medicazioni successive saranno effettuate previa presentazione della impegnativa per:

- **IRRIGAZIONE CATETERE VASCOLARE X 4 (cod. n° 9657)**

Numeri telefonici utili : cell _____ ; _____

Data

Firma dell'Operatore

