

Commissione Regionale Dispositivi Medici

(Delibera di Giunta n. 2277 del 22 novembre 2019)

Protocollo di gestione degli accessi vascolari nei pazienti adulti



Giugno 2023

Il presente documento è stato prodotto da un gruppo multidisciplinare di esperti, su mandato della Commissione Regionale Dispositivi Medici (CRDM), che opera all'interno della Direzione Generale cura della persona, salute e welfare della Regione Emilia-Romagna. LA CRDM ha approvato il documento in data 04/07/2023

Ringraziamenti:

Si ringraziano i Responsabili dei Servizi Aziende Sanitarie e della Regione Emilia-Romagna in quanto hanno reso possibile il coinvolgimento e la collaborazione dei professionisti per redigere il presente documento.

Un ringraziamento particolare alla Struttura Organizzativa Governo Clinico e Qualità dell'IRCCS Azienda Ospedaliera di Bologna per la condivisione del materiale.

Per citare il presente documento utilizzare la seguente dicitura: Commissione Regionale Dispositivi Medici, Direzione Generale cura della persona, salute e welfare, Settore Assistenza Ospedaliera - Area Governo del Farmaco e Dispositivi Medici, **Protocollo di gestione degli accessi vascolari** – giugno 2023

Copia del documento in formato elettronico può essere scaricata dal sito internet al link:

<http://salute.regione.emilia-romagna.it/farmaci/dispositivi-medici>

Gruppo di lavoro RER

Angela Peghetti – Settore Assistenza Ospedaliera – Area Governo del Farmaco e Dispositivi Medici
Danilo Di Lorenzo – Settore Assistenza Ospedaliera – Area Governo del Farmaco e Dispositivi Medici
Elisa Sangiorgi – Settore Assistenza Ospedaliera – Area Governo del Farmaco e Dispositivi Medici
Elena Vecchi – Settore prevenzione collettiva e sanità pubblica
Laura Cavazzuti – Settore innovazione nei servizi sanitari e sociali
Scannavini Patrizia – Settore prevenzione collettiva e sanità pubblica
Rossana De Palma – Settore Assistenza Ospedaliera
Erika Govoni – Settore innovazione nei servizi sanitari e sociali

Professionisti delle aziende sanitarie

Matteo	Baschetti	Infermiere chirurgia - AUSL ROMAGNA
Andrea	Boselli	Infermiere medicina - AUSL PIACENZA
Sergio	Cinocca	Medico Direzione Governo Clinico - AOU BOLOGNA
Barbara	Clima	Anestesista - AUSL REGGIO EMILIA
Simone	D'Autilia	Infermiere PICC Team - IRST MELDOLA
Gabriele	Donati	Nefrologo - AOU MODENA
Francesca	Mangione	Infermiera dialisi - AOU BOLOGNA
Stefania	Marchesi	Infermiera Sala Operatoria - AOU FERRARA
Daniela	Mosci	ISRI - AOU BOLOGNA
Lucetta	Nisticò	Infermiera Governo Clinico - AOU BOLOGNA
Francesca	Pietta	Infermiera PICC Team - AOU MODENA
Alice	Pignedoli	Infermiera PICC Team - AUSL REGGIO EMILIA
Ludovica	Savegnago	ISRI - AUSL ROMAGNA
Flavia	Savelli	Anestesista - AUSL ROMAGNA

Stakeholder per la rilettura critica del documento

Simone	Ambretti	Microbiologo - AOU BOLOGNA
Andrea	Bratti	Infermiere direzione - AUSL BOLOGNA
Paola	Bresciani	Ematologo - AOU MODENA
Barbara	Clima	Anestesista - AUSL REGGIO EMILIA
Elena	Piancastelli	Anestesista - AOU BOLOGNA

Indice

Acronimi.....	6
Glossario.....	7
Introduzione.....	10
Obiettivi.....	12
1. Gli accessi vascolari.....	12
2. Igiene delle mani.....	13
3. Antisepsi dell'exit site o del punto di accesso.....	14
3.1 - Indicazione sul tipo di antisettici e tempi di asciugatura.....	14
4. Sistemi di fissaggio.....	15
5. Medicazione.....	15
6. Indicazioni generali sul mantenimento della pervietà.....	17
7. Interazioni e incompatibilità tra soluzioni e farmaci.....	18
8. Sostituzione linee infusionali.....	19
9. Dispositivi aggiuntivi.....	20
9.1 - Connettore valvolato.....	20
9.2 - Tappi.....	21
9.3 - Rubinetti.....	22
10. Cateteri venosi periferici (CVP).....	22
10.1 - Metodi per favorire la distensione vascolare.....	23
10.2 - Scelta del dispositivo.....	23
10.3 - Catetere venoso periferico lungo (mini-Midline) e Midline.....	23
10.4 - Gestione del dolore da veni-puntura.....	24
10.5 – Visual Infusion Phlebitis Score (VIP Score).....	25
10.6 - Procedura di posizionamento e medicazione del CVP.....	26
10.7 - Indicazioni per il posizionamento e gestione di Midline e mini-Midline.....	29
10.8 – Procedura per il mantenimento della pervietà e chiusura dei CVP (<i>flushing e lock</i>).....	30
11. Cateteri venosi centrali (CVC).....	32
11.4 - Lavaggio della via e mantenimento della pervietà dei CVC (<i>flushing e lock</i>).....	37
11.5 - Procedura di lavaggio della via e mantenimento della pervietà dei CVC (<i>flushing e lock</i>).....	37
11.6 - Prelievo ematico da Catetere Venoso Centrale.....	38



11.7 - Procedura per l'esecuzione del prelievo ematico da CVC	39
11.8 - Note sul prelievo per il monitoraggio terapeutico dei farmaci	40
11.9 - Procedura per l'accesso al sistema totalmente impiantato PORT.....	41
11.10 - Procedura per la rimozione del Catetere Venoso Centrale (CICC PICC e FICC) e Midline .	44
11.11 - Esame colturale della punta.....	46
12. Complicanze	47
12.1 – Danni cutanei associati all'uso di accessi vascolari	47
12.1.1 – Prevenzione dei danni cutanei	48
12.2 – La flebite	50
12.2.1 – Prevenzione/gestione delle flebiti.....	51
12.3 – Complicanze infettive.....	52
12.3.1 – Prevenzione delle complicanze infettive	54
12.4 – Le occlusioni degli accessi vascolari	55
12.4.1 – Prevenzione e gestione delle occlusioni.....	57
12.5 – Trombosi venosa profonda	61
12.5.1 – Prevenzione e gestione delle CRT.....	62
12.6 – Malposizionamenti	63
12.6.1 – Prevenzione e gestione dei malposizionamenti.....	63
12.7 – Rottura del catetere	64
12.7.1 – Prevenzione e gestione della rottura del catetere.....	65
12.8 – Embolia gassosa.....	66
12.8.1 – Prevenzione e gestione dell'embolia gassosa	66
12.9 – Complicanze correlate alla rimozione del PICC.....	68
13. Bibliografia/Sitografia	70
14. Allegati	72
Allegato 2 – Care Bundle per la rimozione del sistema di ancoraggio sottocutaneo	74
Allegato 3 - Le principali caratteristiche dei CVC	75
Allegato 4 - Care Bundle per l'inserimento dell'ago di Huber	76
Allegato 5 - Farmaci e rischio di flebite dei principali farmaci per infusione endovenosa.....	77
Allegato 6 - Tabella degli antibiotici e via preferenziale di somministrazione	82
Allegato 7 - Care Bundle per la prevenzione delle infezioni degli accessi venosi.....	83

Acronimi

AVG	Fistola Artero-Venosa Protesica
CICC	Centrally Inserted Central Catheter
CLABSI	Central Line Associated Bloodstream Infection
CRBSI	Catheter Related Bloodstream Infection
CRT	Catheter Related Thrombosis
CVC	Catetere Venoso Centrale
CVP	Catetere Venoso Periferico
DIVA	Difficult Intravenous Access
DPI	Dispositivi di Protezione Individuale
DTTP	Differential time to positivity
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
FAV	Fistola Artero-Venosa
FICC	Femorally Inserted Central Catheter
LL	Luer-Lock
MARSI	Medical Adhesive Related Skin Injuries
NFC	Needle Free Connectors
NPT	Nutrizione Parenterale Totale
PICC	Peripherally Inserted Central Catheter
PSI	Pound Square Inch
PVC	Pressione Venosa Centrale
PWO	Persistent Withdrawal Occlusion
VIP	Infusion Phlebitis Score
TAV	Team Accessi Vascolari
TVP	Trombosi Venosa Profonda
VAD	Vascular Access Device, ricomprendono sia CVC che CVP

Glossario

Ago di Huber - L'ago di Huber è un ago "non carotante" il cui bisello è posto a 90 ° ed è utilizzato per l'accesso in asepsi a sistemi totalmente impiantabili quali Port toracici, Port femorali o PICC-Port. La punta consente di attraversare più agevolmente il setto di silicone della camera senza danneggiarla. Possono avere lunghezza e calibro variabile e sono dotati di alette di stabilizzazione per consentire una medicazione tale da limitarne i movimenti e prevenire dislocazioni. L'ago di Huber può essere integrato ad una prolunga dotata di clamp e raccordo luer lock (Gripper), consentendo una gestione più agevole. Posizionato in condizioni di sterilità, può rimanere in sede fino a 7 giorni.

Antisepsi - È definita come la distruzione o l'inibizione dei microrganismi sui tessuti viventi, limitando o prevenendo i risultati dannosi dell'infezione.

Asepsi – È definita come l'assenza di organismi patogeni in quantità tale da determinare un processo infettivo ed è ottenuta con applicazione di tecniche asettiche.

Antisettico - Sostanza che impedisce o arresta la crescita o l'azione dei microrganismi inibendone l'attività o distruggendoli. Il termine è usato soprattutto per le preparazioni applicate per via topica sui tessuti viventi.

Batteriemia correlata al catetere¹ – Per definire una batteriemia correlata al catetere vengono utilizzati due acronimi, CLABSI e CRBSI:

- La **CLABSI** è una definizione epidemiologica e viene identificata come un'infezione primaria del circolo sanguigno (batteriemia) in pazienti cui un catetere venoso centrale è stato applicato più di 48 ore prima dell'insorgenza dell'infezione e che si trovava in situ nel giorno dell'infezione o in quello precedente.
- La **CRBSI** è la definizione clinica di batteriemia catetere correlata, si identifica quando, oltre all'emocoltura positiva si riscontrano contemporaneamente delle colture quantitative positive dell'estremità del catetere per lo stesso patogeno con lo stesso profilo di resistenza, oppure quando oltre all'emocoltura positiva si ha un «differential time to positivity - DTTP» (ovvero una differenza nel tempo che intercorre fra il prelievo e la positivizzazione delle emocolture prelevate dal catetere centrale e quelle prelevate dalle vie periferiche) uguale o superiore a 2 ore. Va inoltre specificato che il criterio delle 2 ore di DTTP non è considerato affidabile per *Stafilococco Aureus* e *Candida spp.*

Catetere Venoso Centrale (CVC) – Si definisce centrale il dispositivo vascolare la cui punta è situata in una vena centrale (vena cava superiore o inferiore) o in atrio destro (giunzione atrio-cavale), o che viene inserito nella vena femorale (FICC) e giunge con la punta in vena cava inferiore o alla giunzione atrio/vena cava inferiore. Generalmente, la giunzione atrio-cavale rappresenta il target di posizionamento di CICC e PICC la cui punta è localizzata in vena cava superiore/atRIO. Sono cateteri venosi centrali i CICC, i PICC e i FICC quando questi ultimi presentano una lunghezza tale da garantire che la punta del VAD raggiunga la vena cava inferiore.

¹ AMCLI ETS. Percorso Diagnostico " titolo PD" - Rif. 2023-15, rev. 2023"

Catetere venoso periferico (CVP) - È un catetere venoso, posizionato in una vena periferica superficiale o profonda la cui punta non arriva in vena cava superiore/ inferiore o in atrio destro. Sono cateteri venosi periferici le agocannule, le cannule periferiche lunghe (o mini-Midline) ed i Midline.

Disinfettante - Si definisce disinfettante solitamente ad un agente chimico (ma talvolta anche un agente fisico) che distrugge gli agenti patogeni che causano malattie o altri microrganismi dannosi, ma potrebbe non uccidere le spore batteriche. Si riferisce a sostanze applicate a oggetti inanimati. L'EPA² raggruppa i disinfettanti in base alle indicazioni riportate sull'etichetta del prodotto: "disinfezione limitata", "generale" o "ospedaliera".

Disinfezione - Distruzione termica o chimica di microrganismi patogeni e di altro tipo. La disinfezione è meno letale della sterilizzazione perché distrugge la maggior parte dei microrganismi patogeni riconosciuti, ma non necessariamente tutte le forme microbiche (ad esempio, le spore batteriche, o il Clostridium).

Dispositivi di protezione individuale - Sono definiti come qualsiasi attrezzatura destinata a essere indossata e mantenuta dal lavoratore a scopo di protezione contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

DTTP – Differential time to positivity, ovvero la differenza temporale che intercorre fra il momento del prelievo e la positivizzazione delle emocolture.

EXIT-SITE - Sito di emergenza (sito d'uscita del catetere dalla cute), non sempre corrisponde al sito di puntura e incannulamento della vena (vedi tunnellizzazione).

Fistola artero-venosa per dialisi - È una struttura vascolare ottenuta chirurgicamente creando una anastomosi tra vena ed arteria. La maturazione della fistola è un processo dinamico chiamato arterializzazione venosa in cui il rimodellamento strutturale e funzionale della parete venosa è facilitato dal rilascio di protossido d'azoto e dalla rottura dell'elastina per consentire l'allargamento della vena di deflusso.

Fistola artero-venosa protesica – Si tratta di un tipo di accesso utilizzato per l'emodialisi e rappresenta una connessione tra un'arteria e una vena che viene creata interponendo materiale di innesto definito graft, cioè una struttura vascolare ottenuta chirurgicamente interponendo materiale sintetico tra arteria e vena.

Flushing – È la procedura di irrigazione dell'accesso vascolare mediante la somministrazione di soluzione fisiologica con tecnica pulsata.

Lock – È la procedura di chiusura dell'accesso vascolare.

Infezioni correlate al catetere vascolare - Infezioni derivanti dall'uso di cateteri inseriti nel letto vascolare.

Midline – È un catetere venoso periferico, lungo circa 20 cm. inserito generalmente a livello della vena basilica, cefalica o brachiale, con posizionamento della prossimità distale in vena ascellare o in vena succlavia.

² U.S. Environmental Protection Agency

Nutrizione parenterale totale – la somministrazione endovenosa di soluzioni che possono includere proteine, carboidrati, grassi, elettroliti, vitamine ed oligoelementi, in pazienti incapaci di alimentarsi o assorbire nutrienti in quantità sufficienti a mantenere un adeguato stato nutrizionale.

Persistent Withdrawal Occlusion – Caso particolare di occlusione parziale, si può verificare ad esempio a causa della formazione della guaina fibroblastica che ricoprendo il catetere crea una falsa via per la soluzione infusione, il rischio è quello di uno stravasamento dall'exit-site.

PICC - È l'acronimo di catetere centrale ad inserzione periferica. Si tratta di un accesso vascolare centrale inserito a mezzo di eco-guida in una vena profonda del braccio e la cui punta si colloca nel terzo distale della vena cava superiore o alla giunzione cavo-atriale.

Pressione venosa centrale - È la pressione rilevabile a livello della vena cava superiore nel suo terzo distale o alla giunzione cavo-atriale. In ambito intensivologico può essere utilizzata per valutare l'assetto volumico del paziente e la funzionalità cardiaca unitamente ad altri parametri emodinamici.

Skin tear – È una lesione cutanea acuta che si forma soprattutto in persone con cute sottile e fragile a causa di traumi accidentali dati, ad esempio, dalla rimozione di un cerotto, da una forza di taglio, da uno sfregamento o trauma contusivo che provoca la separazione degli strati dermo-epidermici della cute lacerandola.

Trombosi correlata al catetere - Fenomeno trombotico associato alla presenza di un catetere nel distretto venoso superficiale o profondo. Mentre le trombosi e flebiti superficiali sono fenomeni autolimitanti, le trombosi venose profonde possono associarsi ad un aumentato rischio di embolia polmonare. Lo sviluppo di trombosi peri-catetere ha genesi multifattoriale e può svilupparsi sulla punta, per una porzione di VAD o per l'intera lunghezza del device. Il calibro del vaso, la reazione endoteliale, l'ipercoagulabilità, il materiale del device e la posizione della punta sono fattori che condizionano l'insorgenza di trombosi associata a catetere.

Tunnellizzazione – Procedura con cui si ottiene un exit site ottimizzato rispetto al sito di venipuntura, facendo decorrere nel sottocute, al momento dell'inserimento, un tratto di catetere, prima che questo faccia il suo ingresso nel vaso.

UpToDate³ - UpToDate® è un sistema di supporto alle decisioni cliniche basato su prove di efficacia, disponibile nel web. Quasi 7000 autori di fama mondiale, redattori e peer reviewer di UpToDate sintetizzano le informazioni più recenti tramite un processo editoriale rigoroso. L'obiettivo è di trasformarle in raccomandazioni affidabili per migliorare la qualità dell'assistenza offerta ai pazienti.⁴

³ <https://www.uptodate.com/contents/table-of-contents>

⁴ Definizione a cura del Network Bibliotecario Sanitario Toscano, disponibile al link:

<https://www.nbst.it/481-come-accedere-a-uptodate-risposte-domande-più-frequenti-video-tutorial.html>

Introduzione

Questo documento rappresenta il naturale adattamento delle “Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari”,⁵ al fine di rendere fruibile ai professionisti della Regione Emilia-Romagna le indicazioni ricavate dalla più recente letteratura, per gestire in modo adeguato gli accessi vascolari nel paziente adulto.

Per accesso vascolare (VAD) si intende il posizionamento a breve, medio o lungo termine, di un dispositivo vascolare nel circolo ematico, a pazienti acuti e cronici, per finalità diagnostiche e terapeutiche quali prelievi ematici, monitoraggio emodinamico, infusioni di liquidi (es. trasfusioni ematiche, nutrizione parenterale ecc.), trattamenti farmacologici (es. terapie antibiotiche, chemioterapie, terapie antalgiche ecc.), esecuzione di emodialisi e al fine di garantire un accesso immediato al letto vascolare nei pazienti emodinamicamente instabili.

La quasi totalità dei pazienti ospedalizzati è portatore di un accesso vascolare, con prevalenza dei cateteri venosi periferici, ma, parallelamente, stanno aumentando i pazienti in carico alle cure territoriali ai quali è stato posizionato un catetere venoso a medio o lungo termine in quanto lo scenario terapeutico è in veloce evoluzione e, per soddisfare i bisogni dei pazienti che ricevono trattamenti somministrati per via venosa, si stanno modificando gli ambiti correlati alla loro gestione.

In Emilia-Romagna, il numero di aghi cannula, cateteri e cannule per accesso venoso periferico e centrale utilizzati, è sintetizzato nella successiva tabella 1.

Tabella 1 – Dati utilizzo accessi vascolari RER⁶

Descrizione CND	Quantità RER
C010102 - CATETERI PERIFERICI PER SISTEMA VENOSO	1.594.555
C010199 - AGHI CANNULA, CATETERI E CANNULE PER ACCESSO VENOSO PERIFERICO – ALTRI	636.962
C010201 - CATETERI VENOSI CENTRALI CON ACCESSO PERIFERICO	119.549
C01020101 - CATETERI VENOSI CENTRALI CON ACCESSO PERIFERICO MONOLUME	117.532
C01020102 - CATETERI VENOSI CENTRALI CON ACCESSO PERIFERICO MULTILUME	2.027
C010202 - CATETERI VENOSI CENTRALI NON TUNNELIZZABILI	100.207
C01020201 - CATETERI VENOSI CENTRALI NON TUNNELIZZABILI MONOLUME	45.596

⁵ <https://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-36-del-18-02-2021-parte-seconda.2021-02-17.5172676924/linee-di-indirizzo-tecnico-agli-enti-del-servizio-sanitario-regionale-in-materia-di-buona-pratica-degli-accessi-vascolari-provvedimenti-in-ordine-alla-propria-determinazione-n-7166-2020/allegato-det-linee-indirizzo-a.2021-02-17.1613558554>

⁶ Fonte Flusso DIME consolidato 2022

C01020202 - CATETERI VENOSI CENTRALI NON TUNNELLIZZABILI BILUME	20.508
C01020203 - CATETERI VENOSI CENTRALI NON TUNNELLIZZABILI A TRE O PIU' LUMI	34.103
C010203 - CATETERI VENOSI CENTRALI PARZIALMENTE TUNNELLIZZABILI	256
C01020301 - CATETERI VENOSI CENTRALI PARZIALMENTE TUNNELLIZZABILI MONOLUME	249
C01020302 - CATETERI VENOSI CENTRALI PARZIALMENTE TUNNELLIZZABILI BILUME	7
C010204 - SISTEMI DI ACCESSO VENOSO IMPIANTABILI SOTTOCUTANEI	9.704
C010301 - CANNULE PER ACCESSO RADIALE	922.845
C010303 - CANNULE PER ACCESSO FEMORALE	760
C010399 - CANNULE PER ACCESSO ARTERIOSO - ALTRE	11.800
F900201 - CATETERI PER EMODIALISI TEMPORANEA E KIT	15.703
F900202 - CATETERI PER EMODIALISI PERMANENTE E KIT	1.455

Obiettivi

- Fornire alle aziende sanitarie della Regione Emilia-Romagna un documento che definisca le buone pratiche correlate alla gestione degli accessi vascolari nel paziente adulto in accordo con le evidenze disponibili in letteratura.
- Uniformare le modalità di gestione degli accessi vascolari tra il personale operante nei diversi setting assistenziali.
- Fornire le conoscenze necessarie a identificare correttamente e proattivamente il tipo di accesso vascolare idoneo per il paziente.
- Fornire informazioni e indicazioni operative aggiornate sulla prevenzione e gestione delle complicanze correlate agli accessi vascolari.
- Fornire indicazioni sull'appropriato utilizzo dei dispositivi di gestione degli accessi vascolari quali ad esempio prolunghe, tappi, deflussori, medicazioni ecc.

1. Gli accessi vascolari

Per VAD si intende un dispositivo vascolare venoso posizionato quando clinicamente indicato,^{7,8} con finalità diagnostiche e terapeutiche quali, ad esempio, infusioni di liquidi, trattamenti farmacologici, prelievi ematici, monitoraggio emodinamico.

La scelta del VAD viene effettuata tenendo conto della terapia prescritta, della durata dei trattamenti, del patrimonio venoso disponibile, della diagnosi, della storia del paziente e delle sue preferenze, dell'utilizzo intra-ospedaliero o in ambito territoriale, delle conoscenze, delle complicanze proprie del dispositivo e dell'esperienza e valutazione del professionista responsabile dell'impianto.

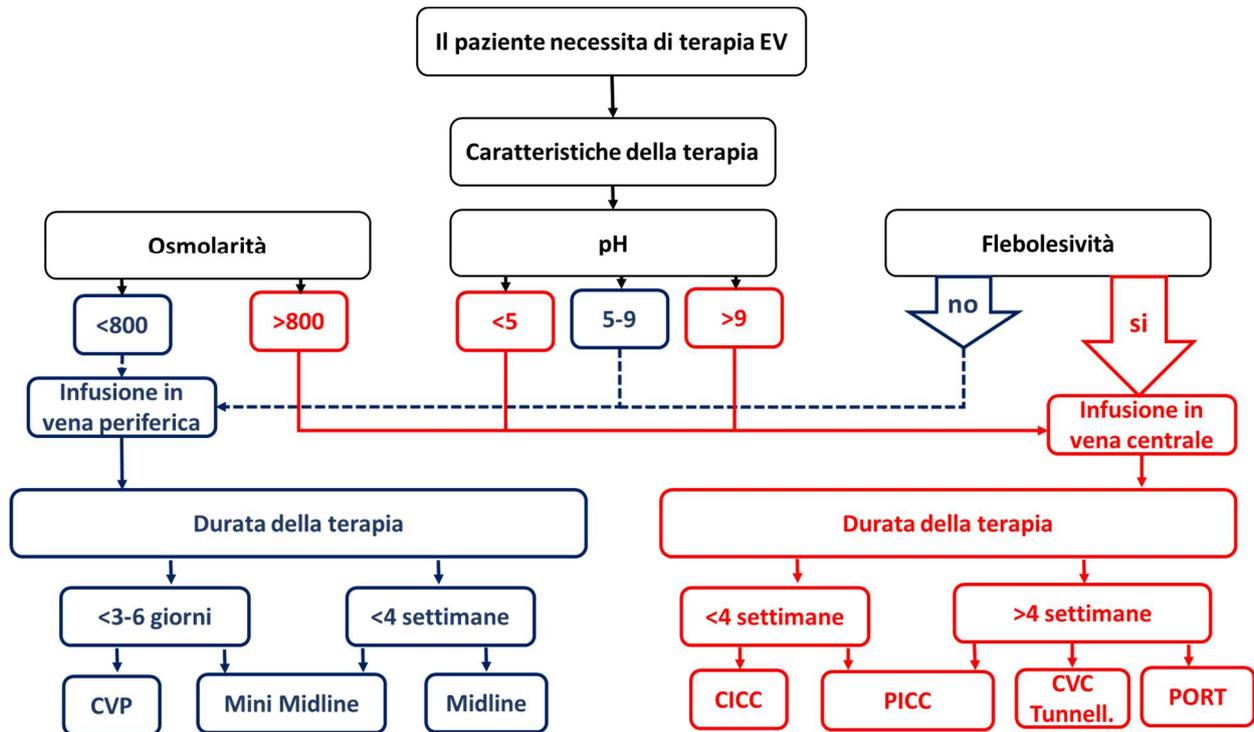
Gli studi riportano l'importanza della condivisione della scelta del tipo di accesso vascolare con la persona assistita anche ai fini di una migliore accettazione e per un significativo aumento della compliance con effetto positivo sulla gestione e sulla cura del dispositivo stesso.

La seguente figura 2 riporta l'algoritmo decisionale per la scelta appropriata dell'accesso venoso utilizzando come criteri di riferimento l'osmolarità, il pH, la flebolesività e la durata della terapia da infondere, ricordando e sottolineando che i cateteri venosi periferici (CVP) possono essere usati solo per la somministrazione di soluzioni non vescicanti, con osmolarità <800 ml/Osm e/o con pH compreso tra 5 e 9; se presenti criteri diversi, è necessario posizionare un catetere venoso centrale (CVC).

⁷ Pittiruti, M., Van Boxtel, T., Scoppettuolo, G., Carr, P., Konstantinou, E., Ortiz Miluy, G., Lamperti, M., Goossens, G. A., Simcock, L., Dupont, C., Inwood, S., Bertoglio, S., Nicholson, J., Pinelli, F., & Pepe, G. (2023). European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): A WoCoVA project. *The journal of vascular access*, 24(1), 165–182. <https://doi.org/10.1177/11297298211023274>

⁸ 2021 Infusion Therapy Standards of Practice Updates. (2021). *Journal of infusion nursing: the official publication of the Infusion Nurses Society*, 44(4), 189–190. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000436>

Figura 1 – Algoritmo decisionale per la scelta dell’accesso venoso



Come è noto, ogni dispositivo rappresenta una potenziale fonte di infezione e pertanto va manipolato con tecnica asettica: ogni accesso deve essere preceduto da un’accurata disinfezione della porta d’ingresso (Hub), rispettando i tempi di asciugatura del disinfettante e le indicazioni di utilizzo del produttore del dispositivo. Al tempo stesso, un monitoraggio continuo dell’exit site documentato in cartella clinica, consente, in caso di complicanze, una corretta diagnosi e un intervento tempestivo.

2. Igiene delle mani

Le mani sono le principali responsabili della diffusione e della trasmissione dei microrganismi a pazienti, oggetti e superfici. È di fondamentale importanza provvedere all’igiene delle mani ogni volta che si procede al posizionamento e alla gestione di un accesso vascolare (allegato 1). L’uso dei guanti (sterili e non) non sostituisce l’igiene delle mani che va eseguita prima e dopo l’uso degli stessi.⁹

L’igiene delle mani può essere effettuata sia con gel idroalcolico (con quantità sufficiente a coprire interamente le mani e applicazione corretta per 20/30 secondi) sia tramite il lavaggio con acqua e

⁹ Le indicazioni relative al corretto uso dei guanti non sterili sono disponibili nel documento regionale “Linee di indirizzo sull’utilizzo appropriato dei guanti monouso non sterili” a cura del Servizio Assistenza Territoriale - Direzione Generale Cura della Persona, Salute e Welfare – Area Farmaco e Dispositivi Medici, disponibile al link: https://salute.regione.emilia-romagna.it/farmaci/copy_of_dispositivi-medici

sapone (tecnica corretta per 40/60 secondi) attenendosi al modello dei 5 momenti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Il lavaggio con acqua e sapone detergente è obbligatorio nei seguenti casi:

- in presenza di mani visibilmente sporche
- dopo l'utilizzo del bagno
- nell'assistenza ad un paziente che ha o che potrebbe avere una infezione sostenuta da un microrganismo sporigeno (*Clostridium difficile*).

3. Antisepsi dell'exit site o del punto di accesso

Di seguito sono descritte le indicazioni specifiche valide per ogni accesso vascolare venoso periferico e/o centrale, per l'accesso arterioso (quando utilizzato per il monitoraggio della pressione arteriosa cruenta e/o esecuzione seriata di prelievi per Emogasanalisi) e per le fistole arterovenose utilizzate per la dialisi.

3.1 - Indicazione sul tipo di antisettici e tempi di asciugatura

- **Clorexidina al 2% in soluzione alcolica:** antisettico di prima scelta se il paziente non ha intolleranza o allergia alla clorexidina, se la cute intorno all'exit site è integra e se il catetere è compatibile con le soluzioni alcoliche. **Tempo di asciugatura 30''.**
- **Iodopovidone al 10% in soluzione acquosa:** se il paziente è sensibile alla Clorexidina, se la cute intorno all'exit site non è integra e se il catetere non è compatibile con le soluzioni alcoliche. **Tempo di asciugatura 2'.**

Lasciare asciugare l'antisettico secondo i tempi definiti in maniera naturale, senza ventilare, soffiare o usare batuffoli/garze per accelerare i tempi di asciugatura.



ATTENZIONE: verificare SEMPRE la compatibilità del materiale del device con la formulazione chimica dell'antisettico utilizzato.

La letteratura suggerisce due diverse modalità per l'antisepsi della cute prima dell'inserimento di un accesso vascolare, in quanto devono essere considerati il tipo di antisettico utilizzato e la sua composizione su base alcolica o su base acquosa.



N.B. Indipendentemente da questi criteri, comunque, l'antisettico va utilizzato esclusivamente impregnando garze e batuffoli sterili.

Per l'applicazione di soluzioni su base alcolica, trova indicazione la tecnica *back and forth* (avanti-indietro), con tempi di asciugatura decisamente brevi (30 secondi), questa tecnica deve essere accompagnata da una vigorosa frizione della cute per consentire all'antisettico di penetrare gli strati dell'epidermide riducendo la flora microbica residente.

Gli antisettici su base acquosa, come ad esempio lo iodopovidone, richiedono, per un'accurata antisepsi della cute, l'utilizzo di un movimento circolare centrifugo, che parte dal centro (in prossimità dell'exit site) e si muove verso la periferia, senza mai ripassare sullo stesso punto. L'operazione va ripetuta tre volte con l'utilizzo di garze/batuffoli differenti ogni volta. Non è posta enfasi sulla pressione, ma sulla sostituzione del tampone in ognuno dei passaggi consecutivi. Questo tipo di tecnica si rende necessaria con antisettici su base acquosa, che necessitano di più tempo per asciugarsi (2 minuti), per prevenire la reintroduzione di microrganismi nelle aree precedentemente pulite.

L'utilizzo di clorexidina al 2% in soluzione idroalcolica al 70% (alcol isopropilico), preferibilmente colorata, con applicatore sterile, monouso, monodose è fortemente raccomandato per il posizionamento di cannule lunghe/mini-Midline, MIDLINE, CICC, PICC e FICC (tecnica no touch).

4. Sistemi di fissaggio

L'accurato fissaggio dell'accesso vascolare ne evita la dislocazione, riduce il rischio infettivo, trombotico e di stravaso.

Il fissaggio dei cateteri venosi con punti di sutura va evitato. Esistono diversi tipi di sistemi di fissaggio senza punti (*sutureless device*) appositamente progettati per questa funzione. Il fissaggio di CICC, FICC e PICC con punti di sutura è proscritto nella maggioranza dei VAD centrali, prediligendo sistemi adesivi o di ancoraggio sottocutaneo.

Il sistema ad ancoraggio sottocutaneo, indicato per cateteri ad alto rischio di dislocazione, non prevede sostituzioni periodiche, dura infatti per tutta la vita del catetere. Le modalità della sua rimozione sono descritte nel Care Bundle in allegato 2. In presenza di rischio di formazione di decubiti, sotto il sistema di fissaggio può essere posizionata una piccola garza sterile.

Il sistema adesivo fissa il catetere sul piano cutaneo e la sua rimozione richiede molta attenzione durante l'operazione di sostituzione per evitare trazioni e dislocamento del catetere stesso. La frequenza di sostituzione viene definita sulla base delle indicazioni della scheda tecnica, generalmente, corrisponde a una volta alla settimana e ogni qualvolta il sistema si stacchi o si sporchi.

In entrambi i sistemi deve essere garantita una antisepsi a 360 gradi dell'exit site.

Il dispositivo di fissaggio viene coperto applicando una medicazione trasparente e semimpermeabile sterile (vedi paragrafo successivo).

5. Medicazione

La medicazione posta sopra all'accesso vascolare ha la funzione di mantenere il dispositivo in sede e, al tempo stesso, di prevenire la contaminazione del sito di inserzione. Le medicazioni utilizzate

possono essere la pellicola sterile adesiva semipermeabile trasparente o la garza sterile e il cerotto sterile.

La medicazione di elezione è la pellicola sterile adesiva trasparente e traspirante in poliuretano in quanto consente una continua ispezione visiva del sito di inserzione consentendo di rilevare precocemente arrossamenti, perdite ematiche o di siero o eventuali stravasi. La pellicola sterile adesiva deve essere utilizzata anche per il fissaggio, se utilizzati, dei patch a lento rilascio di clorexidina (vedi paragrafo sotto).

La medicazione con garza sterile è indicata nelle situazioni di sudorazione profusa, sanguinamento / gemizio dal punto di inserzione e nei casi di arrossamento della cute o di *Visual Exit Score* > 1 (vedi paragrafo 11.1).

Si raccomanda di non sovrapporre queste due tipologie di medicazione per evitare l'alterazione della traspirabilità, il rischio infettivo e lo sviluppo di MARS (Medical Adhesive Related Skin Injuries). In caso di applicazione di pellicola sterile adesiva, questa deve generalmente essere sostituita ogni 7 giorni, mentre in caso di utilizzo del cerotto medicato o garza sterile e cerotto sterile, la medicazione sarà da sostituire ogni 48 ore; in entrambi i casi, la medicazione va immediatamente sostituita se staccata, bagnata o visibilmente sporca.

I cerotti medicati che comprendono una garza all'interno, o l'apposizione di una garza sterile fissata con pellicola di poliuretano sterile, sono assimilati alla medicazione con garza e pertanto devono essere sostituiti ogni 48 ore.

Le **medicazioni a lento rilascio di clorexidina** devono essere riservate agli accessi venosi centrali **non tunnellizzati** (PICC, CVC, FICC) in pazienti particolarmente a rischio come pazienti immunocompromessi, in terapia con alte dosi di cortisonici, con precedenti infezioni catetere relate o recente impianto di protesi (valvolari o endovascolari). La loro sostituzione, al pari delle medicazioni semipermeabili trasparenti, è ogni 7 giorni.



N.B. Verificare sempre il tempo complessivo massimo di utilizzo delle medicazioni a lento rilascio di clorexidina (le indicazioni sono presenti in scheda tecnica), al fine di prevenire l'insorgenza di sensibilizzazioni e allergie alla clorexidina.

I rotoli di pellicola adesiva **non sono da considerarsi sterili** e pertanto non sono consigliati per le medicazioni degli accessi vascolari, preferendo le medicazioni sterili confezionate singolarmente.

L'applicazione dei cerotti va fatta senza eccessiva pressione o trazione della cute per evitare lesioni cutanee correlate agli adesivi medicali (MARS). Al tempo stesso anche la rimozione richiede molta accortezza utilizzando movimenti lenti con trazione tangenziale e non perpendicolare al piano cutaneo.



N.B. Non usare mai acetone, etere o benzina sul catetere: sono sostanze che possono indebolirne la struttura e predisporlo al rischio di rottura, fissurazione ecc.

6. Indicazioni generali sul mantenimento della pervietà (*flushing*) e chiusura degli accessi vascolari (*lock*)

Il *flushing*, chiamato più comunemente 'lavaggio', consiste nell'iniezione con tecnica pulsata intermittente (non a caduta) di soluzione fisiologica sterile (sodio cloruro 0.9%) nel lume del catetere, con lo scopo di prevenire la formazione di depositi di fibrina, farmaci o sangue che possano contribuire al malfunzionamento del VAD o determinarne l'occlusione.

I momenti in cui **deve sempre** essere effettuato sono:

- dopo ogni somministrazione di farmaci,
- tra un farmaco e l'altro,
- al termine di ogni infusione
- prima di iniziare un'infusione,
- prima e dopo l'impiego del catetere quando utilizzato in maniera intermittente,
- prima e dopo l'impiego di vie temporaneamente chiusi (es. catetere quadri lume in cui si utilizzano solo 2 lumi).

Il sodio cloruro allo 0,9%, usato come soluzione d'elezione, deve essere contenuto in flaconi monodose, **evitando di utilizzare un unico dispenser di fisiologica dal quale attingere più volte**, prassi abbandonata ormai da tempo per **l'elevato rischio di contaminazione** della soluzione inizialmente sterile.

Quando disponibili, preferire l'utilizzo di siringhe pre-riempite che contribuiscono a ridurre il rischio di infezioni, se gestite in tecnica asettica *no touch*.

Quando si somministrano farmaci incompatibili con sodio cloruro allo 0,9%, per il flushing, utilizzare una soluzione compatibile, esempio la soluzione glucosata al 5%, seguita da un pari quantitativo di soluzione fisiologica.



N.B. Verificare che nel lume del catetere non siano rimasti residui di soluzione glucosata in quanto può favorire la formazione di biofilm. Non utilizzare mai acqua sterile che, per via della sua ipotonicità, può causare emolisi.

La tecnica di *flushing* più efficace nel rimuovere i depositi intraluminali è la tecnica pulsante a scatti (*push/pause*). Si ricorda di utilizzare siringhe da 10 o 20 ml in modo da non esercitare pressioni eccessive all'interno del catetere. Siringhe di calibro più piccolo generano pressioni che potrebbero danneggiare il catetere a meno che non si tratti di un catetere **power injectable** che resiste a pressioni fino a 300/325 PSI (flusso fino a 5 ml/sec) rispetto agli altri device che resistono invece

solo a 50/100 PSI. Le siringhe da 2,5ml e da 5ml esercitano pressioni di 200 e 100 PSI rispettivamente.

Il volume di soluzione fisiologica da utilizzare dovrebbe essere pari almeno al doppio del volume interno del sistema, a questo volume deve essere sommato un ulteriore 20% considerando comunque la tipologia di terapia infusa. Al termine dell'infusione di sangue o emoderivati, nutrizione parenterale con lipidi, mezzo di contrasto e altre soluzioni ad alta viscosità o dopo prelievi ematici, per prevenire il malfunzionamento e/o l'occlusione del catetere, è necessario provvedere a un lavaggio con volumi maggiori (almeno 20ml) al fine di rimuovere ogni residuo che questi preparati potrebbero lasciare all'interno del lume e di impedire la creazione di precipitati.

Al termine del lavaggio, per prevenire il reflusso del sangue che può ostruire il lume, utilizzare sempre tecniche a pressione positiva usando la sequenza bloccaggio-disconnessione, quando presente, la chiusura della *clamp* deve essere effettuata con pressione positiva in corso: allo scopo, lasciare una piccola quantità (0,5-1 ml) di soluzione fisiologica, evitando che lo stantuffo arrivi a fine corsa all'interno della siringa, esercitando un ritorno elastico che può determinare l'aspirazione di sangue a livello della punta del VAD.

La letteratura fornisce specifiche indicazioni per il lock dei cateteri sia periferici che centrali: flushing e lock devono essere eseguiti con soluzione fisiologica in quanto non sono disponibili evidenze certe sui benefici di soluzioni eparinate nella prevenzione delle occlusioni.¹⁰

L'utilizzo di soluzioni per il lock con proprietà anticoagulante (ad es. con eparina o citrato) ha indicazione solo nei cateteri utilizzati per emodialisi o aferesi.

7. Interazioni e incompatibilità tra soluzioni e farmaci

Nella gestione delle infusioni e delle linee infusionali è importante tenere conto dell'interazione chimico-fisica tra farmaci: questa si verifica quando un farmaco viene miscelato a un altro farmaco o soluzione in una siringa, in un deflussore, in una fleboclisi, sviluppando un'interazione tra molecole di farmaci diversi in grado potenzialmente di determinare il fenomeno della precipitazione a causa della formazione di composti insolubili che possono contribuire al malfunzionamento/occlusione del lume. L'eventualità più comune di incompatibilità chimica è la reazione tra farmaci o soluzioni alcaline e acide che può avvenire sia durante la preparazione che all'interno del catetere, dopo che il farmaco è stato somministrato.

Nel caso di infusioni di emocomponenti, questi debbono essere obbligatoriamente infusi con deflussore dedicato provvisto di filtro, tenuti separati da altre infusioni es. farmaci, soluzione glucosata, soluzioni con elettroliti o comunque da soluzioni iperosmotiche che potrebbero provocare emolisi e dalla soluzione di Ringer lattato in quanto contiene ioni di calcio e può provocare la formazione di coaguli.

¹⁰ López-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, Bort-Martí S, Carbonell Sanchis R. Heparin versus 0.9% sodium chloride locking for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2022, Issue 7. Art. No.: CD008462. DOI: 10.1002/14651858.CD008462.pub4.



N.B. Evitare i “cocktail” di farmaci.

8. Sostituzione linee infusionali

La sostituzione dei set infusionali deve avvenire sulla base dei seguenti criteri:

- Ad ogni sostituzione dell’accesso vascolare.
- Ad ogni sostituzione di un segmento del set infusionale.
- Ogni volta che l'integrità del prodotto è compromessa o si sospetta che lo sia.

La sostituzione delle linee infusionali inoltre deve essere effettuata considerando il tipo di farmaco/soluzione infusa, le modalità di infusione (es. continua vs intermittente), come specificato nella successiva tabella 2

Tabella 2 – Tempistiche sostituzione linee infusionali^{5,6}

Tipologia/modalità di infusione	Tempi sostituzione
Se utilizzati per infusione continua	Ogni 96 ore e non oltre i 7 gg.
Se utilizzati per somministrazioni intermittenti	Ogni 24 ore
Se utilizzati per nutrizioni parenterali	Ogni 24 ore o ad ogni cambio di sacca
Se utilizzati per emulsioni lipidiche	Ogni 12 ore
Se utilizzati per Propofol	Almeno ogni 6-12 ore
Se il set infusionale viene temporaneamente scollegato e perde sterilità	Immediatamente



N.B. Si raccomanda di scollegare il set infusivo solo se questa manovra è indispensabile.

Si raccomanda inoltre, ogni qual volta si effettui una disconnessione, di proteggere il tratto terminale del VAD apponendo un appropriato dispositivo occlusivo sterile.

Al momento della riconnessione, l'hub dell'accesso vascolare dovrà essere nuovamente disinfettato utilizzando garza sterile imbevuta di clorexidina alcolica al 2%.

Gli appositi set infusionali dotati di filtro per emocomponenti ed emoderivati, vanno generalmente sostituiti ad ogni unità trasfusa (verificare questo aspetto leggendo la scheda tecnica del set utilizzato in quanto alcuni deflussori sono utilizzabili fino a 4 unità di emoderivato trasfuso).

Le linee collegate a sistemi di monitoraggio della pressione arteriosa cruenta o di pressione venosa centrale vanno sostituite ogni 96 ore.

9. Dispositivi aggiuntivi

I dispositivi aggiuntivi comprendono prolunghe, filtri, connettori valvolati, tappi semplici, rubinetti. L'aspetto che li accomuna, oltre alla sterilità, è la presenza del *luer lock* che assicura stabilità al sistema, evitando disconnessioni accidentali e contaminazioni delle parti sterili.

Prima di connettere qualsiasi dispositivo, è obbligatorio procedere a un'accurata disinfezione del sito di ingresso utilizzando una garza sterile imbevuta con clorexidina alcolica al 2% con vigorosa frizione per almeno 15". Inoltre, è raccomandata la sostituzione di questi dispositivi:

- Ad ogni sostituzione dell'accesso vascolare
- Ad ogni sostituzione del set infusionale
- Ogni volta che l'integrità del prodotto è compromessa o si sospetta che lo sia.

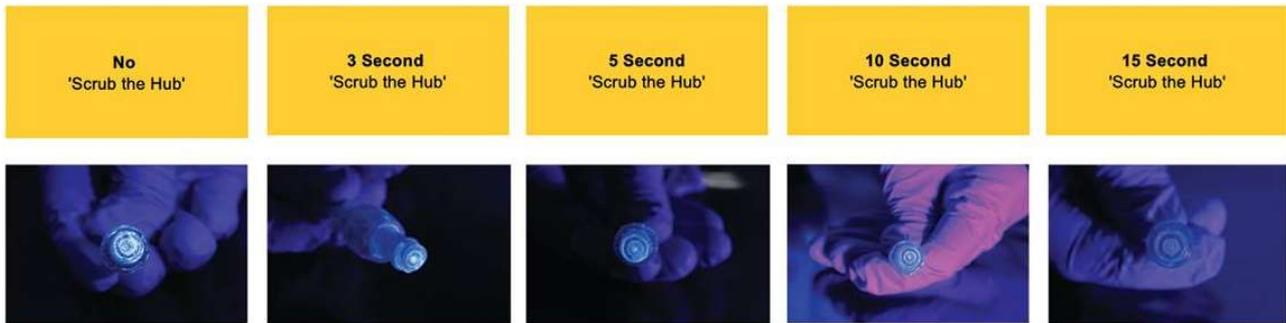
Un'indicazione generale da tenere in considerazione al fine di ridurre il rischio di infezione è quella di **limitare l'uso dei dispositivi aggiuntivi allo stretto necessario, manipolarli solo se indispensabile e rimuoverli non appena non sia più richiesto il loro utilizzo.**

9.1 - Connettore valvolato (*Needle Free Connector - NFC*)

I connettori *NFC* sono dispositivi non perforabili a pressione neutra, bidirezionali e auto sigillanti che garantiscono il circuito chiuso, in quanto consentono la connessione della linea infusionale o di una siringa direttamente al catetere, evitando l'utilizzo di aghi e riducendo così il rischio di puntura accidentale dell'operatore. La loro versatilità ne consente l'uso per la chiusura dei lumi dell'accesso vascolare (periferico o centrale), comportandosi da tappo e al tempo stesso da connettore di sistemi con aggancio *luer lock* bidirezionali. Il lato libero del dispositivo può essere usato raccordando una siringa per praticare un bolo di farmaco oppure può essere raccordato al deflussore per l'infusione della terapia endovenosa. In ogni caso l'accesso alla via dovrà sempre e comunque essere preceduto da accurata disinfezione.

Nella successiva figura 2, una rappresentazione grafica dell'efficacia della disinfezione in relazione al tempo dedicato alla frizione.

Figura 2 – Presenza di microrganismi con e senza disinfezione dell’hub¹¹



La disinfezione può essere attiva o passiva: la disinfezione attiva si effettua mediante uno *scrub* meccanico utilizzando una garza sterile imbevuta di clorexidina alcolica al 2%, mentre quella passiva si attua applicando un dispositivo tipo *port protector*. Il *port protector* è un cappuccio di materiale plastico contenente una spugna imbevuta di soluzione disinfettante che viene applicato al *NFC* mantenendo la sua efficacia fino a 7 giorni. Se il *NFC* è utilizzato in maniera discontinua, una volta rimosso, il *port protector* deve essere sostituito e non riapplicato.

Da scheda tecnica i connettori *NFC* devono essere sostituiti ogni 7 giorni. Le ulteriori circostanze che ne rendono necessaria la sostituzione sono:

- Ad ogni sostituzione dell’accesso vascolare.
- Ad ogni sostituzione del set.
- Ogni volta che l'integrità del prodotto è compromessa o si sospetta che lo sia.

La membrana interna che agisce da valvola crea una certa resistenza in entrata e l’uso del connettore può essere controproducente e se ne sconsiglia l’impiego nelle seguenti situazioni:

- Infusioni rapide di liquidi sia ad alta viscosità (es. trasfusioni) che non, in quanto viene ridotta la portata dell’infusione.
- Uso di pompe elastomeriche perché non viene garantita l’accuratezza della velocità di infusione.

9.2 - Tappi

Oltre al dispositivo *NFC*, **che è sempre da preferire**, è bene conoscere le specifiche degli altri dispositivi di chiusura quali i tappi monouso non perforabili: il **tappo non perforabile** è da sostituire ogni volta che si accede alla via; solo in caso di accesso venoso non utilizzato, il tempo di sostituzione è ogni 7 giorni.

¹¹ Richard C. Prielipp, David J. Birnbach; Surgical Site Infections: Anesthesia Professionals Can Help Get Us on a Path to Zero. *ASA Monitor* 2021; 85:44–45 doi: <https://doi.org/10.1097/01.ASM.0000751564.84804.86>

9.3 - Rubinetti

I rubinetti vengono connessi direttamente al lume del VAD per consentire la simultanea infusione su un medesimo lume e la somministrazione di boli senza disconnessioni del sistema, ciò significa che l'attenzione sulle compatibilità tra farmaci e liquidi infusi deve essere molto elevata.

Le tre vie del rubinetto dovrebbero essere dotate di un dispositivo *NFC* a pressione neutra invece dei comuni tappi monouso, è indispensabile eseguire un'accurata disinfezione con garza sterile impregnata di clorexidina ad ogni accesso.



N.B. Quando si infonde il Propofol attraverso una via con rubinetto a scopo sedativo, è importante ricordare che questo farmaco può aumentare il rischio di infezione a causa della crescita di microrganismi negli spazi morti del rubinetto.

10. Cateteri venosi periferici (CVP)

Scelta del sito di inserzione del Catetere Venoso Periferico (tipo ago-cannula e cannula con alette e prolunga)

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

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

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

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

Considerare inoltre:

Il rischio o la presenza di linfedema dell'arto: considerare di limitare la veni-puntura agli arti superiori controlaterali evitando l'inserzione del CVP negli arti linfedematosi o a rischio di stasi linfatica (ad es. in caso di dissezione chirurgica del cavo ascellare per linfadenectomia nei pazienti con carcinoma della mammella o radio terapia).

Se il paziente è in stadio 4/5 di disfunzione malattia renale cronica la salvaguardi del patrimonio venoso è particolarmente importante nell'eventualità di confezionamento di FAV: risparmiare per quanto possibile vene superficiali del braccio e dell'avambraccio prediligendo per l'inserimento del CVP il punto più distale partendo dal dorso della mano. **In caso di presenza di fistola per emodialisi,** limitare la veni-puntura per l'inserimento del CVP alle vene del dorso della mano.

10.1 - Metodi per favorire la distensione vascolare

Nel caso in cui il reperimento di una vena fosse particolarmente complesso, l'utilizzo del solo laccio emostatico potrebbe non essere sufficiente, metodi alternativi per favorire il reperimento della vena sono rappresentati da:

- associazione del laccio alla gravità facendo inclinare il braccio verso il basso;
- utilizzo alternativo del bracciale per la pressione sanguigna opportunamente gonfiato (non eccessivamente per non ostacolare il circolo arterioso);
- uso del calore con l'applicazione di asciugamani tiepidi sul braccio o l'uso di una borsa di acqua calda rivestita da un telo sottile al fine di favorire la vasodilatazione.

10.2 - Scelta del dispositivo

La scelta del CVP da utilizzare deve tenere conto della durata e della tipologia di terapia da infondere, dell'integrità del patrimonio venoso e delle condizioni del paziente.

Nei pazienti DIVA è importante pianificare l'inserimento dell'accesso vascolare confrontandosi con il TAV locale per limitare tentativi molteplici e infruttuosi di venipuntura per posizionamento del VAD, considerare le indicazioni al posizionamento precoce di cannule periferiche integrate oppure di mini Midline.

Indicazioni di carattere generale suggeriscono l'utilizzo del catetere con il diametro esterno più piccolo possibile, in grado di supportare il tipo e la durata dell'infusione in modo da ridurre l'insulto meccanico alle pareti venose e il rischio di complicanze infettive, meccaniche e trombotiche.

In condizioni normali, e per la maggior parte delle terapie infusionali, è possibile utilizzare CVP tra i 20 e i 24 Gauge. Calibri uguali o maggiori, aumentano il rischio di flebite e sono utilizzati in situazioni di urgenza/emergenza, in caso di interventi di chirurgia maggiore, sanguinamento, infusione rapida di alti volumi di liquidi, uso di emoderivati o mezzi di contrasto. In particolari categorie come i pazienti anziani e DIVA il range consueto è tra i 22 e i 24 Gauge. Valutare sempre la lunghezza del catetere e la profondità della vena al fine di evitare stravasi, ricordando che almeno i 2/3 della lunghezza della cannula dovrebbero essere inseriti nel vaso.

Gli aghi metallici dotati di alette sono unicamente utilizzabili per somministrazioni endovenose in dose singola e prelievi ematici, non devono essere mantenuti in sede al termine dell'infusione.

10.3 - Catetere venoso periferico lungo (mini-Midline) e Midline

In caso di vene superficiali non disponibili (pazienti DIVA) o di terapia prevista per una durata maggiore a 7 giorni, è preferibile il posizionamento di mini-Midline (6-15 cm) o di Midline (20 cm mono o doppio lume).

I mini Midline e Midline sono cateteri inseriti con tecnica *Seldinger* su vene profonde del braccio, con approccio ecoguidato ed impianto eseguito da personale specificamente addestrato. L'exit site di questi VAD è al terzo medio del braccio, definito come zona verde di Dawson, evitando l'area di flessione dell'avambraccio ed a distanza congrua dal cavo ascellare, al fine di limitare complicanze meccaniche ed infettive.

Midline e mini Midline sono solitamente cateteri *power injectable*, adatti alle infusioni ad elevata pressione. La caratteristica intrinseca del catetere di *power injectability* a questo fine, deve essere accertato con la verifica della documentazione di impianto disponibile in cartella clinica.

L'impianto di questo tipo di accesso vascolare, che può essere effettuato *bedside* in asepsi, avviene di norma sotto guida ecografica con protezioni massime di barriera.

Le cannule periferiche lunghe (altresì definite mini Midline) ed i Midline sono cateteri venosi periferici, poiché la punta del device non raggiunge il distretto cavale superiore. Possono pertanto essere utilizzati solo per infusioni ad osmolarità inferiore ad 800 mmOsm/L, con pH compreso tra 5 e 9 e prive di potenziale vescicante o flebolesivo.

L'exit site deve essere quotidianamente monitorato e le eventuali variazioni della scala Visual Exit Site (vedi paragrafo 11.1) devono essere riportate in cartella. Il sito di emergenza dei Midline e, in molti casi dei mini Midline, è il medesimo dei PICC, che, di contro, sono cateteri CENTRALI ad inserzione periferica e solitamente riportano sull'hub l'identificativo del dispositivo. È opportuno monitorare anche la circonferenza dell'arto sede del dispositivo, prossimalmente rispetto alla medicazione per rilevare precocemente un aumento nelle dimensioni. In caso di aumento del volume del braccio o di malfunzionamento dell'accesso vascolare, è necessario valutare la presenza di uno stravasamento o escludere con un controllo ecografico la presenza di CRT.

È possibile talora, nei pazienti DIVA, se non disponibili alternative, prelevare campioni venosi da questi device, in assenza di laccio emostatico, con aspirazione cauta a pressione negativa moderata previa sospensione dell'eventuale infusione in corso e previa eliminazione dei primi 5-10 ml di sangue aspirato, ma è segnalata una possibile emolisi del campione analizzato pari al 0.69%.¹²

10.4 - Gestione del dolore da veni-puntura

In alcune categorie di pazienti adulti, può essere necessario utilizzare trattamenti topici (es. pomate anestetiche) in quanto riducono la sensazione di dolore dovuta all'inserimento della cannula. I pazienti psicologicamente fragili oppure agofobici possono necessitare dell'utilizzo di pomate anestetiche e tecniche di distrazione, rilassamento ed esercizi di respirazione per ridurre il traumatismo legato alla procedura. Per il posizionamento mini-Midline e Midline deve essere utilizzata l'anestesia locale per infiltrazione al fine di prevenire il dolore.

Limitare i tentativi di inserimento di CVP a non più di 2 per operatore. Molteplici tentativi falliti causano dolore e discomfort al paziente, ritardano il trattamento, limitano un futuro accesso

¹² Penoyer, D., Bennett, M., Geddie, P. I., Nugent, A., & Volkerson, T. (2021). Evaluation of processes, outcomes, and use of midline peripheral catheters for the purpose of blood collection. *British Journal of Nursing*, 30(2), S24-S32.

vascolare, aumentano i costi, il rischio di complicanze e aumentano il tempo di assistenza infermieristica. Al fallimento della manovra, rivolgersi al TAV locale.

10.5 – Visual Infusion Phlebitis Score (VIP Score)¹³

Per il monitoraggio delle complicanze del sito di inserzione del CVP è necessario fare riferimento alla *Visual Infusion Phlebitis Score*, osservando e documentando la comparsa di segni suggestivi di flebite, attuando gli opportuni correttivi rimuovendo il VAD in presenza di uno score pari o superiore a 2. Con uno score pari a 1, c'è un potenziale rischio di flebite e va attivato uno stretto monitoraggio del sito di inserzione.

Figura 3 - Visual Infusion Phlebitis Score

Segni e sintomi	Tipo e grado	Interventi
Il sito di inserzione appare integro	0	Monitoraggio
Presenza di 1 di questi segni:	<ul style="list-style-type: none"> Lieve dolore Lieve arrossamento del sito di inserzione 	1 Stretto monitoraggio
Presenza di 2 di questi segni:	<ul style="list-style-type: none"> Lieve dolore del sito di inserzione Eritema Gonfiore 	2 Rimozione
Sono evidenti TUTTI questi segni:	<ul style="list-style-type: none"> Dolore lungo il percorso della cannula Eritema Indurimento 	3 Rimozione
Questi segni sono TUTTI evidenti ed estesi:	<ul style="list-style-type: none"> Dolore lungo il percorso della cannula Eritema Indurimento Corda venosa palpabile 	4 Rimozione
Questi segni sono TUTTI evidenti ed estesi:	<ul style="list-style-type: none"> Dolore lungo il percorso della cannula Eritema Indurimento Corda venosa palpabile Febbre 	5 Rimozione

¹³ Ray-Barruel, G., Polit, D. F., Murfield, J. E., & Rickard, C. M. (2014). Infusion phlebitis assessment measures: a systematic review. *Journal of evaluation in clinical practice*, 20(2), 191-202.

10.6 - Procedura di posizionamento e medicazione del CVP (tipo ago cannula e cannula periferica integrata)

OBIETTIVO	
<p>Ridurre il rischio di infezioni correlate alla permanenza dei cateteri venosi periferici, assicurare comfort al paziente, mantenere il dispositivo pervio ed integro.</p>	
MATERIALE OCCORRENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ guanti non sterili ▪ telino monouso non sterile ▪ laccio emostatico monouso ▪ batuffoli o garze sterili ▪ catetere venoso periferico ▪ dispositivo valvolato <i>NFC</i> ▪ soluzione antisettica appropriata ▪ medicazione trasparente sterile in poliuretano (o garze sterili e cerotto ove previsto) ▪ mascherina chirurgica <p>A SECONDA DELL'UTILIZZO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prolunghe, rubinetti, set infusione ▪ soluzione fisiologica sterile in fiale monouso da 10 ml per il flushing <p>OPZIONALE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rasoio elettrico clipper con testina monouso sterile se necessaria tricotomia 	
METODO	
<p>RACCOMANDAZIONI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza ☒ Preparare tutto il materiale necessario controllando integrità e scadenza del materiale sterile per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo ☒ Identificare e coinvolgere il paziente informandolo sulla procedura ☒ Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio, adesivi) ☒ Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro sia agevole per l'operatore ☒ Preparare il campo di lavoro su un piano pulito e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche ☒ Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale contaminato, infetto, taglienti e assimilabili urbani ☒ Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
<p>POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE</p>	<p>Far assumere al paziente una posizione supina, semi seduta o seduta, assicurando un piano di appoggio stabile e un telo monouso non sterile sotto l'arto prescelto.</p>
<p>POSIZIONAMENTO DEL LACCIO EMOSTATICO</p>	<p>Posizionare il laccio emostatico monouso e identificare una vena con le caratteristiche appropriate all'utilizzo. Identificata la vena, rimuovere il laccio emostatico e indossare un paio di guanti non sterili della propria misura.</p>



TRICOTOMIA	Rimuovere, se necessario, i peli in eccesso nel sito di inserimento per una migliore adesione della medicazione, un'azione migliore dell'antisettico e una riduzione del dolore per il paziente al momento della rimozione del cerotto, utilizzando un rasoio elettrico con testina monouso; l'utilizzo delle lamette non è indicato per via delle micro abrasioni che aumentano il rischio di infezione.
ANTISEPSI DELLA CUTE	Procedere all'antisepsi della cute utilizzando i batuffoli o le garze sterili imbevuti di antisettico lasciandolo asciugare secondo i tempi definiti; applicare il laccio emostatico evitando di toccare l'area su cui si è appena eseguita l'antisepsi. Qualora fosse necessario, la cute andrà ripreparata ripetendo l'operazione di antisepsi. Se la tecnica no touch non può essere mantenuta utilizzare guanti sterili previa igiene delle mani usando il gel idroalcolico.
INSERIMENTO DEL CVP	Utilizzando la tecnica no Touch , con la mano dominante impugnare il catetere con un angolo di 15-30° rispetto al piano cutaneo, avendo cura di mantenere il bisello rivolto verso l'alto, mentre con la mano non dominante, praticare una leggera trazione della cute. Una volta inserito l'ago, il reflusso di sangue nella parte iniziale del CVP identifica il corretto reperimento del vaso.
DIFFERENZE NEL POSIZIONAMENTO TRA AGOCANNULA E CANNULA PERIFERICA INTEGRATA	<ul style="list-style-type: none">▪ Con catetere ago cannula: appena il sangue refluisce, tenere fermo il mandrino con la mano non dominante e procedere con l'inserimento della cannula all'interno della vena; rimuovere il laccio emostatico e compiere una decisa compressione in corrispondenza della punta del catetere in vena per evitare fuoriuscite di sangue, rimuovere completamente il mandrino e collegare l'hub alla linea infusionale. Sono ora disponibili cateteri con valvola anti reflusso (<i>blood control technology</i>) che non necessitano, prima della connessione, della compressione manuale a monte del vaso.▪ Con cannula periferica integrata (con alette e prolunga con raccordo ad Y, maggiormente stabile sul piano cutaneo): appena il sangue refluisce, sfilare leggermente il mandrino con la mano non dominante, avanzando con la cannula nella vena; togliere il laccio emostatico e rimuovere totalmente il mandrino. Il sangue defluirà naturalmente nella prolunga e si fermerà al raggiungimento del sistema occlusivo integrato.
MEDICAZIONE IN PRESENZA DI CUTE FRAGILE	La medicazione d'elezione prevede l'utilizzo della pellicola sterile adesiva in poliuretano semipermeabile trasparente, che consente la continua ispezione visiva dell'exit site. La sostituzione è settimanale, mentre in caso di medicazione sporca, bagnata, scollata, la sostituzione è immediata. In caso di sanguinamento o sudorazione profusa, è più appropriato l'utilizzo di garza sterile e cerotto sterile da sostituire ogni 2 giorni o anche prima se si sporca, si stacca o si bagna. In caso di pazienti con tessuto cutaneo fragile e a rischio di lesioni cutanee (<i>skin tear</i>), valutare l'applicazione di un prodotto barriera sterile senza alcool come il dimeticone in confezione monouso e sterile, da lasciare asciugare prima dell'applicazione della medicazione.
ISPEZIONE	L'ispezione dei CVP in uso nelle strutture ospedaliere è da effettuare almeno ogni 4 ore, ogni 1-2 ore per i pazienti sedati o con deficit cognitivi. I controlli devono essere più frequenti se il farmaco presenta valori limite di osmolarità/pH o potenziale lesività per l'endotelio.



SOSTITUZIONE DELLA MEDICAZIONE	Rimuovere la vecchia medicazione muovendosi sul piano cutaneo lentamente, evitando trazioni che possano dislocare il CVP. Dopo aver sostituito i guanti, decontaminare l'area di inserzione usando garze sterili imbibite di antisettico rimuovendo eventuali residui di sangue e/o essudato; lasciare asciugare e applicare la nuova medicazione.
RIMOZIONE DEL CVP	I cateteri venosi periferici vanno rimossi e/o sostituiti solo quando clinicamente indicato per insorgenza di complicanze (flebite, stravaso, dislocazione, occlusione) o per fine uso.
DOCUMENTAZIONE	Registrare la data del posizionamento del device vascolare e le periodiche osservazioni nella documentazione clinica. Per il monitoraggio delle complicanze del sito di inserzione avvalersi della scheda di registrazione delle medicazioni e della <i>Visual Infusion Phlebitis Score</i> (vedi paragrafo 10.5).

10.7 - Indicazioni per il posizionamento e gestione di Midline e mini-Midline

Il posizionamento di mini-Midline (6-15 cm) e Midline (20 cm) può essere effettuato *bedside*, in ambulatori chirurgici dedicati da personale infermieristico o medico che ha svolto uno specifico training. La tecnica di inserzione del Midline prevede, talora, in base alla tecnica e al tipo di device, il passaggio del catetere attraverso un introduttore *peel away* di calibro maggiore rispetto al catetere: ciò rende necessaria l'infiltrazione locale di piccole quantità di anestetico locale.

L'impianto è preceduto da un'accurata esplorazione ecografica delle vene del braccio, prevede massime precauzioni di barriera.

Il catetere viene fissato con un *sutureless* device quasi sempre adesivo, in casi selezionati con sistemi di ancoraggio sottocutaneo (vedi paragrafo 4).

Come indicato in precedenza, il sito di emergenza di un mini-Midline deve essere ispezionato almeno ad ogni cambio turno dal personale infermieristico, quello di un Midline quotidianamente. Se il catetere si presenta parzialmente sfilato **non** deve essere reinserito nella vena: rilevare il numero di centimetri di fuoriuscita rispetto al piano cutaneo, avvisare il medico referente e registrare l'evento nella documentazione clinica.

Al momento della rimozione di questa tipologia di catetere occorre prestare attenzione ai possibili segni clinici di trombosi. Segnalare al medico il sospetto di trombosi che con questi cateteri può coinvolgere vene profonde anche a livello intratoracico (vedi capitolo trombosi).

Per medicazione e documentazione vedi sezioni specifiche nel paragrafo 5.

10.8 – Procedura per il mantenimento della pervietà e chiusura dei CVP (*flushing e lock*)

OBIETTIVO	
Prevenire il malfunzionamento, l'occlusione intraluminale, i precipitati di farmaci e il rischio infettivo	
<p>RACCOMANDAZIONI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza ☒ Preparare tutto il materiale necessario controllando integrità e scadenza del materiale sterile per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo ☒ Identificare e coinvolgere il paziente su ciò che andremo a fare e perché, al fine di ottenere una maggiore collaborazione ☒ Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio) ☒ Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro dell'operatore sia ergonomica ☒ Preparare il campo di lavoro su un piano pulito, disinfettato e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche ☒ Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale sanitario a rischio infettivo, taglienti e assimilabili urbani ☒ Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
MATERIALE OCCORRENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ guanti monouso non sterili ▪ garze sterili ▪ soluzione antisettica appropriata ▪ siringa da 10 ml (o di misura adeguata al volume da utilizzare per il mantenimento della pervietà) ▪ soluzione fisiologica sterile o soluzioni compatibili ▪ mascherina chirurgica 	
METODO	
DISINFEZIONE DEL SITO DI INGRESSO	Indossare i guanti e disinfettare la porta di accesso del CVP con le garze sterili imbevute di clorexidina al 2% su base alcolica salvo diverse indicazioni da parte del produttore.
VOLUME E TIPO DI SOLUZIONE DA USARE	<p>Procedere al flushing utilizzando siringhe da 10 cc e sodio cloruro allo 0.9% o soluzioni compatibili con i farmaci infusi. Ad esempio, in caso di farmaci incompatibili con la soluzione fisiologica, praticare prima il lavaggio con soluzione glucosata al 5% (se idonea per il paziente). Non usare mai la soluzione bidistillata o l'acqua sterile.</p> <p>Il volume della soluzione utilizzata per il flushing deve essere almeno il doppio del volume di fluido contenuto dal CVP tenuto conto anche delle eventuali prolunghe. Si raccomanda di porre particolare attenzione al flushing effettuato al termine delle infusioni di sangue o emoderivati, nutrizione parenterale con lipidi, mezzo di contrasto e altre soluzioni ad alta viscosità al fine di rimuoverle completamente con il lavaggio.</p>



<p>TECNICA E TIMING</p>	<p>Il lavaggio deve essere eseguito prima e dopo ogni infusione con tecnica pulsante (<i>push/pause</i>). La tecnica pulsante è più efficace rispetto a un lavaggio continuo nel rimuovere i depositi intraluminali come fibrina, coaguli e precipitati di farmaci. Al fine di evitare il reflusso di sangue al momento della disconnessione della siringa dal catetere, utilizzare il dispositivo <i>NFC</i> o in alternativa clampare il catetere prima di disconnettere la siringa utilizzata per il lavaggio.</p> <p>Il volume della soluzione usata per il lock (chiusura del sistema a fine uso) deve essere pari al volume interno del sistema maggiorato del 20%. La letteratura evidenzia l'efficacia della sola soluzione fisiologica come soluzione da utilizzare per flush e lock dei cateteri a breve-medio-lungo termine al fine di prevenire le occlusioni degli accessi vascolari.</p>
<p>DOCUMENTAZIONE</p>	<p>Registrare in cartella l'avvenuto flush/lock ed eventuale presenza di resistenza o occlusione.</p>

11. Cateteri Venosi Centrali (CVC)

Gli accessi venosi centrali sono classificati in CICC, PICC e FICC sulla base della vena incanalata (cervicotoracica/brachiale/femorale, vedi Allegato 3).

Vengono posizionati in asepsi e applicando le massime protezioni di barriera (cuffia e maschera non sterili; telini, camice, guanti e copri sonda sterili) dopo un'attenta valutazione ecografica delle vene candidate all'impianto e delle necessità clinico-terapeutiche del paziente. Nel paziente sveglio la procedura è effettuata in anestesia locale.

I metodi raccomandati per la verifica della corretta posizione della punta di un catetere venoso centrale sono i metodi intra-procedurali (ECG intracavitario o ecografia), così da aumentare l'accuratezza della manovra e ridurre i costi assistenziali.¹⁴

L'ECG intracavitario rappresenta una metodica sicura, accurata, con un buon rapporto di costo-efficacia, che può essere attuata senza l'utilizzo di radiazioni ionizzanti. La Fluoroscopia, l'ecocardiografia o metodiche post-procedurali come la radiografia del torace e la TAC sono ulteriori metodiche che possono essere utilizzate per verificare la corretta posizione della punta del catetere: qualunque sia il metodo utilizzato, la documentazione clinica deve riportare la verifica del corretto posizionamento del VAD.

I CVC possono essere mono lume o multi-lume. In presenza di CVC percutanei multi-lume è raccomandato assegnare ad ogni lume un uso specifico, identificando la destinazione delle diverse vie infusionali ad es. per la somministrazione dei farmaci, la somministrazione di NPT, i prelievi o il monitoraggio della PVC.

Il mantenimento del catetere venoso in sede, ad esclusione dei Port e dei cateteri tunnellizzati cuffiati (in cui generalmente la cuffia si fissa nel sottocute circa 1 mese dopo l'impianto), prevede l'utilizzo di dispositivi di fissaggio *sutureless*.

Le linee guida raccomandano di non usare punti di sutura per il fissaggio dei cateteri venosi.¹²

Per la scelta dei sistemi di fissaggio *sutureless* e le medicazioni si rimanda ai capitoli 4 e 5.

In casi selezionati il VAD può essere stabilizzato al momento dell'impianto con colla tissutale, che non deve essere in nessun caso rimossa (può essere confusa con un residuo di fibrina).



N.B. Non reinserire nella vena un catetere parzialmente sfilato: rilevare il numero di centimetri di fuoriuscita rispetto al piano cutaneo, avvisare il medico referente e registrare l'evento nella documentazione clinica.

È fortemente consigliata la chiusura delle *clamp* dei lumi non in uso al fine di prevenire contaminazioni e perdite ematiche in caso di disconnessione involontaria di qualsiasi dispositivo aggiuntivo.

Le linee transitoriamente inutilizzate devono essere adeguatamente lavate utilizzando una siringa da 10 ml e soluzione fisiologica iniettata con tecnica pulsata attraverso l'hub chiuso da NFC, sul

¹⁴ Infusion Nurses Society. Infusion Nursing Standards of Practice. Journal of Infusion Nursing 2016 39 S (1): S1-S156.

quale può essere posto un port protector. Successivi accessi al lume si otterranno con la rimozione del port protector, qualora presente, o praticando la disinfezione del NFC con soluzione di clorexidina su base alcolica.

La necessità clinica di mantenere in sede un CVC deve essere quotidianamente rivalutata, rimuovendo il device quando non più strettamente necessario.

11.1 - Visual Exit Score (VES)

Valutare quotidianamente il sito di inserzione del CVC facendo riferimento alla scala *Visual Exit Site Score* sotto riportata (la VES è una scala di valutazione dell'exit site ed attribuisce un punteggio alle alterazioni della cute come descritto nell'immagine successiva). Documentare in cartella clinica anche in caso di score zero, e in caso di score 1 avvisare il medico referente.

Figura 4 - Schema di assegnazione dello score al punto di inserzione del CICC (Visual Exit site Score – VES)¹⁵

			
Score 0	Score 1	Score 2	Score 3
Cute sana, integra, senza segni di flogosi	Iperemia al punto di uscita del CVC < 1cm ² con o senza fibrina	Iperemia al punto di uscita del CVC compresa tra 1 e 2 cm ² con o senza fibrina	Iperemia, secrezioni e/o pus, con o senza fibrina

11.2 - Cateteri da dialisi

I pazienti che vengono trattati con terapia dialitica sono generalmente portatori di un catetere venoso bilume posto solitamente in vena giugulare interna o in vena femorale, di calibro 11-12 French e lunghezza variabile da 15 a 24 cm. Tale catetere non deve essere utilizzato per prelievi o terapie infusionali di alcun tipo. Il *lock* dei cateteri da dialisi viene eseguito con eparina a concentrazione variabile o con soluzioni di citrato a concentrazioni inferiori al 5%, talora, su specifiche indicazioni mediche, può essere eseguito il lock con soluzione trombolitica. Prima di eseguire un accesso al catetere deve essere aspirata la soluzione contenuta al suo interno. La medicazione dell'*exit site* viene eseguita dall'infermiere di dialisi: quando si presenta visibilmente

¹⁵ https://www.aiom.it/wp-content/uploads/2021/09/2021_Gestione_infermieristica_AV_WGNAIOM.pdf

sporca o staccata può essere eseguita in reparto facendo riferimento alla procedura di medicazione presente nel successivo paragrafo 11.3.

Per la gestione complessiva del VAD per emodialisi/afèresi, fare sempre riferimento alle pratiche cliniche riportate nei documenti della propria Azienda dal servizio di Nefrologia o medicina trasfusionale.

11.3 - Procedura di Medicazione del Catetere Venoso Centrale (CICC-FICC-PICC con o senza tunnel)

OBIETTIVO	
<p>Ridurre il rischio di infezioni correlate alla permanenza dei cateteri venosi centrali, assicurare comfort al paziente, mantenere il dispositivo pervio ed integro.</p>	
MATERIALE OCCORRENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ guanti sterili ▪ guanti non sterili ▪ telino sterile (telino non sterile aggiuntivo nel caso di medicazione di VAD ad accesso femorale) ▪ batuffoli sterili ▪ soluzione antisettica appropriata ▪ medicazione trasparente sterile in poliuretano o medicazione con garze sterili e cerotto monouso ▪ mascherine chirurgiche <p>OPZIONALE</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ rasoio elettrico clipper con testina monouso sterile se necessaria tricotomia ○ garze sterili di misura piccola in caso di presenza del dispositivo di fissaggio sottocutaneo SecurAcath® 	
METODO	
<p>RACCOMANDAZIONI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza ☒ Preparare tutto il materiale necessario controllando integrità e scadenza del materiale sterile per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo ☒ Identificare e coinvolgere il paziente su ciò che andremo a fare e perché, al fine di ottenere una maggiore collaborazione ☒ Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio) ☒ Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro dell'operatore sia ergonomica ☒ Preparare il campo di lavoro su un piano pulito e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche ☒ Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale contaminato, infetto, taglienti e assimilabili urbani ☒ Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
<p>POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE</p>	<p>Indossare e fare indossare al paziente la mascherina chirurgica per evitare che droplet naturalmente prodotti mentre si parla o si tossisce finiscano sull'exit site. Posizionare il paziente in funzione della manovra: in caso di catetere in succlavia o giugulare o PICC la posizione più appropriata è supina, semi seduta o seduta, con il capo ruotato verso il lato opposto al punto d'inserzione; in caso di catetere in femorale la posizione è supina, con l'arto interessato flesso e leggermente abdotto, coprendo i genitali con un telino non sterile in modo da garantire la privacy e impedire contaminazioni del telino sterile.</p>



PREPARAZIONE DEL PIANO DI LAVORO	<p>Predisporre il piano di lavoro con il materiale occorrente allestendo una superficie stabile con il telino sterile, facendovi ricadere sopra tutto il materiale sterile. Evitare che il telino si bagni con l'antisettico perché perderebbe la sua condizione di asepsi. In alternativa il materiale sterile può essere aperto con modalità aseptica, in modo che appoggi sul lato impermeabile della confezione. Indipendentemente dalla tecnica scelta per l'allestimento del campo, il piano di appoggio deve essere una superficie pulita e disinfettata. Per questo motivo non possono mai essere usati il piano del letto o i vestiti del paziente ma un carrello/piano appositamente dedicato.</p>
RIMOZIONE DELLA MEDICAZIONE	<p>Imbibire i batuffoli sterili con l'antisettico e indossare i guanti non sterili; con la mano non dominante stabilizzare il catetere, rimuovendo con la mano dominante la medicazione in situ, con un movimento tangenziale al piano cutaneo senza strappi verticali che comporterebbero la dislocazione del catetere e potenziali escoriazioni alla cute.</p> <p>Rimuovere gli eventuali residui di colla presenti nelle aree periferiche rispetto all'exit site per evitare che diventino aree contaminate e per una migliore adesione della nuova medicazione.</p>
ESAMINARE L'EXIT SITE	<p>La fase post impianto è caratterizzata dalla gestione dell'accesso vascolare che comprende il monitoraggio del sito di emergenza e la sua medicazione. Tale monitoraggio consiste nella quotidiana ispezione e/o palpazione del punto in cui il catetere fuoriesce dalla cute, controllando eventuali segni di flogosi (perdite di siero, iperemia, edema, ematoma, sanguinamenti) utilizzando la scala VES che consente di attribuire uno score. In caso di score > 1 avvisare il medico responsabile.</p> <p>Si rammenta che la valutazione è quotidiana, sia per accessi vascolari medicati con pellicola sterile adesiva in poliuretano, che per le medicazioni con garza e cerotto monouso (in ogni caso, le pellicole trasparenti rappresentano la prima scelta di medicazione, in caso di medicazione con garze, queste devono essere sostituite con una medicazione semipermeabile trasparente il prima possibile).</p>
SOSTITUZIONE DEL DISPOSITIVO DI FISSAGGIO	<p>Indossare i guanti sterili previa igiene delle mani usando il gel idroalcolico e procedere a un'accurata antisepsi della cute usando i batuffoli sterili imbevuti con l'antisettico e un movimento centrifugo muovendosi dall'exit site del catetere alla periferia senza sollevare il batuffolo dal piano cutaneo e senza ripassare sullo stesso punto con il medesimo tampone.</p> <p>Indipendentemente dal tipo di fissaggio, procedere all'antisepsi dell'exit site a 360°.</p> <p>Se il dispositivo di fissaggio adesivo <i>sutureless</i> deve essere sostituito (va comunque sostituito ogni 7 gg), la rimozione andrà eseguita con movimenti lenti per non incorrere nella dislocazione del catetere venoso. Sulla cute asciutta è possibile applicare il nuovo <i>sutureless</i> e coprire con medicazione sterile. Se invece è presente il dispositivo ad ancoraggio sottocutaneo SecurAcath® per l'antisepsi posizionarlo in maniera perpendicolare rispetto al piano cutaneo, lasciare asciugare l'antisettico e se necessario, porre una garza sotto al dispositivo. Coprire con la pellicola sterile adesiva senza effettuare trazioni che contribuirebbero a creare una lesione da decubito.</p> <p>Se necessario, procedere con la disinfezione del catetere per la sua lunghezza, partendo dal sito di inserzione verso l'esterno in modo da ridurre la carica batterica totale.</p>

DOCUMENTAZIONE	Registrare in cartella l'avvenuta medicazione e le eventuali annotazioni sulla presenza/assenza di materiale drenato, iperemia o eventuali minime dislocazioni misurate con il centimetro . Avisare prontamente il medico se nei cateteri tunnellizzati e cuffiati la cuffia compare nel tratto esterno (mancato ancoraggio).
-----------------------	--

11.4 - Lavaggio della via e mantenimento della pervietà dei CVC (*flushing e lock*)

Il lavaggio del lume del catetere per il mantenimento della pervietà viene praticato al fine di:

- evitare che il farmaco o la soluzione infusa rimanga a contatto con il catetere rischiando l'occlusione;
- eliminare il farmaco nella porzione di catetere per evitare il contatto con soluzioni e farmaci potenzialmente incompatibili;
- ridurre il rischio di occlusione intraluminale prevenendo la formazione di depositi.

Per verificare la pervietà usare sodio cloruro allo 0,9% e siringhe con calibro pari o superiore ai 10 mL, utilizzando soluzione fisiologica sterile monodose o siringhe pre-riempite. Non utilizzare mai soluzione bidistillata o acqua per preparazioni iniettabili. Nei cateteri power è possibile utilizzare siringhe di calibro inferiore. È buona regola non forzare il lavaggio se si riscontra resistenza alla manovra o non refluisce il sangue (vedi algoritmo malfunzionamento/occlusioni paragrafo 12.4.1).

11.5 - Procedura di lavaggio della via e mantenimento della pervietà dei CVC (*flushing e lock*)

OBIETTIVO
Prevenire il malfunzionamento, l'occlusione intraluminale, i precipitati di farmaci ed il rischio infettivo
MATERIALE OCCORRENTE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guanti monouso non sterili ▪ Garze sterili ▪ Soluzione antisettica appropriata ▪ Siringa da 10ml (o di misura adeguata al volume da utilizzare per il mantenimento della pervietà e al tipo di CVC) ▪ Soluzione fisiologica sterile o soluzioni compatibili ▪ Mascherina chirurgica

METODO	
<p>RACCOMANDAZIONI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza ☒ Preparare tutto il materiale necessario controllandone integrità e scadenza per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo ☒ Identificare e coinvolgere il paziente su ciò che andremo a fare e perché, al fine di ottenere una maggiore collaborazione ☒ Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio) ☒ Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro dell'operatore sia ergonomica ☒ Preparare il campo di lavoro su un piano pulito, disinfettato e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche ☒ Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale sanitario a rischio infettivo, taglienti e assimilabili urbani ☒ Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
<p>POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE</p>	<p>Far assumere al paziente una posizione supina, semi seduta o seduta.</p>
<p>IGIENE</p>	<p>Indossare un paio di guanti non sterili, rimuovere il <i>port protector</i> eliminandolo o disinfettare il NFC del CVC effettuando una vigorosa frizione con garza sterile impregnata di clorexidina alcolica al 2% per almeno 15'' utilizzando la tecnica aseptica no touch.</p>
<p>VOLUME E TIPO DI SOLUZIONI DA USARE</p>	<p><i>Flushing</i>: utilizzare un volume minimo pari al doppio del volume interno del catetere. A seguito di infusioni di emocomponenti, prelievi ematici, nutrizioni parenterali, mezzo di contrasto, e altre sostanze viscosi i volumi di lavaggio sono maggiori (20ml).</p> <p>Utilizzare destrosio al 5% seguito da sodio cloruro allo 0,9% se la soluzione è incompatibile al sodio cloruro. Non lasciare residui di destrosio nel lume perché favoriti la crescita di biofilm.</p> <p><i>Lock</i>: procedere al <i>lock</i> chiudendo il sistema con dispositivo valvolato NFC e iniettando la soluzione in volume pari allo spazio morto del catetere più il 20%.</p>

11.6 - Prelievo ematico da Catetere Venoso Centrale

Quando possibile, il prelievo ematico venoso, andrebbe sempre eseguito tramite puntura di una vena periferica per evitare alterazione dei campioni e dei risultati e al contempo ridurre il numero di accessi al CVC per ridurre il rischio infettivo.

Nel caso in cui il patrimonio venoso del paziente o la sua condizione clinica sia tale da costringere l'operatore ad utilizzare l'accesso venoso centrale, devono essere seguiti precisi accorgimenti come descritto di seguito.

11.7 - Procedura per l'esecuzione del prelievo ematico da CVC

OBIETTIVO	
Implementare una procedura standardizzata per prevenire contaminazioni, errori, emolisi e campioni coagulati nella fase preanalitica	
MATERIALE OCCORRENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guanti monouso non sterili ▪ Garze sterili ▪ Soluzione antisettica appropriata ▪ Siringa da 10 ml ▪ Camicia tipo vacutainer con provette ▪ Siringa da 20 ml con sodio cloruro al 9% ▪ Dispositivo valvolato <i>NFC</i> ▪ Mascherina con visiera 	
METODO	
<p>RACCOMANDAZIONI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza ☒ Preparare tutto il materiale necessario controllando integrità e scadenza del materiale sterile per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo ☒ Identificare e coinvolgere il paziente su ciò che andremo a fare e perché, al fine di ottenere una maggiore collaborazione ☒ Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio) ☒ Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro dell'operatore sia ergonomica ☒ Preparare il campo di lavoro su un piano pulito, disinfettato e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche ☒ Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale sanitario a rischio infettivo, taglienti e assimilabili urbani ☒ Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
DISINFEZIONE DEL SITO DI ACCESSO	Indossare i guanti, rimuovere il tappo o <i>NFC</i> e, prima di accedere al catetere, praticare una vigorosa disinfezione per almeno 15'' con una garza sterile imbevuta con clorexidina alcolica al 2%, lasciando asciugare secondo i tempi indicati.
SCELTA DEL LUME	Il prelievo deve essere eseguito preferibilmente sul lume distale dopo aver interrotto, se possibile, le infusioni in corso negli altri lumi onde evitare la diluizione e la contaminazione del campione. Nel caso in cui il lume distale sia utilizzato per NPT, praticare un lavaggio con 20 ml di soluzione fisiologica.
EVITARE L'EMODILUIZIONE	Connettere la siringa vuota da 10 ml al CVC ed aspirare 5-7 ml di sangue per evitare l'emodiluizione (il cosiddetto spurgo/scarto).
RIEMPIMENTO DELLE PROVETTE	Collegare il sistema vacutainer al CVC e riempire la provetta secondo il volume indicato dal produttore: un riempimento non adeguato può causare valori imprecisi a causa del rapporto errato tra sangue ed eventuali additivi.



SEQUENZA DI PRELIEVO	<p>Prelevare i campioni di sangue utilizzando la sequenza corretta per evitare che l'additivo refluisca tra le provette e ottenere risultati attendibili.</p> <p>La sequenza di prelievo è la seguente:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ emocolture▪ provette con sodio citrato▪ provette senza additivi o con gel/granuli▪ provette con eparina▪ provette con EDTA
PERVIETÀ A TERMINE DELLA PROCEDURA	<p>A riempimento ultimato, con lo scopo di miscelare il sangue con gli additivi, agitare delicatamente le provette evitando l'emolisi.</p> <p>Praticare il lavaggio con almeno 20 ml di soluzione fisiologica e procedere al <i>lock</i> chiudendo il sistema con dispositivo valvolato <i>NFC</i>.</p>

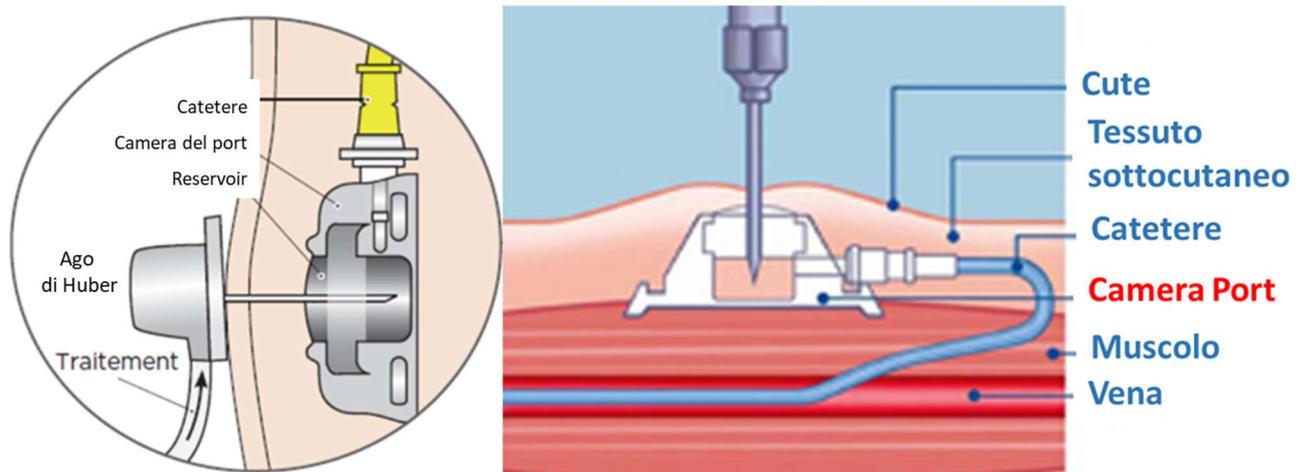
11.8 - Note sul prelievo per il monitoraggio terapeutico dei farmaci

Il monitoraggio terapeutico dei farmaci, di norma si richiede per impostare il dosaggio in base ai risultati dei test di anticoagulanti, antibiotici e immunosoppressori.

- Prelevare il campione di sangue da un lume dedicato non utilizzato per la somministrazione del farmaco da monitorare.
- Indicare la sostanza farmacologica da dosare, il giorno di inizio, la dose giornaliera, l'orario dell'ultima dose somministrata.
- Eseguire il prelievo mezz'ora prima della somministrazione.

11.9 - Procedura per l'accesso al sistema totalmente impiantato PORT

Figura 5 – Accesso al PORT



OBIETTIVO
Ridurre il rischio di infezioni correlate alla permanenza dell'ago di Huber, assicurare comfort al paziente, mantenere il dispositivo pervio ed integro.
MATERIALE OCCORRENTE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ guanti sterili ▪ batuffoli sterili ▪ soluzione antisettica appropriata ▪ telino sterile ▪ ago di Huber con set di prolunga provvisto di clamp ▪ siringa da 10 ml luerlock ▪ fiala da 10 ml di soluzione fisiologica ▪ dispositivo valvolato <i>NFC</i> ▪ medicazione trasparente sterile in poliuretano o medicazione con garze sterili e cerotto <p>PER LA RIMOZIONE DELL'AGO DI HUBER:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ guanti non sterili ▪ medicazione garzata sterile

METODO	
<p>RACCOMANDAZIONI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza <input checked="" type="checkbox"/> Preparare tutto il materiale necessario controllando integrità scadenza del materiale sterile per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo <input checked="" type="checkbox"/> Identificare e coinvolgere il paziente su ciò che andremo a fare e perché, al fine di ottenere una maggiore collaborazione <input checked="" type="checkbox"/> Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio) <input checked="" type="checkbox"/> Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro dell'operatore sia ergonomica <input checked="" type="checkbox"/> Preparare il campo di lavoro su un piano pulito e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche <input checked="" type="checkbox"/> Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale contaminato, infetto, taglienti e assimilabili urbani <input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
<p>PREPARAZIONE DELL'ACCESSO</p>	<p>Esaminare la zona cutanea sovrastante la camera del port per verificare l'assenza di dolore, tumefazione, eritema, gonfiore, secrezione evitando l'accesso al Port in presenza di segni di flogosi.</p> <p>Se l'ago è già in sede, verificarne il corretto posizionamento e la pervietà mediante aspirazione e lavaggio con 10 ml di soluzione fisiologica sterile valutandone la corretta funzionalità.</p>
<p>PREPARAZIONE DEL MATERIALE</p>	<p>Aprire completamente e con modalità asettica la confezione di batuffoli e la confezione contenente l'ago di Huber in modo che appoggino sul lato impermeabile della confezione.</p> <p>Aprire la fiale da 10 ml di soluzione fisiologica ed aspirarne il contenuto in una siringa da 10 ml, riempiendo completamente il set di prolunga dell'ago di Huber.</p> <p>Aprire il disinfettante e imbibire i batuffoli sterili che serviranno per praticare l'antisepsi.</p>
<p>ANTISEPSI DELLA CUTE</p>	<p>Frizionare le mani con gel idroalcolico e indossare i guanti sterili procedendo a un'accurata antisepsi della cute sovrastante il dispositivo.</p>
<p>SCELTA DELL'AGO</p>	<p>Al fine di ridurre il rischio di dislocazione, utilizzare un ago di Huber con lunghezza adeguata in modo che la punta dell'ago tocchi il fondo della camera di titanio mentre la parte esterna (le alette) appoggino sul piano cutaneo dove verranno fissate. Utilizzare un ago di Huber di calibro mediamente compreso tra i 22 e i 20 Gauge (specifiche della scheda tecnica del device).</p>



INSERIMENTO DELL'AGO	<p>Immobilizzare la camera del Port.</p> <p>Con la mano dominante, inserire l'ago pungendo la cute al centro del dispositivo mantenendo un'angolazione di 90° fino a toccare il fondo della camera. Aspirare una piccola quantità di sangue e lavare il sistema con soluzione fisiologica chiedendo al paziente se avverte sensazione di prurito o bruciore. Procedere quindi a chiudere il sistema con il dispositivo valvolato <i>NFC</i>. Care Bundle per l'inserimento in Allegato 4.</p>
MEDICAZIONE	<p>La medicazione usata per fissare l'ago di Huber è la pellicola sterile trasparente semipermeabile da sostituire ogni 7 giorni; se necessario utilizzare garza e cerotto la medicazione andrà sostituita ogni 2 giorni.</p> <p>Se le garze vengono usate sotto alla pellicola sterile trasparente semipermeabile con il solo scopo di proteggere la cute dal decubito delle alette, e non oscurano il sito di ingresso dell'ago, la medicazione può restare in sede fino a 7 giorni.</p>
TEMPI DI SOSTITUZIONE	<p>In caso di infusione continua, l'ago di Huber deve essere sostituito ogni 7 giorni a causa del rischio di decubito cutaneo indotto dall'ago avendo cura di non riposizionarlo nel precedente foro.</p>
RIMOZIONE DELL'AGO DI HUBER	<p>Per la rimozione dell'ago di Huber il paziente deve essere seduto o preferibilmente disteso utilizzando un paio di guanti monouso.</p> <p>Assicurarsi che prima della rimozione sia stato effettuato un lavaggio a pressione positiva, nel dubbio ripetere l'operazione di flush e lock.</p> <p>Mantenendo fermo il Port con due dita della mano non dominante e, con la mano dominante, applicare una trazione dell'ago in perpendicolare a 90°. Applicare una piccola medicazione garzata sterile da lasciare in situ per poche ore.</p>
MANTENIMENTO DELLA PERVIETA' DEL PORT	<p>Sulla base dei dati disponibili, la pervietà in caso di dispositivo non utilizzato viene mantenuta utilizzando 10 ml di soluzione fisiologica e lavaggio pulsato con pressione positiva da rinnovare ogni 4 settimane (quando non utilizzato). In presenza di problemi logistici, l'intervallo di lavaggio può essere prolungato fino a 12 settimane.</p>
REGISTRARE	<p>Registrare nella documentazione clinica le dimensioni dell'ago sia relativamente ai Gauge che alla lunghezza dell'ago, la data di posizionamento, la data prevista per la sostituzione, eventuali informazioni riguardanti le caratteristiche proprie del Port (più o meno profondo, presenza di uno strato adiposo importante nel sottocute, inclinazioni, eccetera).</p> <p>Alla dimissione del paziente riportare nella lettera di dimissione infermieristica, la data dell'ultima pervietà praticata e la data per il rinnovo, annotando eventuali caratteristiche di rilievo da trasmettere ai successivi utilizzatori (assistenza domiciliare, altre strutture ospedaliere).</p>

11.10 - Procedura per la rimozione del Catetere Venoso Centrale (CICC PICC e FICC) e Midline

OBIETTIVO	
<p>Ridurre il rischio di infezioni e di complicanze correlate alla permanenza degli accessi vascolari, eseguire correttamente la procedura di rimozione del CVC, assicurare comfort al paziente</p>	
MATERIALE OCCORRENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ guanti monouso non sterili ▪ guanti sterili ▪ batuffoli sterili ▪ soluzione antiseptica appropriata ▪ medicazione garzata sterile ▪ telino sterile (telino non sterile aggiuntivo in caso di catetere venoso femorale) ▪ maschera con visiera 	
METODO	
<p>RACCOMANDAZIONI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Igienizzare le mani mediante frizione alcolica o lavaggio con acqua tiepida e sapone nei 5 momenti OMS e prima e dopo l'uso dei guanti per ridurre il rischio di infezione correlato all'assistenza ☒ Preparare tutto il materiale necessario controllando integrità e scadenza del materiale sterile per evitare l'utilizzo di materiale non idoneo ☒ Identificare e coinvolgere il paziente su ciò che andremo a fare e perché, al fine di ottenere una maggiore collaborazione ☒ Verificare la presenza di allergie (ad es. latex, clorexidina, iodio) ☒ Posizionare il paziente nel modo più appropriato per evitare contaminazioni, in modo che sia comodo e che la posizione di lavoro dell'operatore sia ergonomica ☒ Preparare il campo di lavoro su un piano pulito, disinfettato e stabile organizzando aree sterili/pulite e aree sporche ☒ Smaltire il materiale utilizzato secondo normativa vigente, distinguendo tra materiale sanitario a rischio infettivo, taglienti e assimilabili urbani ☒ Rimuovere tutti i DPI prima di lasciare l'unità del paziente igienizzando le mani al termine della procedura
<p>PROCEDURA</p>	<p>Informare il paziente della manovra che si deve eseguire e indossare la maschera con visiera. Sospendere tutte le infusioni e chiudere le clamp o i rubinetti.</p>
<p>POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE</p>	<p>Posizionare il paziente in funzione della manovra: in caso di catetere in succlavia o in giugulare, la posizione più appropriata è supina o in lieve posizione di Trendelenburg, con il capo ruotato verso il lato opposto al punto d'inserzione. Con catetere in femorale, la posizione è supina coprendo i genitali con un telino non sterile in modo da garantire la privacy e impedire contaminazioni del catetere da liquidi biologici.</p>



PREPARAZIONE DEL CAMPO DI LAVORO	Predisporre il piano di lavoro con il materiale occorrente allestendo una superficie stabile con il telino sterile, facendovi ricadere sopra tutto il materiale. In alternativa il materiale sterile può essere aperto con modalità asettica, in modo che appoggi sul lato impermeabile della confezione che funge da piano d'appoggio.
RIMOZIONE DELLA MEDICAZIONE	Igienizzare le mani e indossare i guanti non sterili. Con la mano non dominante stabilizzare il catetere, rimuovendo con la mano dominante la medicazione in situ, con un movimento tangenziale al piano cutaneo senza strappi verticali, per evitare la formazione di skin tear. Smaltire medicazione e guanti effettuando nuovamente l'igiene delle mani.
PRATICARE L'ANTISEPSI	Indossare i guanti sterili previa igiene delle mani usando il gel idroalcolico, rimuovere il <i>sutureless</i> adesivo e procedere ad un'accurata antisepsi della cute rimuovendo anche gli eventuali residui di colla, o coaguli di sangue lasciando asciugare l'antisettico secondo i tempi prestabiliti. Nel caso in cui il dispositivo di fissaggio fosse il SecurAcath® seguire le indicazioni riportate nel Care Bundle in Allegato 2.
RIMOZIONE DEL DISPOSITIVO	<p>Per il CVC, per evitare il rischio di embolia gassosa (vedi paragrafo 12.7.1): sfilare il catetere invitando il paziente ad effettuare la manovra di Valsalva (espirazione forzata a glottide chiusa). Se il paziente non è in grado di effettuarla, rimuovere il CVC in fase espiratoria. A seguito della manovra il paziente dovrà rimanere in posizione piana o reclinata, per almeno 30 minuti.</p> <p>Per il PICC e MIDLINE non c'è rischio di embolia gassosa: sfilare lentamente il catetere dal tramite cutaneo, fino a rimozione completa. In presenza di resistenza alla rimozione non esercitare trazioni forzate e interrompere la manovra e informare il medico.</p> <p><u>CATETERI TUNNELLIZZATI (senza cuffia)</u>: la rimozione è in carico al TAV locale.</p> <p><u>CATETERI TUNNELLIZZATI (con cuffia)</u>: la rimozione è chirurgica (in carico al TAV locale).</p>
EMOSTASI E MEDICAZIONE	Tamponare il foro di uscita del catetere con batuffolo sterile asciutto, facendo una leggera pressione sino a quando termina la fuoriuscita del sangue. L'eventuale sanguinamento, in genere minimo, proveniente dall'exit site, può essere trattato con una lieve compressione attiva per un paio di minuti. Apporre garza sterile e cerotto monoso.
DOCUMENTAZIONE	Registrare nella cartella clinica la rimozione del CVC, annotando la presenza o meno di sanguinamento, e l'integrità del dispositivo rimosso.
MEDICAZIONE	Dopo la rimozione dei cateteri tunnellizzati o totalmente impiantati, mantenere asciutta la ferita monitorando la guarigione e provvedendo all'eventuale rimozione dei punti nei tempi indicati ove non sia stata apposta colla tissutale.



N.B. La rimozione di CICC e cateteri da aferesi posti nel distretto cervico toracico è una manovra ad elevato rischio di embolia gassosa, **complicanza potenzialmente fatale**. Per la sua prevenzione, porre il paziente in decubito supino o in posizione di Trendelenburg, se non controindicato. Invitare il paziente ad eseguire una manovra di Valsalva se possibile, in caso contrario rimuovere il catetere con trazione gentile in fase espiratoria ed applicare una ferma pressione sul sito di rimozione per almeno 5 minuti con garza sterile, quindi applicare una medicazione occludente e invitare il paziente a mantenere il decubito supino per almeno 30 minuti. La medicazione dovrà rimanere in sede per le 24 ore successive. La rimozione del device e la sua integrità dovranno essere segnalate nella documentazione clinica. **In caso si riscontri resistenza alla rimozione sospendere la procedura mantenendo la compressione manuale ed applicare una medicazione occludente. Avvisare immediatamente il medico di guardia.**

11.11 - Esame colturale della punta

L'esame colturale della punta NON deve essere eseguito di routine a fine uso del VAD. Poiché l'esame colturale della punta richiede necessariamente il sacrificio del device, è opportuno procedere con la rimozione del dispositivo solo in casi selezionati e in presenza di segni e sintomi di sepsi grave in quanto, le linee guida internazionali^{1,16} indicano che è possibile arrivare a diagnosi certa di CRBSI utilizzando il metodo delle colture appaiate (DTTP), senza rimozione del catetere. È invece sempre indicato eseguire le emocolture, come da procedure definite negli specifici ambiti, prelevando i campioni da TUTTI i lumi del device centrale e da via periferica nel medesimo momento, con specifica richiesta al laboratorio di microbiologia in modo che possa essere definito il DTTP.

In caso di confermata sepsi catetere relata, sarà scelta del clinico il procedere con la rimozione del catetere o scegliere strategie antibiotiche mirate al salvataggio del device sulla base del microrganismo isolato e dell'antibiogramma, procedendo in casi selezionati con la prescrizione di lock di antibiotico o alla rimozione unitamente alla terapia sistemica

Per l'esecuzione dell'esame colturale della punta del CVC, applicare la precedente procedura relativa alla rimozione del CVC, quindi, procedere tagliando con forbici sterili e tecnica no touch la punta del catetere (almeno 5 centimetri), facendola cadere nel contenitore sterile per la coltura. Durante la manovra agire con cautela per evitare contaminazioni e di conseguenza falsi positivi. Nel caso non sia possibile inviare entro 1 ora il campione, conservarlo in frigo con l'aggiunta di 5 ml di soluzione fisiologica.

¹⁶ Chaves F, Garnacho-Montero J, Del Pozo JL, Bouza E, Capdevila JA, de Cueto M, Domínguez MÁ, Esteban J, Fernández-Hidalgo N, Fernández Sampedro M, Fortún J, Guembe M, Lorente L, Paño JR, Ramírez P, Salavert M, Sánchez M, Vallés J. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology and (SEIMC) and the Spanish Society of Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). Med Intensiva (Engl Ed). 2018 Jan-Feb;42(1):5-36.

12. Complicanze

Le complicanze che possono insorgere nei pazienti portatori di VAD aumentano significativamente la durata della degenza e i costi sanitari e incidono negativamente sulla qualità della vita della persona. Il rischio di complicanze può essere ridotto con una migliore formazione e l'applicazione meticolosa delle raccomandazioni di buona pratica unitamente alla consapevolezza della corretta presa in carico degli assistiti.

Le principali complicanze che si possono sviluppare durante la gestione dei VAD sono:

- Danni cutanei;
- Flebiti;
- Infezioni;
- Occlusioni;
- Trombosi venosa profonda;
- Malposizionamenti;
- Rottura del VAD;
- Embolia;
- Complicanze correlate alla rimozione del PICC.

Raramente, si possono sviluppare lesioni a carico del sistema nervoso che si possono determinare in fase di impianto, per puntura diretta dei nervi o durante la permanenza del VAD per compressione degli stessi da parte di raccolte di sangue dovute ad infiltrazioni o ematomi.

12.1 – Danni cutanei associati all'uso di accessi vascolari

Le principali lesioni cutanee associate all'uso di un dispositivo vascolare, sono spesso dovute all'adesivo di fissaggio, ma possono essere correlate anche al tipo di antisettico e alla situazione clinica del paziente. I danni cutanei comportano una perdita dell'integrità della cute, che può essere circoscritta agli strati superficiali ma che, potenzialmente, può evolvere verso il coinvolgimento degli strati profondi (ad es. con pazienti cachettici, pazienti affetti da sarcopenia severa).

I danni cutanei associati a umidità, dermatiti da contatto e correlate all'adesivo sono frequentemente riportate in letteratura anche se i dati di prevalenza e incidenza sono scarsi. I dati disponibili evidenziano una prevalenza di danni cutanei per tutte le cause che va dal 3,4% al 25,0%; i tassi più alti riguardano pazienti di età tra i 65 e i 74 anni con una prevalenza media del 20,9%. I potenziali fattori di rischio per il danno cutaneo includono l'età, il numero e il tipo di comorbilità, le situazioni di ipersensibilità/fragilità cutanea, l'irritazione meccanica del sito di inserzione durante le procedure di medicazione.

Molte lesioni possono essere inquadrare come MARS (Medical Adhesive Related Skin Injury): eritema e/o altra manifestazione cutanea anomala persistente dopo 30 minuti dall'applicazione-rimozione della medicazione.

I danni cutanei associati all'uso di accessi vascolari possono essere suddivisi in diverse tipologie:

- **Infezione dell'exit site** - caratterizzata da arrossamento, gonfiore e/o dolorabilità entro 2 cm dal sito di uscita del VAD, può essere associata ad altri segni e sintomi di infezione, come febbre o drenaggio purulento.
- **Lacerazioni cutanee (*skin tears*)** - caratterizzate dalla rimozione di 1 o più strati della cute che si verificano in seguito alla forza meccanica che rende la rimozione di cerotti e/o delle medicazioni traumatica per la cute. Queste lesioni sono spesso superficiali e di forma irregolare; la superficie cutanea può apparire lucida o umida, scura o rossa, con notevole dolore in caso di esposizione delle terminazioni nervose. Può inoltre presentare lesioni aperte con eritema e vesciche.
- **Vesciche** - causate dalla forza di taglio e secondarie alla distensione della cute sotto un cerotto o una medicazione non flessibile. Si formano per l'applicazione errata del cerotto o della medicazione o quando viene coinvolta un'articolazione i cui movimenti vengono limitati dalla medicazione/copertura di fissaggio.
- **Dermatiti irritative da contatto** – causate da una reazione non allergica a irritanti chimici; l'area interessata è ben definita e corrisponde alla zona di esposizione all'agente irritante. La cute può essere arrossata, edematosa e possono essere presenti vescicole.
- **Dermatiti allergiche da contatto** – corrispondono alla risposta immunologica cellulo-mediata ad un componente di un prodotto applicato sulla cute. La cute si presenta eritematosa, pruriginosa e con vescicole. Gli irritanti/allergeni possono essere i componenti della soluzione antisettica utilizzata, della soluzione barriera cutanea o della medicazione.

12.1.1 – Prevenzione dei danni cutanei

OBIETTIVO	
Conoscere gli interventi preventivi da attuare per evitare la perdita di integrità cutanea e i danni cutanei	
 <p style="text-align: center;">DA FARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitare l'inserimento di un VAD in un'area di cute danneggiata. ▪ Assicurarsi che ogni residuo di adesivo venga rimosso prima dell'antisepsi cutanea. ▪ Lasciare asciugare gli agenti antisettici utilizzati prima di applicare le medicazioni. ▪ Utilizzare prodotti barriera a base di dimeticone, sterili, monouso, compatibili con la soluzione antisettica utilizzata per ridurre il rischio di lesioni cutanee legate all'adesivo. ▪ Prevenire il rischio di lesioni da decubito del dispositivo in pazienti con cute fragile. ▪ Cambiare la medicazione se sporca o non integra e ai primi segni/sintomi di danno cutaneo.



- Posizionare una piccola garza/idrocolloide sotto il sistema di ancoraggio sottocutaneo.
- Considerare l'uso di un prodotto sterile per la rimozione degli adesivi al fine di ridurre al minimo il disagio e i danni alla cute associati alla loro rimozione.
- Seguire le istruzioni del produttore prima di utilizzare le medicazioni anche al fine di valutarne la compatibilità con gli antisettici utilizzati.
- Prima dell'uso verificare la presenza di allergie note o sospette, ipersensibilità alla medicazione e/o agli agenti antisettici, episodi di dermatite da contatto, compreso il tipo di agente ed eventuale prodotto barriera precedentemente utilizzati. Considerare l'esecuzione di test allergologici in caso di sospetta allergia.
- Valutare la cute per riconoscere segni e sintomi di danno cutaneo; in caso di danno determinare il tipo e la gravità fornendo una descrizione in relazione a: colore, forma, dimensioni e profondità, distribuzione o estensione della lesione cutanea, presenza o meno di essudato, tipo di lesione (es. papula, vescicola, pustola).
- Escludere la presenza di infiltrazioni, stravasi, tromboflebite e condizioni della cute legate a condizioni quali eczema, impetigine, cellulite, erisipela e trattarle di conseguenza.
- Valutare i segni di infezione localizzata o sistemica, compresa l'infezione fungina.
- Valutare se il danno può essere dovuto ai prodotti utilizzati per la medicazione o alla tecnica di medicazione (ad es. strofinamento eccessivo o rimozione traumatica della medicazione precedente).
- Per le lacerazioni cutanee (*skin tears*), se è presente un lembo cutaneo, riallineare il più possibile i bordi del lembo cutaneo sulla ferita prima dell'applicazione della medicazione. In questo caso, evitare l'uso di film semipermeabili trasparenti, strisce adesive e medicazioni in idrocolloide al fine di evitare lo stripping epidermico. Se non è possibile riallineare il lembo, applicare una medicazione assorbente con interfaccia di silicone, (o alginati in caso di sanguinamento, al fine di utilizzare le loro proprietà emostatiche), assicurandosi che la medicazione sia fissata su un'area sana della cute.
- Promuovere il comfort del paziente e valutare il dolore utilizzando la scala in uso.
- Considerare l'uso topico/sistemico di un antinfiammatorio, antipruriginoso, antistaminico e/o analgesico e impacchi freddi applicati sopra la medicazione.
- Valutare regolarmente il sito con integrità cutanea compromessa e monitorare segni e sintomi di ulteriori danni cutanei (anche con una documentazione iconografica tramite foto).

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chiedere il parere di un esperto in Wound Care se non si evidenziano miglioramenti della lesione entro 7 giorni. <p>Al fine di favorire la cicatrizzazione, mantenere una corretta alimentazione e idratazione.</p>
DA NON FARE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non identificare come reazione allergica una dermatite senza che questa non sia stata confermata da appositi screening ▪ Non sottovalutare fattori di rischio come frequenti cambi di medicazione, tecnica di applicazione o rimozione impropria ▪ Evitare di applicare troppa tensione durante l'applicazione della medicazione e/o del cerotto di fissaggio ▪ Evitare di applicare la medicazione sulla cute bagnata o umida ▪ Evitare l'uso eccessivo di adesivi o la sovrapposizione di medicazioni (alterata traspirabilità). ▪ Evitare di eseguire una rimozione della medicazione rapida e/o verticale ▪ Evitare di associare diversi antisettici (ad es. clorexidina e medicazione all'argento).

12.2 – La flebite

La flebite è una infiammazione di un vaso venoso che può avere un'origine meccanica, chimica o settica.

La flebite meccanica si verifica quando il movimento di un corpo estraneo (cannula) all'interno di una vena provoca attrito e successiva infiammazione venosa, mentre la flebite chimica è causata da un farmaco o da una infusione che viene somministrata attraverso la cannula. Fattori come il pH e l'osmolarità delle sostanze infuse possono avere un effetto significativo sull'incidenza delle flebiti. Per le flebiti settiche vedi paragrafo 12.3.

I principali segni clinici che identificano la presenza di flebite sono la presenza di: arrossamento/eritema, dolore e dolorabilità dell'area, gonfiore, calore, indurimento, edema, non collabilità del vaso alla digitopressione, secrezioni purulente. Al fine di identificare correttamente il grado della flebite, utilizzare la *VIP Score* (paragrafo 10.5).

Sono riconosciuti fattori di rischio per la comparsa di flebite: un maggiore tempo di permanenza del VAD, l'infusione di antibiotici, il sesso femminile, l'inserimento nell'avambraccio, la concomitante presenza di malattie infettive e l'uso di cateteri in Teflon.

La **flebite chimica** è correlata a:

- soluzione con pH estremo (min di 5 e maggiore di 9) o osmolarità elevata (vedi Allegato 5);
- alcuni farmaci (in relazione a dosaggio e durata di infusione) come cloruro di potassio, amiodarone, alcuni antibiotici (vedi Allegato 6);

La **flebite meccanica** è correlata all'irritazione della parete venosa, che può derivare da:

- VAD di diametro esterno troppo grande rispetto al vaso;

- posizione della punta;
- stabilizzazione inadeguata del VAD;
- trauma della vena durante l'inserimento;
- materiale e biocompatibilità del VAD, es. cateteri in Teflon.
- Impianto del catetere in zone di flessione

12.2.1 – Prevenzione/gestione delle flebiti

OBIETTIVO	
Riconoscere i principali fattori di rischio per le flebiti per attuare i correttivi preventivi più appropriati	
 <p>DA FARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scelta ragionata dell'accesso vascolare in base al tipo di terapia e ai tempi di permanenza. ▪ Valutare regolarmente, in base alla tipologia di pazienti, al tipo di terapia e ai fattori di rischio, i siti di inserzione dei CVP, dei cateteri Midline e dei PICC per identificare precocemente segni e sintomi di flebite utilizzando la <i>VIP Score</i>. ▪ Istruire il paziente a riferire eventuale comparsa di dolore nel sito di accesso del VAD. ▪ Registrare nella documentazione clinica non solo la presenza ma anche l'assenza di segni di flebite. ▪ Utilizzare un CVP da 20 a 24 Gauge per la maggior parte delle terapie infusionali scegliendo il diametro del CVP minore per tipologia di terapia da somministrare. ▪ Aumentare la sorveglianza del sito di inserzione del VAD durante la somministrazione di infusioni intermittenti, irritanti e/o vescicanti al fine di prevenire il rischio di flebite o stravasamento. ▪ Fissare il VAD evitando il posizionamento nelle aree di flessione.
<p>DA NON FARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non utilizzare di routine i cateteri periferici di calibro superiore a 20 Gauge a causa della maggiore probabilità di causare flebiti. ▪ Non utilizzare di routine i cateteri periferici per il prelievo di campioni ematici per il rischio di: emolisi del campione, contaminazione/diluizione del campione con le soluzioni e i farmaci infusi, traumatismo locale da movimento eccessivo del VAD (ad es. flebite, infiltrazione) e dislocazione del CVP.

GESTIONE/TRATTAMENTO

Se è presente una flebite, determinarne la possibile eziologia è prioritario, individuando se è di origine chimica o meccanica.

In caso di **flebite chimica**:

- valutare la terapia infusionale e la necessità di applicare un diverso accesso vascolare;
- verificare se è possibile utilizzare altre vie di somministrazione (ad es. orale);
- verificare se è possibile ridurre la velocità di infusione o diluire ulteriormente la soluzione infusa.

In caso di **flebite meccanica transitoria** correlata all'inserimento del VAD:

- stabilizzare il catetere
- sollevare l'arto posizionandolo in scarico
- monitorare per 24 ore

Se i segni e i sintomi persistono, rimuovere il catetere venoso (tipo agocannula) come indicato dalla *VIP Score*. In presenza di cateteri venosi più avanzati tipo Midline e mini-Midline, la rimozione del dispositivo va valutata con eventuale coinvolgimento del TAV in base alla gravità della flebite, alla disponibilità di nuovi accessi venosi, e alla possibile compresenza di complicanze trombotiche.

12.3 – Complicanze infettive

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** (vedi Care Bundle nell'Allegato 7).

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.

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.

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.



N.B. ricordare i punti chiave per l'esecuzione delle emocolture:

- Preparazione cute e disinfezione dell'hub di accesso.
- Contemporaneità prelievi centrali e periferici (con possibilità di prelievo da arteria periferica non sede di catetere, se non disponibile e difficoltà al prelievo venoso periferico).
- Esatta denominazione dei prelievi.
- Volumi di sangue minimi per set emocolture.
- Tempi di invio prelievi/conservazione

12.3.1 – Prevenzione delle complicanze infettive

OBIETTIVO	
Prevenire e riconoscere le complicanze settiche legate alla permanenza del catetere venoso centrale e periferico	
DA FARE	<p>Nella gestione del CVC l'applicazione della tecnica asettica prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'effettuazione del cambio delle medicazioni utilizzando rigorose tecniche asettiche; ▪ la preparazione del campo su un piano di appoggio pulito e disinfettato; ▪ la corretta igiene delle mani per tecnica e momenti; ▪ utilizzare tecniche asettiche nella gestione delle linee infusive, disinfettare l'hub o il NFC con clorexidina alcolica al 2% se compatibile con il VAD (si ricorda di verificare sempre la compatibilità), eventuali port protector rimossi vanno sostituiti. ▪ l'utilizzo della tecnica asettica no touch per l'approccio all'exit site; ▪ l'utilizzo di una soluzione antisettica con clorexidina al 2% in alcol (salvo controindicazioni); ▪ l'utilizzo di medicazioni semimpermeabile sterili; ▪ l'utilizzo di guanti sterili nel posizionamento dell'ago di Huber. <p>Per i CVP l'applicazione della tecnica asettica prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'utilizzo una soluzione alcolica a base di clorexidina al 2% rispettando i tempi di contatto e asciugatura prima di inserire la cannula (salvo controindicazioni); ▪ l'utilizzo della tecnica no touch in fase di posizionamento (se questa non fosse applicabile, utilizzare guanti sterili); ▪ l'applicazione di una medicazione sterile sull'exit site. <p><u>I CVP e CVC posizionati in particolari condizioni di urgenza, durante le quali non si è certi dello scrupoloso rispetto dell'asepsi, dovrebbero essere sostituiti alla stabilizzazione del paziente o comunque entro 48 ore.</u></p> <p>È fondamentale approcciare qualsiasi VAD in maniera asettica avendo cura di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sostituire i set infusionali in modo asettico; ▪ prima di accedere alla via infusiva (ad esempio, per connettere un nuovo deflussore o per fare un bolo) disinfettare strofinando l'hub o il connettore valvolato NFC con clorexidina in soluzione alcolica gestendo in modo asettico l'accesso alla via infusiva. I <i>port protector</i> una volta rimossi dal NFC vanno sostituiti e non riposizionati.

DA NON FARE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare creme antibiotiche sull'exit site. ▪ La sostituzione di routine di dispositivi per accesso venoso centrale allo scopo di prevenire le infezioni, così come la sostituzione su guida in caso di batteriemia VAD correlata, non è indicata. ▪ La profilassi antibiotica non previene le batteriemie associate al catetere.
------------------------	---

12.4 – Le occlusioni degli accessi vascolari

Le occlusioni dei VAD possono essere complete, impedendo sia l'aspirazione che l'infusione, o parziali, consentendo l'infusione, talora con maggiore resistenza, ma non l'aspirazione. I CVP malfunzionanti per sospetta occlusione vanno rimossi, dopo avere escluso inginocchiamenti o malfunzionamenti della linea infusiva.

Un particolare tipo di **occlusione parziale** è definita come *PERSISTENT WITHDRAWAL OCCLUSION* (PWO), che si verifica più frequentemente nei cateteri a media e lunga permanenza, può essere dovuta a:

- Azione meccanica esercitata da una guaina fibroblastica che riveste il catetere.
- Malfunzionamento della valvola in cateteri valvolati.
- Kinking del catetere.
- Trombosi della punta.
- Malposizionamento della punta del device.

In caso di PWO l'aspirazione risulta difficoltosa o impossibile, mentre l'infusione può essere seguita da uno stravasato all'exit site.

Le occlusioni possono essere dovute a cause EXTRALUMINALI (per inginocchiamento della linea infusiva, malfunzionamento del NFC o di raccordi, malposizionamento dell'ago di Huber nella camera del Port) o a cause INTRALUMINALI e può riconoscere cause meccaniche, chimiche o trombotiche.

L'**occlusione meccanica** può derivare da problemi interni o esterni al lume, come l'inginocchiamento del VAD, la dislocazione, la migrazione della punta, l'ostruzione di un dispositivo aggiuntivo (es. i tappi valvolati o i filtri o il posizionamento scorretto di un ago di Huber).

Le **occlusioni chimiche** determinate da fenomeni di precipitazione intraluminale di farmaci o dall'infusione contemporanea o sequenziale senza idoneo flush interposto, di soluzioni chimicamente incompatibili.

Le **occlusioni trombotiche** vengono a determinarsi per la formazione di trombi che occludono la punta del VAD.

	<p>L'occlusione intraluminale può essere dovuta a lavaggi insufficienti/inefficaci, ad un flusso intraluminale inadeguato, a frequenti prelievi operati dal VAD oppure al reflusso ematico. Frequentemente dovuta ad un mix di sangue coagulato e precipitati di farmaci e spesso è iatrogena (flushing e lock inadeguati).</p>
	<p>L'occlusione da guaina fibroblastica, manicotto di collagene e fibroblasti, si realizza come reazione dovuta alla presenza di un corpo estraneo nel sangue. Si verifica più di frequente nei cateteri corti, CVC mal posizionati, nei VAD valvolati a punta chiusa e nei VAD a lungo termine. Sebbene spesso asintomatica può determinare l'occlusione parziale o totale. Quando l'occlusione è parziale, il catetere infonde ma non aspira e può determinarsi lo stravasato all'exit site o nella camera del PORT.</p>
	<p>L'occlusione trombotica si realizza a seguito di un danno dell'endotelio: il processo si estende e coinvolge anche la punta del catetere venoso, coprendone la superficie e limitandone la funzionalità. Questa situazione si può determinare a seguito del trauma generato durante l'inserzione, durante i movimenti del paziente se si genera una frizione tra la parete del vaso e il catetere, in presenza di un flusso ematico ridotto per la presenza di un rapporto incongruo tra lume del catetere e lume del vaso, per mal posizionamenti della punta, ipercoagulabilità legata alla patologia.</p>

Per valutare la pervietà del CVC utilizzare siringhe da 10 ml con soluzione fisiologica iniettando e aspirando per identificare il tipo di occlusione o eventuali resistenze. Siringhe di dimensioni inferiori, 5 ml/2,5 ml, possono essere utilizzate in VAD POWER INJECTABLE, resistenti ad elevate pressioni (fino a 300 psi).

In fase di infusione o lavaggio tra i segni e sintomi di occlusione sono inclusi:

- attivazione frequente dell'allarme di occlusione della pompa infusoriale
- ritardo nel completamento dell'infusione
- impossibilità di infondere/infusione e flushing lenti
- infiltrazione, stravasato, edema o gemizio di liquidi a livello dell'exit site
- percezione di resistenza durante l'infusione



N.B. La fuoriuscita di liquido a livello dell'exit site dovrebbe essere valutata tempestivamente prima che si possa creare un vero e proprio stravasato.

In fase di aspirazione del sangue, i segni includono:

- impossibilità a prelevare sangue
- ritorno ematico rallentato

Valutare che non ci sia una modifica della lunghezza della parte visibile del catetere.

Documentare la modalità e le circostanze in cui l'occlusione si è verificata, in modo da avere gli elementi per individuarne l'eziologia. In particolare, rilevare se:

- l'occlusione è parziale, al prelievo o totale secondo quanto sopra riportato;
- se l'occlusione o il malfunzionamento si sono verificati improvvisamente a seguito di un prelievo, dopo l'infusione di mezzo di contrasto, emoderivati o di farmaci tra loro non compatibili, oppure se la riduzione del flusso si è determinata lentamente, ad esempio a livello del lume in cui si infonde la NPT.
- Malposizionamenti secondari, ovvero postumi all'inserzione, della punta del catetere, possono manifestarsi anche a distanza di settimane e possono associarsi a malfunzionamento del VAD.
- Le manovre di Valsalva, la tosse, il ponzamento e talora infusioni ad elevate pressioni in corso di procedure radiologiche, possono determinare una migrazione della punta del CVC dal terzo inferiore della vena cava superiore o dalla giunzione atrio-cavale, ad altri distretti (giugulare omolaterale, azygos, vena succlavia controlaterale). In caso di malposizionamento rivolgersi al TAV, che valuterà l'indicazione alla rimozione del device e la sostituzione, se necessaria.

In presenza di una modifica della lunghezza del catetere nel tratto esterno emergente l'exit site, l'effettuazione di un RX consente di verificare il corretto posizionamento della punta, la presenza di un inginocchiamento del catetere.

12.4.1 – Prevenzione e gestione delle occlusioni

OBIETTIVO
Prevenire, riconoscere e gestire l'occlusione dei lumi del CVC



DA FARE	<p>La prevenzione dell'occlusione si basa su un adeguato protocollo di lavaggio (flush) con fisiologica, tramite siringa azionata con tecnica push/pause, prima e dopo ogni infusione a cui fa seguito la chiusura del sistema (lock). Si raccomandano lavaggi con 10 ml di fisiologica in condizioni normali, aumentando il volume fino ad arrivare a 20 ml dopo prelievi, infusione di sangue o emoderivati, nutrizione parenterale con lipidi, iniezione di MDC. L'utilizzo di soluzioni di chiusura con proprietà anticoagulante (ad es. eparina) è previsto esclusivamente nei cateteri usati per emodialisi o aferesi. Per tutti gli altri accessi venosi a breve, medio o lungo termine (inclusi PICC, CICC, PORT, PICC-Port e CCT), l'uso di soluzioni eparinate non ha alcuna evidenza di efficacia e deve essere evitato.</p> <p>Altri interventi di tipo preventivo sono:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ utilizzare connettori valvolati NFC a pressione neutra, allo scopo di evitare reflusso di sangue dentro il catetere. Nelle situazioni dove non è possibile sfruttare l'azione dei NFC (ad es. quando si rimuove l'ago di Huber da un Port), è necessario usare manovre che lascino una pressione positiva all'interno del sistema;▪ utilizzare dispositivi di fissaggio appropriati per evitare il dislocamento del CVC;▪ evitare l'infusione contemporanea di farmaci tra loro incompatibili, informazioni riguardanti le incompatibilità devono essere richieste al servizio di Farmacia Clinica e possono essere reperite presso le banche dati disponibili tra le risorse della Biblioteca come, ad esempio UpToDate.
DA NON FARE	<ul style="list-style-type: none">▪ tralasciare di monitorare e documentare la pervietà del catetere al termine dell'infusione del farmaco;▪ omettere il lavaggio al termine della infusione non appena l'infusione sia terminata;▪ trascurare il saldo ancoraggio del dispositivo;▪ infondere più farmaci senza avere verificato la loro compatibilità;▪ In un catetere a più vie non lasciare un lume occluso chiuso e inutilizzato senza tentare una disostruzione solo perché l'altro lume è pervio: soprattutto nel caso di una occlusione trombotica.

GESTIONE/TRATTAMENTO

In presenza di malfunzionamento escludere immediatamente le cause meccaniche risolvibili, verificando che:

- non ci sia la presenza di dispositivi che possono interferire con l'infusione quali ad esempio tutori, collari ecc.
- non ci siano clamp o rubinetti chiusi
- il set infusionale non sia inginocchiato
- non vi siano ostruzioni determinate da coaguli visibili, ad esempio a livello dei tappi valvolati
- sostituire eventuali filtri, per escluderne l'occlusione

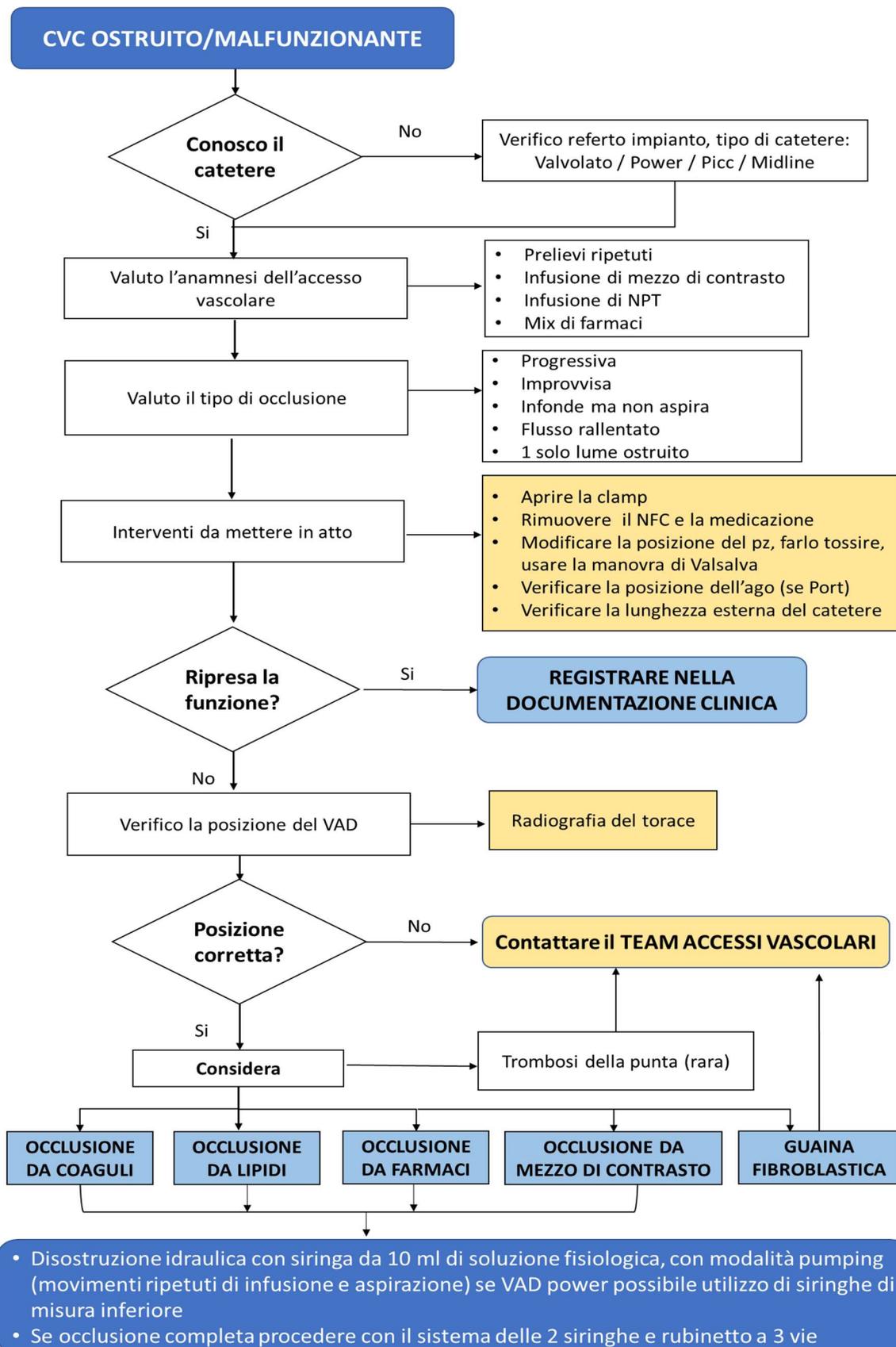
Valutare la possibilità di rifare la medicazione, per risolvere eventuali torsioni o inginocchiamenti del CVC.

In linea generale, **il salvataggio del catetere occluso è sempre da preferire alla sua rimozione.**

In caso di catetere malfunzionante avvisare il medico referente per valutare le strategie di conservazione o rimozione del VAD: **ripristinare la pervietà di un catetere occluso è una manovra che deve essere eseguita da personale esperto e solo dopo aver preso visione delle caratteristiche tecniche del dispositivo.** Se non è possibile identificare il tipo di occlusione, considerarla una occlusione trombotica. Vedi algoritmo seguente.

MONITORAGGIO	<p>La valutazione della pervietà dei lumi deve essere effettuata ad intervalli prestabiliti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ immediatamente prima di iniziare una infusione, prima di somministrare un farmaco o una soluzione, in occasione della sostituzione del set infusionale o del NFC; ▪ se il catetere non è in uso eseguire il flushing almeno ogni 7 giorni. In caso catetere Port non in uso eseguire il flushing in un intervallo compreso tra uno e tre mesi.
---------------------	--

Figura 6 - Algoritmo per gestione CVC ostruito /malfunzionante



Sistema delle due siringhe per la disostruzione (in caso di occlusione completa) dell'accesso vascolare:



Materiale necessario: rubinetto a 3 vie e due siringhe da 10 ml, una vuota e una con 10 ml di soluzione disostruente.

Metodo: collegare il rubinetto a 3 vie pre riempito con soluzione fisiologica al catetere, ruotare la valvola del rubinetto per aprire la via tra siringa vuota e VAD. Mantenendo la siringa in aspirazione, ruotare la valvola del rubinetto in modo che siano aperte e collegate le vie tra la siringa con la soluzione disostruente e il catetere, in questo modo il catetere aspirerà una parte di soluzione a causa della pressione negativa creata con la precedente manovra. L'operazione viene ripetuta ogni 15/30 minuti affinché si riesca a inserire qualche ml di soluzione disostruente nel catetere e all'aspirazione con siringa vuota corrisponda il reflusso di sangue nel catetere.

L'uso di farmaci disostruenti come urokinasi, alcool etilico o bicarbonato di sodio ecc. è di pertinenza esclusiva del personale specificamente addestrato (TAV).

12.5 – Trombosi venosa profonda

Per trombosi catetere correlata (*Catheter Related Thrombosis* - CRT) si intende la presenza, nel tratto di vena percorso da catetere, di una trombosi venosa causata da un danno endoteliale. Alla sua insorgenza contribuiscono anche la stasi ematica e l'ipercoagulabilità (triade di Virchow).

L'incidenza delle CRT è compresa tra l'1 e il 66%,¹⁷ in funzione della tipologia di popolazione, delle diverse modalità diagnostica e dei diversi tipi di dispositivi inclusi negli studi epidemiologici. La popolazione più incline a sviluppare CRT è rappresentata dai pazienti oncologici ed il dispositivo più incline a determinare CRT è il FICC.

¹⁷ Chen P, Zhu B, Wan G, Qin L. The incidence of asymptomatic thrombosis related to peripherally inserted central catheter in adults: A systematic review and meta-analysis *People's. Nurs Open.* 2021 Sep;8(5):2249-2261. doi: 10.1002/nop2.811. Epub 2021 Feb 22. PMID: 33617142; PMCID: PMC8363368.

L'evoluzione della CRT può includere l'embolia polmonare (rischio minimo per PICC, rischio più elevato per i FICC la cui incidenza è quadrupla) e la perdita dell'accesso venoso nel 10% dei pazienti. La CRT è frequentemente asintomatica; quando sintomatica i segni e i sintomi sono dovuti alla ostruzione del flusso venoso, alcuni dei segni possono includere dolore, edema, eritema alle estremità, a livello di collo, spalla o torace e circoli venosi superficiali.

Al fine di rilevare la presenza di una CRT:

- monitorare l'insorgenza dei sintomi sopradescritti;
- monitorare circonferenza dell'arto in cui è posizionato un Midline, un PICC, a livello dell'exit site. Annotare sia la misura che la sede esatta di rilevazione, così da rendere comparabili le misurazioni successive: un aumento di 2/3 cm della circonferenza del braccio in un adulto portatore di PICC è indicativo della presenza di una CRT soprattutto se accompagnato da altri segni e sintomi clinici.

La diagnosi di trombosi da catetere è spesso confermata da un ecocolordoppler o da uno studio Angio-TC se necessario visualizzare la vena cava superiore o inferiore.

12.5.1 – Prevenzione e gestione delle CRT

PREVENZIONE	
DA FARE	<p>La prevenzione della CRT si realizza in fase di impianto e di post impianto. Rispetto a quest'ultima fase, porre attenzione a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ utilizzare sistemi sutureless per il fissaggio del catetere e medicazioni semipermeabili trasparenti; ▪ in presenza di PICC, valutare la possibilità di contrastare la stasi venosa facendo compiere al paziente cauti esercizi di mobilizzazione.
DA NON FARE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ non somministrare in cateteri periferici infusioni che per osmolarità o pH siano lesivi per l'endotelio; ▪ la profilassi routinaria con terapia anticoagulante non è raccomandata, salvo casi specifici.
GESTIONE/TRATTAMENTO	
<p>Se si rileva la presenza di una CRT, contattare il clinico di riferimento per gli accessi vascolari per valutare le strategie di conservazione o rimozione del VAD: in caso di sospetta CRT è indicato eseguire uno studio ecocolordoppler o Angio-TC per quantificare l'estensione della trombosi e intraprendere quanto prima una terapia anticoagulante in accordo con il curante, se non controindicata (vedi le procedure aziendali). Se il catetere risulta funzionante e ben posizionato è possibile utilizzarlo regolarmente, in caso contrario è opportuno iniziare comunque una terapia anticoagulante prima di procedere alla rimozione. Nel caso in cui vi sia sospetto di trombosi settica, il rischio di deterioramento clinico legato all'infezione rende ragionevole, di contro, la</p>	

rimozione tempestiva del device, nonostante vi sia un aumentato rischio di embolia polmonare dovuta alla mobilitazione del materiale trombotico peri catetere.

Non ci sono evidenze che la rimozione del catetere migliori l'outcome della CRT; vi è indicazione alla rimozione del catetere solo nei casi di dislocazione, malfunzionamento, infezione e fine uso. La rimozione immediata del dispositivo è indicata solo in caso di trombosi settica e dovrebbe avvenire in condizioni di anticoagulazione per evitare il rischio di embolia polmonare.

In presenza di trombosi isolata delle vene brachiali l'indicazione, l'intensità e la durata del trattamento anticoagulante è controversa e va decisa caso per caso in base all'estensione e alla clinica (sintomatica/asintomatica). Una CRT (sintomatica o asintomatica) che coinvolge la vena ascellare o vene più prossimali è sempre indicazione a trattamento anticoagulante.

Si suggerisce la valutazione ecografica dell'asse venoso prima della rimozione di un PICC al fine di escludere una CRT asintomatica che è stimata intorno al 22% dei casi.

Si suggerisce la valutazione ecografica dell'asse venoso prima della rimozione di un PICC in presenza di sospetto clinico o in presenza di popolazione a rischio aumentato (la CRT asintomatica è stimata intorno al 22% dei casi).

12.6 – Malposizionamenti

Per malposizionamento di un accesso vascolare si intende un involontario ed erroneo posizionamento della punta del catetere all'interno del sistema vascolare. Nei CVC, se la punta del catetere non termina al terzo inferiore della vena cava superiore o alla giunzione cavo-atriale. o in vena cava inferiore per i FICC, il catetere è da considerare mal posizionato.

Il mal posizionamento del catetere può verificarsi durante l'inserimento (malposizionamento primario), ma può verificarsi anche durante la fase di cura, uso e gestione (malposizionamento secondario).

I principali indicatori di malposizionamento sono: assenza di ritorno del sangue da tutti i lumi, dolore all'infusione, stravasato del liquido infuso, PWO.

12.6.1 – Prevenzione e gestione dei malposizionamenti

OBIETTIVO
Riconoscere i segni e sintomi suggestivi di malposizionamento del catetere attuando trattamenti precoci appropriati

<p>PREVENZIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare l'esatta posizione della punta del catetere venoso centrale al momento dell'inserimento. ▪ Fissare correttamente il dispositivo per impedire la sua dislocazione. ▪ Identificare la corretta allocazione monitorando e misurando la lunghezza del catetere. ▪ Monitorare il corretto posizionamento nelle indagini imaging che vengono eseguite al pz durante l'iter diagnostico-terapeutico.
<p>COSA FARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In caso di malposizionamento sospendere l'infusione fino a quando non è stata stabilita la posizione corretta della punta. ▪ Valutare la terapia infusionale prescritta e, se possibile, inserire un CVP per continuare la terapia. Se la terapia infusionale non è somministrabile attraverso una vena periferica, consultare il medico per valutare modalità alternative di somministrazione o eventuale sospensione.
<p>COSA NON FARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non reinserire il catetere se si evidenzia una sua fuoriuscita.

12.7 – Rottura del catetere

La rottura del VAD è una complicanza rara ma potenzialmente pericolosa che si verifica più frequentemente nei cateteri in silicone rispetto a quelli in poliuretano di ultima generazione.



ATTENZIONE: In caso sia necessario infondere soluzioni ad alta pressione, utilizzare preferibilmente VAD in poliuretano di terza generazione resistenti alle alte pressioni (power injectable). Le cannule periferiche corte, siano esse semplici o integrate, purché di calibro adeguato (superiore a 20 G, per velocità fino a 5 ml/sec), possono essere utilizzate in sicurezza in ambito radiologico. In ogni caso, per VAD periferici a medio o lungo termine o VAD centrali, fare riferimento alle specifiche tecniche riportate sul catetere o sulla documentazione di impianto

Nei servizi di radiologia, in accordo a quanto definito dalla FDA (Food and Drug Administration), DEVE essere evitato l'utilizzo di VAD non power injectable per l'infusione di mezzo di contrasto ad alta pressione per casi riportati di rottura di cateteri non power injectable.

La rottura può avvenire nel tratto interno (non visibile) o esterno (con diagnosi immediata).

Il sospetto di un danno al catetere viene posto se si evidenziano segni e sintomi quali: perdite nel sito di inserzione, malfunzionamento del catetere (es. impossibilità di aspirare il sangue, frequenti allarmi della pompa di infusione, resistenza al flushing), dolore infraclavicolare e/o gonfiore lungo il percorso del catetere durante l'infusione, parestesie al braccio, distress respiratorio o aritmie (sebbene il paziente possa essere asintomatico). Alcuni di tali reperti clinici possono essere modificati da specifici cambiamenti posturali (ad es. movimenti della spalla, elevazione del braccio omolaterale, e movimenti del collo).

L'assistenza infermieristica ai pazienti che manifestano questi sintomi si concentra sul riconoscimento e sul trattamento precoci.

12.7.1 – Prevenzione e gestione della rottura del catetere

OBIETTIVO	
Riconoscere i principali fattori di rischio di rottura del catetere per l'attuazione di trattamenti precoci appropriati	
PREVENZIONE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare una siringa da 10 ml per valutare regolarmente la pervietà del dispositivo e, in caso di resistenza, non esercitare pressioni eccessive (raccomandazione forte per i cateteri in silicone non power). ▪ Evitare frequenti piegamenti o frizioni contro il catetere (ad es. nei CVC alternare la posizione del morsetto al fine di non logorare un solo punto). ▪ Proteggere e fissare correttamente il catetere. ▪ Educare il paziente/operatore sanitario su come prevenire danni al catetere coprendo il PORT o i CVC esterni con gli indumenti ed evitare l'attrito con oggetti pesanti (es. zaini, cinghie, collari rigidi e gioielli).
COSA FARE	<p>Prima di utilizzare l'accesso vascolare per le infusioni o prelievi di sangue, valutare l'integrità del catetere e la presenza di segni e sintomi precedentemente descritti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valutare se presenti segni o sintomi di danno al catetere quando la rimozione dell'accesso vascolare è difficile. ▪ In caso di rottura, interrompere qualsiasi infusione ed etichettare la via danneggiata come "non utilizzabile" apponendo una medicazione occludente (se la rottura interessa il tratto esterno). ▪ Contattare il TAV di riferimento per provvedere alla rimozione/sostituzione del VAD.

Se si sospetta la frattura di un catetere con rischio di embolizzazione dello stesso, informare prontamente il medico responsabile. La conferma diagnostica di un danno del catetere, e la sua rottura o embolizzazione viene posta tramite tecniche radiologiche (RX o TAC del torace, esame fluoroscopico) o ecografiche. In presenza di parte del catetere embolizzato è prevista la sua rimozione tramite procedure di radiologia/cardiologia interventistica.

12.8 – Embolia gassosa

L'embolia gassosa è una complicanza rara, che può avvenire in ogni fase della vita del catetere. La gravità dipende dalla quantità e dalla velocità di aria entrata nel torrente vascolare.

Per quanto non sia nota in letteratura la dose di aria potenzialmente letale e per quanto ci siano studi che descrivono decessi con quantità di aria inferiori ai 200 ml, si stima che un valore di aria pari a 3-5 ml/kg sia sufficiente per risultare letale.

Fattori predisponenti l'embolia gassosa catetere-correlata, possono essere: la posizione eretta del paziente, l'ipovolemia, il maneggiamento errato dei sistemi di chiusura dei cateteri. Si sono verificati eventi embolici correlati a somministrazione di mezzo di contrasto, sostituzione su filo guida, sostituzione del catetere e connessioni non protette.

12.8.1 – Prevenzione e gestione dell'embolia gassosa

OBIETTIVO	
Prevenire, riconoscere e gestire gli eventi di embolia gassosa	
PREVENZIONE	<p>Gli interventi volti prevenire l'embolia gassosa durante la rimozione del CVC sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Posizionare il paziente in posizione supina durante la rimozione del catetere, o in posizione di Trendelenburg se tollerata, in modo che l'exit site del catetere sia a livello del cuore o al di sotto di esso. ▪ Se fattibile, dopo aver disancorato il catetere, invitare il paziente ad eseguire la manovra di Valsalva durante la rimozione. È bene ricordare che la manovra di Valsalva è controindicata nei pazienti con scompenso cardiaco, recente infarto miocardico, glaucoma o retinopatia dato che aumenta la pressione intra-addominale e intratoracica, con conseguente riduzione della gittata cardiaca e della pressione sanguigna. In questi casi utilizzare la posizione Trendelenburg o il decubito laterale sinistro o chiedere al paziente di trattenere il respiro.



	<ul style="list-style-type: none">▪ Dopo la rimozione del catetere, applicare pressione manuale fino a raggiungere l'emostasi utilizzando una garza sterile e asciutta.▪ Applicare una medicazione occlusiva sul sito di ingresso per almeno 24 ore. Dove disponibile può essere utilizzata colla istoacrilica a chiusura del tramite dopo avvicinamento dei bordi.▪ Incoraggiare il paziente a rimanere in posizione supina, se possibile, per 30 minuti dopo la rimozione. Sebbene non sia stata riportata documentazione dell'embolia gassosa durante la rimozione di un PICC, il sito di uscita potrebbe trovarsi allo stesso livello del cuore del paziente, aumentando il rischio che l'aria entri attraverso un tratto cutaneo intatto fino al tratto venoso. <p>Tecniche per prevenire l'embolia gassosa nella gestione quotidiana delle linee infusive:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Eliminazione dell'aria da tutti i set di somministrazione.▪ Non lasciare set di somministrazione attaccati alle flebo senza aver effettuato il loro riempimento.▪ Utilizzare connessioni luer lock dei dispositivi aggiuntivi e apparecchiature di sicurezza per rilevare o prevenire l'embolia gassosa, come set di somministrazione con filtri che eliminano d'aria e pompe per infusione elettroniche con sensore d'aria.▪ Assicurarsi che il CVC sia clampato prima di connettere il set infusionale o il connettore NFC.▪ Non usare mai forbici, taglienti o rasoi vicino al catetere. <p>Utilizzare il posizionamento del paziente e le tecniche di occlusione dell'aria durante e dopo la rimozione del CVC</p>
RICONOSCIMENTO	<p>Eventi da emboli producono segni e sintomi cardiopolmonari e neurologici.</p> <p>Sospettare embolia gassosa con insorgenza improvvisa di dispnea, desaturazione, tosse continuata, affanno, dolore toracico, ipotensione, tachiaritmie, respiro sibilante, tachipnea, stato mentale alterato, linguaggio alterato, alterazioni dell'aspetto facciale, intorpidimento o paralisi.</p> <p>I casi particolarmente pericolosi per la vita sono caratterizzati da insufficienza cardiaca destra a esordio acuto, un acuto senso di morte imminente, perdita di coscienza a esordio improvviso, collasso emodinamico (da shock ostruttivo) o arresto cardiaco.</p>

	Casi minori di embolia gassosa venosa sono comuni e causano sintomi minimi o assenti, questi sono spesso transitori e si risolvono da soli.
GESTIONE/ TRATTAMENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chiudere immediatamente l'exit site del catetere o coprire il catetere (se non rimosso completamente) con una medicazione occlusiva per impedire che più aria penetri nel flusso sanguigno; 2. Sistemare immediatamente il paziente sul fianco sinistro in posizione Trendelenburg o in decubito laterale sinistro se non controindicato da altre condizioni, come aumento della pressione intracranica, chirurgia oculare o gravi malattie cardiache o respiratorie. L'obiettivo è intrappolare l'aria nella parte inferiore del ventricolo destro; 3. Allertare immediatamente il medico responsabile e fornire ossigeno; 4. Reperire un nuovo accesso vascolare.

12.9 – Complicanze correlate alla rimozione del PICC

Le complicanze correlate alla rimozione del PICC non sono frequenti, ma è bene procedere con cautela applicando una trazione poco energica durante la manovra.

Tabella 3 – Principali complicanze

Complicanza	Fattori favorenti	Trattamento
Difficoltà alla rimozione del catetere (rare nel caso dei PICC)	Di solito secondarie a imbrigliamento del catetere a opera della guaina fibroblastica.	Non proseguire con la rimozione. Tranquillizzare il paziente. Applicare un impacco caldo-umido sull'arto per 15-20 minuti per favorire la vasodilatazione. Nella maggior parte dei casi, una lenta e costante trazione riesce a vincere la resistenza. È necessario utilizzare cautela nei cateteri in silicone (tipo Groshong) perché possono più facilmente spezzarsi, mentre il poliuretano (power) presenta maggiore resistenza. Se persiste la resistenza alla rimozione contattare il TAV.



<p>Frattura del catetere</p>	<p>Rimozione forzata contro resistenza e utilizzo di elevate pressioni durante il lavaggio o di taglienti durante la gestione.</p>	<p>Se si sospetta la frattura, informare prontamente il medico responsabile. La frattura di un catetere e la potenziale embolizzazione di un frammento possono verificarsi a causa di una forza eccessiva durante la terapia infusionale, della forza della rimozione involontaria o dell'adesione alle strutture interne. Tale evento richiede un intervento da parte dei radiologi interventisti.</p> <p>Non rimuovere mai con la forza un dispositivo di accesso venoso centrale se si incontra resistenza. I pezzi di catetere trattenuti nella vena devono essere rimossi con tecniche endovascolari per ridurre il rischio di infezione, trombosi e migrazione del pezzo di catetere.</p>
------------------------------	--	---

13. Bibliografia/Sitografia

1. AMCLI ETS. Percorso Diagnostico " titolo PD" - Rif. 2023-15, rev. 2023"
2. U.S. Environmental Protection Agency
3. <https://www.uptodate.com/contents/table-of-contents>
4. Definizione a cura del Network Bibliotecario Sanitario Toscano, disponibile al link:
<https://www.nbst.it/481-come-accedere-a-uptodate-risposte-domande-più-frequenti-video-tutorial.html>
5. <https://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-36-del-18-02-2021-parte-seconda.2021-02-17.5172676924/linee-di-indirizzo-tecnico-agli-enti-del-servizio-sanitario-regionale-in-materia-di-buona-pratica-degli-accessi-vascolari-provvedimenti-in-ordine-alla-propria-determinazione-n-7166-2020/allegato-det-linee-indirizzo-a.2021-02-17.1613558554>
6. Flusso DIME consolidato 2022
7. Pittiruti, M., Van Boxtel, T., Scoppettuolo, G., Carr, P., Konstantinou, E., Ortiz Miluy, G., Lamperti, M., Goossens, G. A., Simcock, L., Dupont, C., Inwood, S., Bertoglio, S., Nicholson, J., Pinelli, F., & Pepe, G. (2023). European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): A WoCoVA project. *The journal of vascular access*, 24(1), 165–182. <https://doi.org/10.1177/112972982111023274>
8. 2021 Infusion Therapy Standards of Practice Updates. (2021). *Journal of infusion nursing: the official publication of the Infusion Nurses Society*, 44(4), 189–190.
<https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000436>
9. Le indicazioni relative al corretto uso dei guanti non sterili sono disponibili nel documento regionale “Linee di indirizzo sull’utilizzo appropriato dei guanti monouso non sterili” a cura del Servizio Assistenza Territoriale - Direzione Generale Cura della Persona, Salute e Welfare – Area Farmaco e Dispositivi Medici, disponibile al link:
https://salute.regione.emilia-romagna.it/farmaci/copy_of_dispositivi-medici
10. López-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, Bort-Martí S, Carbonell Sanchis R. Heparin versus 0.9% sodium chloride locking for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022, Issue 7. Art. No.: CD008462. DOI: 10.1002/14651858.CD008462.pub4.
11. Richard C. Prielipp, David J. Birnbach; Surgical Site Infections: Anesthesia Professionals Can Help Get Us on a Path to Zero. *ASA Monitor* 2021; 85:44–45
doi: <https://doi.org/10.1097/01.ASM.0000751564.84804.86>
12. Richard C. Prielipp, David J. Birnbach; Surgical Site Infections: Anesthesia Professionals Can Help Get Us on a Path to Zero. *ASA Monitor* 2021; 85:44–45
doi: <https://doi.org/10.1097/01.ASM.0000751564.84804.86>
13. Penoyer, D., Bennett, M., Geddie, P. I., Nugent, A., & Volkerson, T. (2021). Evaluation of processes, outcomes, and use of midline peripheral catheters for the purpose of blood collection. *British Journal of Nursing*, 30(2), S24-S32.

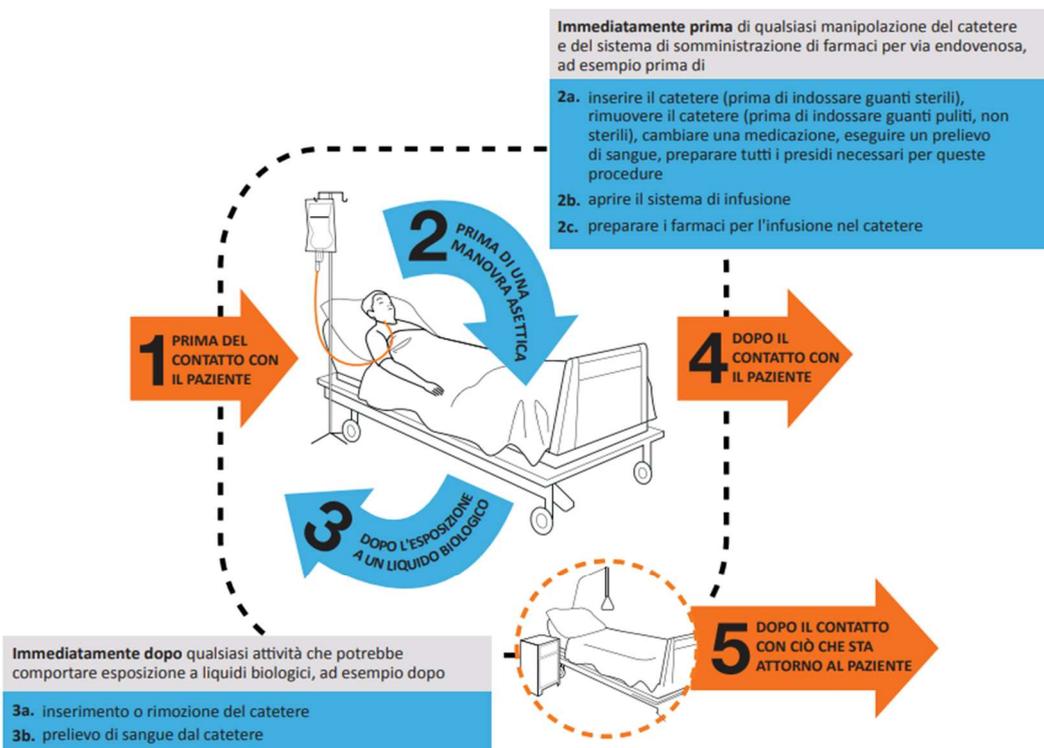
14. Ray-Barruel, G., Polit, D. F., Murfield, J. E., & Rickard, C. M. (2014). Infusion phlebitis assessment measures: a systematic review. *Journal of evaluation in clinical practice*, 20(2), 191-202.
15. Infusion Nurses Society. Infusion Nursing Standards of Practice. *Journal of Infusion Nursing* 2016 39 S (1): S1-S156.
16. https://www.aiom.it/wp-content/uploads/2021/09/2021_Gestione_infermieristica_AV_WGNAIOM.pdf
17. Chaves F, Garnacho-Montero J, Del Pozo JL, Bouza E, Capdevila JA, de Cueto M, Domínguez MÁ, Esteban J, Fernández-Hidalgo N, Fernández Sampedro M, Fortún J, Guembe M, Lorente L, Paño JR, Ramírez P, Salavert M, Sánchez M, Vallés J. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology and (SEIMC) and the Spanish Society of Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2018 Jan-Feb;42(1):5-36.
18. Chen P, Zhu B, Wan G, Qin L. The incidence of asymptomatic thrombosis related to peripherally inserted central catheter in adults: A systematic review and meta-analysis *People's Nurs Open*. 2021 Sep;8(5):2249-2261. doi: 10.1002/nop2.811. Epub 2021 Feb 22. PMID: 33617142; PMCID: PMC8363368.
19. <https://gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/Tabella%20Farmaci%20per%20Infusione.pdf>

20. Allegati

Allegato 1 – Igiene delle mani

I 5 MOMENTI DELL'IGIENE DELLE MANI

Focus sull'assistenza al paziente portatore di catetere venoso centrale



Ulteriori considerazioni e punti chiave riguardo al paziente portatore di catetere venoso centrale

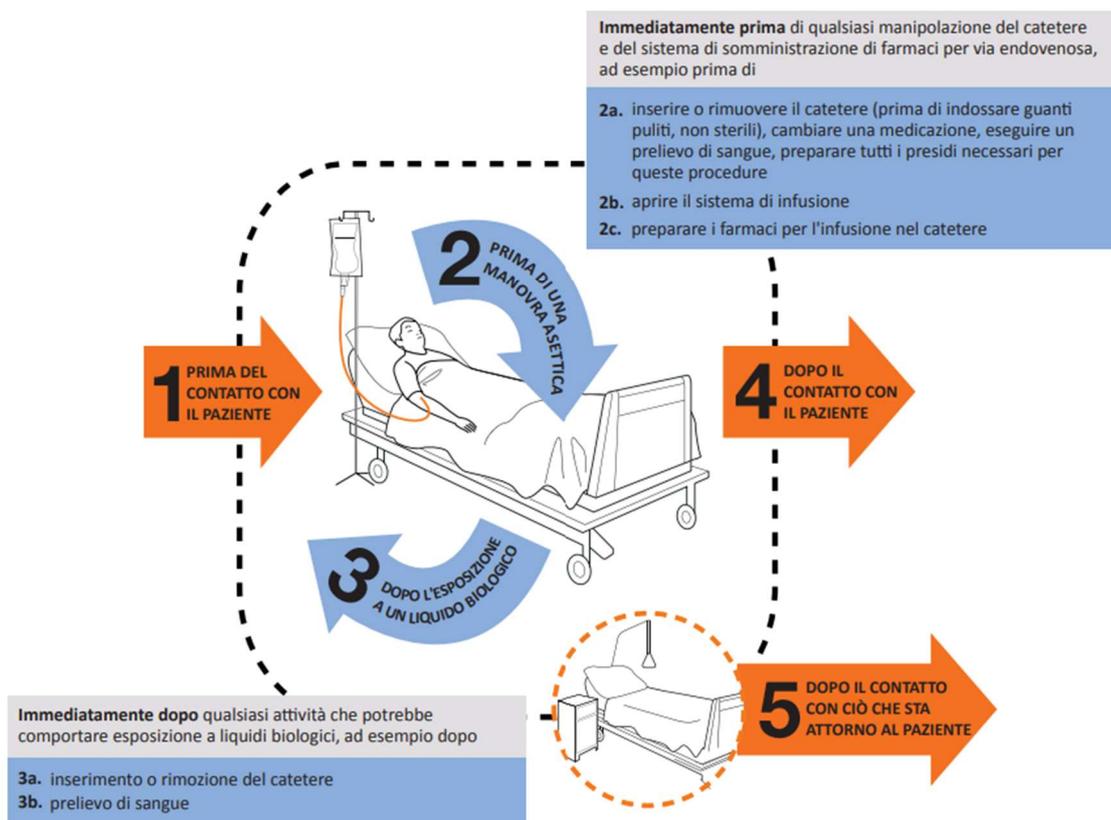
- Indicazioni.** Assicurarsi che sia indicato un catetere venoso centrale. Rimuovere il catetere quando non più necessario o clinicamente indicato.
- Inserimento / manutenzione / rimozione**
 - Evitare di inserire cateteri nella vena femorale.
 - Preparare la cute pulita con un antisettico (da preferirsi clorexidina gluconato al 2% in soluzione alcolica) prima dell'inserimento del catetere.
 - Durante l'inserimento utilizzare precauzioni di barriera (cuffia, mascherina chirurgica, guanti sterili, camice sterile, grande telo sterile).
 - Sostituire le medicazioni di garza almeno ogni 2 giorni e le medicazioni semipermeabili trasparenti sterili al massimo ogni 7 giorni; sostituire le medicazioni quando visibilmente sporche o staccate.
 - Sostituire la linea infusoria utilizzata per somministrare sangue, prodotti del sangue, chemioterapia, emulsioni lipidiche entro 24 ore dall'inizio dell'infusione. Sostituire tutti gli altri sistemi di infusione ogni 96 ore.
 - Utilizzare procedura asettica (con tecnica no-touch) per qualsiasi manipolazione del catetere.
 - Disinfettare il raccordo ("scrub the hub") con alcool 70% o clorexidina gluconato al 2% in soluzione alcolica per almeno 15 secondi.
- Monitoraggio.** Registrare ora e data dell'inserimento e rimozione del catetere e della sostituzione della medicazione; registrare ogni giorno la condizione (aspetto visivo) della cute intorno al sito del catetere.

Tradotto con l'autorizzazione dell'Organizzazione mondiale della sanità. Adattato dall'originale pubblicato nel 2015 "My 5 Moments for Hand Hygiene. Focus on caring for a patient with a central venous catheter" reperibile all'indirizzo web http://www.who.int/gpsc/5may/HH15_CentralCatheter_WEB_EN.pdf?ua=1 - © World Health Organization 2015. L'Organizzazione mondiale della sanità ha adottato tutte le precauzioni possibili per verificare le informazioni in questo documento. Tuttavia il materiale è pubblicato senza garanzia di alcun tipo, sia implicita che esplicita. La responsabilità per l'interpretazione e l'uso del materiale è interamente dell'utilizzatore. In nessun caso l'OMS può essere legalmente responsabile per eventuali danni associati al suo utilizzo.

Traduzione a cura del Controllo infezioni correlate all'assistenza, Azienda ospedaliero-universitaria di Modena e Azienda USL della Romagna.

I 5 MOMENTI DELL'IGIENE DELLE MANI

Focus sull'assistenza al paziente portatore di catetere venoso periferico



Ulteriori considerazioni e punti chiave riguardo al paziente portatore di catetere venoso periferico

- 1. Indicazioni.** Assicurarsi che sia indicato un catetere venoso periferico. Rimuovere il catetere quando non più necessario o clinicamente indicato.
- 2. Inserimento / manutenzione / rimozione**
 - 2.1. Preparare la cute pulita con un antisettico (alcool 70%, iodoforo, clorexidina gluconato al 2% in soluzione alcolica) prima dell'inserimento del catetere.
 - 2.2. Indossare guanti puliti, non sterili e utilizzare una procedura asettica (con tecnica no-touch) per inserire o rimuovere il catetere e per eseguire un prelievo di sangue.
 - 2.3. Sostituire le medicazioni di garza almeno ogni 2 giorni e le medicazioni semipermeabili trasparenti sterili al massimo ogni 7 giorni; sostituire le medicazioni quando visibilmente sporche o staccate.
 - 2.4. Programmare il cambio del catetere ogni 96 ore, a meno che non vi siano complicazioni.
 - 2.5. Sostituire la linea infusoria utilizzata per somministrare sangue, prodotti del sangue, chemioterapia, emulsioni lipidiche entro 24 ore dall'inizio dell'infusione. Sostituire tutti gli altri sistemi di infusione ogni 96 ore.
 - 2.6. Disinfettare il raccordo ("scrub the hub") con alcool 70% o clorexidina gluconato al 2% in soluzione alcolica per almeno 15 secondi.
- 3. Monitoraggio.** Registrare ora e data dell'inserimento e rimozione del catetere e della sostituzione della medicazione; registrare ogni giorno la condizione (aspetto visivo) della cute intorno al sito del catetere.

Tradotto con l'autorizzazione dell'Organizzazione mondiale della sanità. Adattato dall'originale pubblicato nel 2015 "My 5 Moments for Hand Hygiene. Focus on caring for a patient with a peripheral venous catheter" reperibile all'indirizzo web http://www.who.int/gpsc/5may/H415_PeripheralCatheter_WEB_EN.pdf?ua=1 - © World Health Organization 2015.

L'Organizzazione mondiale della sanità ha adottato tutte le precauzioni possibili per verificare le informazioni in questo documento. Tuttavia il materiale è pubblicato senza garanzia di alcun tipo, sia implicita che esplicita. La responsabilità per l'interpretazione e l'uso del materiale è interamente dell'utilizzatore. In nessun caso l'OMS può essere legalmente responsabile per eventuali danni associati al suo utilizzo.

Traduzione a cura del Controllo infezioni correlate all'assistenza, Azienda ospedaliero-universitaria di Modena e Azienda USL della Romagna.

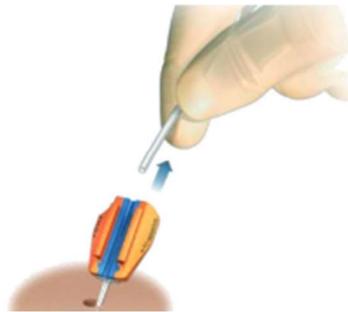
Allegato 2 – Care Bundle per la rimozione del sistema di ancoraggio sottocutaneo



1. Rimuovere la copertura del dispositivo afferrando con il pollice e l'indice della mano sinistra il dispositivo sulla scritta HOLD



2. Sollevare la copertura con la mano destra e asportarla

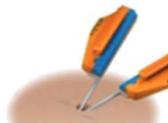


3. Sfilare il catetere senza applicare una forza eccessiva e con movimento lento



4. Utilizzare una forbice a punte smusse tagliando longitudinalmente la membrana di gomma blu lungo la scanalatura fino a dividere la base in due ali simmetriche.

Una seconda opzione consiste nel ripiegare le due ali posteriormente con indice e pollice, spezzando il dispositivo lungo la scanalatura.



5. Sfilare separatamente le alette metalliche dalla cute.

In caso di resistenza e difficoltà alla rimozione avvisare il medico responsabile e contattare il Team degli Accessi Vascolari.

Allegato 3 - Le principali caratteristiche dei CVC

CARATTERISTICHE DEI CVC DI USO COMUNE		
TIPO	VIA DI INGRESSO	CARATTERISTICHE
PERCUTANEI	Vene: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Giugulare ▪ Anonima ▪ Succlavia ▪ Ascellare ▪ Femorale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Breve termine – uso continuo ▪ Uso intraospedaliero ▪ Rapidità di impianto ▪ Posizionabili anche in emergenza/urgenza ▪ Mono-multilume (fino a 5) ▪ Rimozione bedside ▪ Possibilità di rilevare la PVC se posizionato centralmente
TUNNELLIZZATI CON O SENZA CUFFIA <small>IL CATETERE COMPIE UN TRAGITTO SOTTOCUTANEO PRIMA DELL' INGRESSO NELLA VENA (TIPO PROLINE, BROVIAC, HICKMAN)</small>	Vene: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Giugulare ▪ Anonima ▪ Succlavia ▪ Ascellare ▪ Femorale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medio – Lungo termine ▪ Uso intra-extra ospedaliero ▪ Mai in urgenza ▪ Possibilità di PVC se posizionato centralmente ▪ Mono – bilume ▪ Ridotto rischio infettivo e di dislocazione ▪ Migliore autogestione da parte del paziente ▪ Impianto e rimozione chirurgica se cuffiato
PICC	Vene: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brachiale ▪ Basilica ▪ Cefalica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medio termine ▪ Uso intra-extra ospedaliero ▪ Lungo termine se tunnellizzati e cuffiati o se fissati con SecurAcath® o collegato a Port ▪ Mai in urgenza ▪ Possibile PVC ▪ Mono-bi-Trilume ▪ Impianto e rimozione non chirurgica (tranne se cuffiati e PICC-Port)
PORT <small>IL CATETERE È COLLEGATO A UNA CAMERA IMPIANTATA SOTTOCUTE</small>	Vene: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Giugulare ▪ Anonima ▪ Succlavia ▪ Ascellare ▪ Brachiale-basilica ▪ Femorale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lungo termine ▪ Mai in urgenza ▪ Per uso discontinuo (preferibile < 1 volta a settimana) ▪ Monolume – Bilume (raro) ▪ La camera può essere collocata in posizione diversa a seconda della vena d'ingresso ▪ Presidio totalmente impiantato con ridotto rischio infettivo e di dislocazione ▪ Impianto e rimozione chirurgica ▪ Richiede consolidata expertise per l'utilizzo

CICC – INSERZIONE CERVICOTORACICA
PICC – INSERZIONE BRACHIALE
FICC – INSERZIONE FEMORALE

Allegato 4 - Care Bundle per l'inserimento dell'ago di Huber

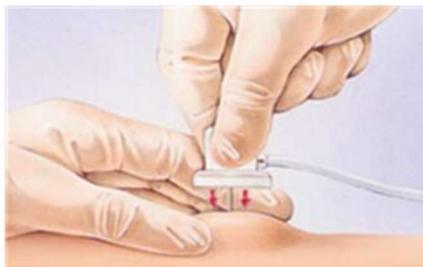
Inserimento dell'ago di Huber

- ① UTILIZZARE LA TECNICA ASETTICA PER LA GESTIONE DEI MATERIALI STERILI EVITANDO CONTAMINAZIONI
- ② ASPIRARE CON LA SIRINGA DA 10 CC IL CONTENUTO DELLA FIALA DI SOLUZIONE FISIOLGICA
- ③ RIEMPIRE CON LA FISIOLGICA IL SET DI PROLUNGA DELL'AGO DI HUBER RIMUOVENDO TUTTA L'ARIA PRESENTE, CHIUDERE IL SISTEMA COL LA CLAMP
- ④ APRIRE LA CONFEZIONE DI BATUFFOLI IN MODO CHE APPOGGINO SUL LATO IMPERMEABILE DELLA CONFEZIONE E BAGNARLI CON L'ANTISETTICO
- ⑤ IGIENIZZARE LE MANI CON IL GEL IDROALCOLICO E INDOSSARE I GUANTI STERILI PROCEDENDO ALL'ANTISEPSI DELLA CUTE
- ⑥ LASCIARE ASCIUGARE L'ANTISETTICO IN MANIERA NATURALE ATTENDENDO 30'' PER LA CLOREXIDINA ALCOLICA E 2' PER LO IODIO POVIDONE
- ⑦ IMMOBILIZZARE IL DISPOSITIVO IMPIANTATO CON LA MANO NON DOMINANTE ED IDENTIFICARE IL CENTRO DEL DISPOSITIVO
- ⑧ CON LA MANO DOMINANTE INSERIRE L'AGO MANTENENDO UN'ANGOLAZIONE DI 90° RISPETTO AL PIANO, ARRIVANDO A TOCCARE IL FONDO DELLA CAMERA
- ⑨ ASPIRARE UNA PICCOLA QUANTITÀ DI SANGUE E INFONDERE LENTAMENTE LA FISIOLGICA CONTENUTA NELLA SIRINGA CHIEDENDO AL PAZIENTE SE AVVERTE SENSAZIONE DI BRUCIORE O PRURITO
- ⑩ ASSICURARE L'AGO DI HUBER ALLA CUTE UTILIZZANDO LA MEDICAZIONE PIÙ APPROPRIATA
- ⑪ RIPORTARE LA DATA DI INSERIMENTO DELL'AGO NELLA DOCUMENTAZIONE CLINICA ANNOTANDO LA DATA DI SOSTITUZIONE PREVISTA

⑦



⑧



⑨



Allegato 5 - Farmaci e rischio di flebite dei principali farmaci per infusione endovenosa¹⁸

pH, OSMOLARITÀ E RISCHIO DI FLEBITE IN CASO DI INFUSIONE PER VIA PERIFERICA				
Farmaco	Diluizione	pH	mOsmol/L	Flebite
Aciclovir	5 mg/mL in SF	10,5-11,6	316	Sì
Amfotericina B	0,1 mg/mL in SG5%	5,7	256	Sì
Amfotericina B	0,2-0,8 mg/mL in SG5%	5,0-6,0	280	Sì
Amfotericina B	1-2 mg/mL in SG5%	5,0-6,0	280	Sì
Amikacina	5 mg/mL in SF	3,5-5,5	349	
Aminofillina	5 mg/mL in SF	8,6-9	327	
Amiodarone	2 mg/mL in SG5%	4,1		Sì
Ampicillina	100 mL SF	9(8-10)	328-372	Sì
Ampicillina/Sulbactam	100 mL SF	9(8-10)	400	Sì
Amrinone	2,5 mg/mL in SF	3,2-4	300	Sì
Azitromicina 500 mg	2 mg/mL in SF	6,4-6,8	280	Sì
Aztreonam	100 mL SF	6(4,5-7,5)	315-352	
Bleomicina	3 unità/mL	4,5-6	300	
Carboplatino	0,2-2 mg/mL in SG5%	5,0-7,0	250	
Carmustina	250-500 mL SG5%	5,6-6		
Caspofungina	0,28-0,35 mg/mL in SF	6,6		Sì
Cefamandolo 1 g	10 mL SD	6-8,5	466	
Cefamandolo 1 g	100 mL SF	7(6-8,5)	314	
Cefazolina 1-2 g	10 mL SD	4,5-7	293	
Cefazolina 1-2 g	100 mL SF	4,5-7	317-351	

Legenda:

EF = equivalenti di fenitoina

SD = soluzione di acqua distillata

SF = soluzione fisiologica

SG5% = soluzione glucosata 5%

¹⁸ Fonte Gavecelt - <https://gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/Tabella%20Farmaci%20per%20Infusione.pdf>

pH, OSMOLARITÀ E RISCHIO DI FLEBITE IN CASO DI INFUSIONE PER VIA PERIFERICA				
Farmaco	Diluizione	pH	mOsmol/L	Flebite
Cefepime 1-2 g	100 mL SF	4,0-6,0	307	
Cefmetazolo 2 g	100 mL SF	4,2-6,2	317	
Cefoperazone	10 mL SD	5(4,5-6,5)	290	
Cefoperazone 1 g	100 mL SF	5(4,5-6,5)	307	
Cefotaxime 1 g	10 mL SD	5-7,5	357	
Cefotaxime 1-2 g	100 mL SF	5-6-7,5	344-351	
Cefotetan 1 g	10 mL SD	4,5-6,5	400	
Cefotetan 1 g	100 mL SF	4,5-6,5	380	
Cefotetan 1-2 g	50 mL SG5%	5,0-6,4	270-330	
Cefotetan 2 g	100 mL SF	4,5-6,5	420	
Cefoxitina 1 g	10 mL SD	4,2-8	390	
Cefoxitina 1-2 g	100 mL SF	4,2-8	319-355	
Ceftazidima 1 g	10 mL SD	5,5-8	240	
Ceftazidima 1-2 g	100 mL SF	5,5-8	330	
Ceftazidima 2 g	20 mL SD	5,5-8	240	
Ceftizoxima 1 g	10 mL SD	5,5-8	350	
Ceftizoxima 1 g	100 mL SF	6,0-8,0	320	
Ceftriaxone 1 g	10 mL SD	6,6-6,7	423	
Ceftriaxone 1-2 g	100 mL SF	6,6-6,7	350	
Cefuroxima 0,75-1,5 g	100 mL SF	6,-8,5	300	
Cefuroxima 1 g	10 mL SD	6-8,5	357	
Ciclofosfamida	250 mL SF	6,9(3-7,5)	300	
Cidofovir	100 mL SF	7,4	300	
Cimetidina	50 mL SF	3,8-6,0	314	
Ciprofloxacina 200 mg	100 mL SG5%	3,3-4,6	285	Si
Ciprofloxacina 400 mg	200 mL SG5%	3,3-4,6	285	Si
Cisplatino	0,05-2 mg/mL in SF	3,5-6	300	
Citarabina	100 mg/mL in SF	5(4,0-6,0)	300	
Cladribina	500 mL SF	5,7-8,0	300	Si
Clindamicina 600 mg	100 mL SF	6,3(5,5-7,0)	294	
Clindamicina 900 mg	100 mL SF	6,3(5,5-7,0)	294	
Cloramfenicolo 1 g	10 mL SD	6,4-7,0	344	
Cloramfenicolo 1 g	100 mL SF	6,4-7,0	330	
Dacarbazina	10 mg/mL in SD	3,0-4,0	109	
Dacarbazina	250 mL SF in SD	3,0-4,0	300	
Daclizumab 5 mg/mL	50 mL SF	6,9	300	
Dactinomicina	0,5 mg/mL in SD	5,5-7,0	189	
Dactinomicina	50 mL SF o SG5%	5,5-7,0	300	
Daunorubicina cloridrato	15 mL SF	4,5-6,5	300	
Daunorubicina cloridrato	100 mL SF	4,5-6,5	300	
Deferoxamina	250 mg/mL in SD	4,0-6,0		
Dexrazoxano	5 mg/mL in SF	3,5-5,5		Si
Dobutamina cloridrato	4 mg/mL in SF	3,5(2,5-5,5)	280	Si
Docetaxel	0,3-0,9 mg/mL in SF	4-4,3	503	Si
Dolasetron	20 mg/mL in SD	3,2-3,8	285	Si

pH, OSMOLARITÀ E RISCHIO DI FLEBITE IN CASO DI INFUSIONE PER VIA PERIFERICA				
Farmaco	Diluizione	pH	mOsmol/L	Flebite
Dopamina	in SG5%	3,3(2,5-4,5)	277	Sì
Doxiciclina 100 mg-200 mg	1 mg/mL in SF	1,8-3,3	310	
Doxorubicina	2 mg/mL in SD	2,5-4,5	280	
Doxorubicina	2 mg/mL in SF	3,8-6,5		
Eparina sodica	1000 unità/mL in SF	5-8,0	283-384	
Epirubicina	2 mg/mL in SD	3		Sì
Eritromicina 500 mg	100 mL SF	7(6,5-7,7)	291	Sì
Eritromicina 1 g	250 mL SF	7(6,5-7,7)	290	Sì
Etoposide	0,2-0,4 mg/mL in SF	3,0-4,0		Sì
Etoposide fosfato	10 mg/mL in SF	3,0-4,0	290	Sì
Famotidina	50 mL SF	5-5,6	290	
Fenitoina	5 mg/mL in SF	12	312	Sì
Ferro destrano	0,1 mg/mL in SF	5,2-6,5		Sì
Ferro destrano	50 mg/mL in SF	5,2-6,5	2000	Sì
Floxuridina	10 mg/mL in SF	4,0 - 5,5	355	
Fluconazolo 100 mg	50 mL SF	4,0-8,0	315	
Fluconazolo 200 mg	100 mL SF	4-8,0	315	
Fludarabina	100 mL SF	7,2-8,2	352	
Fluorouracile	50 mg/mL in SD	9,2	650	
Foscarnet	24 mg/mL in SD	7,4	271	Sì
Fosfenitoina	1,5 - 25 EF/mL in SF	8,6-9		Sì
Ganciclovir < 500 mg	100 mL SF	11	320	Sì
Gatifloxacina	10 mg/mL in SG5%	3,5-5,5		Sì
Gemcitabina	40 mg/mL in SF	2,7-3,3		
Gentamicina 100-250 mg	100 mL SF	3-5,5	280-290	
Glucosio 5%		4,0(3-6,5)	252	
Glucosio 10%		4,0(3-6,5)	505	
Granisetron	1 mg/mL in SD	4,7-7,3	290	
Idarubicina	1 mg/mL	3,5		
Idrocortisone	50 mg/mL in SD	7-8,0	360	
Idromorfone	10 mg/mL in SD	4-5,5	333	
Ifosfamide	0,6-20 mg/mL in SF	6		
Imiglucerasi	20 unità/mL in SF	6,1	310	Sì
Imipenem/Cilastatina	5 mg/mL in SF	6,5-7,5	310	Sì
Immunoglobulina	3%-12%	4-7,2	300	
Infliximab	0,4-4 mg/mL in SF	7,2	300	
Irinotecan	0,12-1,1 mg/mL in SG5%	3-3,8		
Itraconazolo	3,3 mg/mL in SF	4,8		Sì
Leucovorin	10 mg/mL in SD	8,1	274	
Levofloxacina 250 mg	50 mL SG5%	3,8-5,8	250	Sì
Levofloxacina 500 mg	100 mL in SG5%	3,8-5,8	250	Sì
Linezolid	2 mg/mL in SG5%	4,8	290	
Meperidina	50 mg/mL in SD	3,5-6	302	
Meropenem	5 mg/mL in SF	7,3-8,3	300	Sì
Methotrexate	25 mg/mL in SD	8,5	300	

pH, OSMOLARITÀ E RISCHIO DI FLEBITE IN CASO DI INFUSIONE PER VIA PERIFERICA				
Farmaco	Diluizione	pH	mOsmol/L	Flebite
Meticillina 1 g	10 mL SD	7,6(6-8,5)	510	Si
Meticillina 2-3 gm	100 mL SF	7,6(6-8,5)	371-415	
Metilprednisolone 500 mg	100 mL SG5%	7-8,0	301	
Metilprednisolone 1 g	250 mL SG5%	7-8,0	319	
Metoclopramide	1,25 mg/mL in SF	4,4	285	
Metoclopramide	5 mg/mL in SD	4,5-6,5	280	
Metronidazolo	5 mg/mL in SF	5-7,0	310	
Milrinone	200 µg/mL in SG5%	3,2-4		
Minociclina	0,1-0,2 mg/mL in SF	2-2,8	300	
Mitomicina	0,5 mg/mL in SD	6-8,0	333	
Mitoxantrone	0,2 mg/mL in SF	3-4,5	300	Si
Morfina solfato	10 mg/mL in SF	4(2,5-6,0)	295	Si
Nafcillina 1-3 g	100 mL SF	6-8,5	361-398	Si
Nicardipina	0,1 mg/mL in SF	3,5	300	
Nutrizione parenterale	Aminoacidi + glucosio	5,3-6,3	>800	Si
Nutrizione parenterale	Aminoacidi + glucosio + lipidi	5,5	>600	Si
Octreotide	0,5 mg/mL in SD	3,9-4,5	279	
Ofloxacina	4 mg/mL in SG5%	3,8-5,8	252	
Ondansetron	32 mg/50 mL in SG5%	3,3-4	270	
Oxacillina 1 g	10 mL SD	6-8,5	398	Si
Oxacillina 1-2 g	100 mL SF	6-8,5	321-356	Si
Paclitaxel	0,3-1,2 mg/mL in SG5%	4,4-6,5		
Pamidronato	0,09 mg/mL in SF	6-7,4	300	Si
Pantoprazolo 40 mg	100 mL SF	9,0-10	295	
Penicillina	50 unità/mL in SF	7(6-8,5)	420	
Pentamidina	<3 mg/mL in SG5%	4-4,4	455	Si
Piperacillina	40 mg/mL in SF	5,5-7,5	404	
Piperacillina	163 mg/mL in SD	5,5-7,5	439	
Piperacillina/Tazobactam 3,375 g	100 mL SF	5,1-5,4	445	
Plicamicina	1000 mL SF	7	300	
Potassio cloruro	0,1 mEq/mL	5	200	
Potassio cloruro	0,2 mEq/mL	5	400	
Potassio cloruro	0,3 mEq/mL	5	600	Si
Potassio cloruro	0,4 mEq/mL	5	800	Si
Quinupristin/Dalfopristin	2 mEq/mL in SG5%	4,5-5		Si
Ranitidina 50 mg	50 mL SF	6,7-7,3	302	
Rifampicina <600 mg	100 mL SG5%	7,8-8,8		
Rituximab	1-4 mg/mL in SG5% o SD	6,5		
Sargramostim	10 µg/mL in SF	7,1-7,7	300	
Sodio cloruro 0,45%		5,0(4,5-7,0)	154	
Sodio cloruro 0,9%		5,0(4,5-7,0)	308	
Streptozocina	100 mg/mL in SG5%	3,5-4,5		
Sulfametozazolo/Trimetoprim 80 mg + 400 mg/5 mL	100 mL in SG5%	10	541	Si
Teniposide	0,4 mg/mL	5(4-6,5)		



pH, OSMOLARITÀ E RISCHIO DI FLEBITE IN CASO DI INFUSIONE PER VIA PERIFERICA				
Farmaco	Diluizione	pH	mOsmol/L	Flebite
Ticarcillina 3 g	100 mL SF	6-8,0	442	
Ticarcillina/Acido clavulanico 3,1 g	86 mg/mL in SD	6-8,0	573	
Ticarcillina/Acido clavulanico 3,1 g	100 mL SF	5,5-7,5	450	
Tiotepa	1 mg/mL in SF	5,5-7,5	269	
Tobramicina 100-250 mg	100 mL SF	3-6	290	
Topotecan	50 mL SG5%	2,5-3,5		
Trastuzumab	250 mL SF	6	300	
Trimetrexato	0,25-2 mg/mL in SG5%	3,5-5,5		
Vancomicina 500 mg	100 mL SF	2,5-4,5	291	
Vancomicina 1-1,25 g	250 mL SF	2,5-4,5	290	
Vancomicina 1,5 g	250 mL SF	2,5-4,5	300	
Vinblastina	1 mg/mL in SF	3,5-5	278	
Vincristina	1 mg/mL in SD	3,5-5,5	610	
Vindesina	1 mg/mL in SF	4,2-4,5		
Vinorelbina	1,5-3 mg/mL in SG5%	3,5		Sì
Zidovudina	4 mg/mL in SG5%	5,5	260	Sì



Allegato 6 - Tabella degli antibiotici e via preferenziale di somministrazione

Antibiotici sicuri per via periferica	Antibiotici che richiedono preferibilmente una via centrale
<ul style="list-style-type: none">▪ Amoxicillina▪ Amoxicillina-ac.clavulanico▪ Aztreonam▪ Cefamandolo▪ Cefepime▪ Cefmetazolo,▪ Cefoperazone▪ Cefotaxime▪ Cefotetan▪ Cefoxitina▪ Ceftadizima▪ Ceftizoxima,▪ Ceftriazone▪ Cefuroxima▪ Clindamicina▪ Cloramfenicolo▪ Daptomicina▪ Fluconazolo▪ Linezolid▪ Metronidazolo▪ Penicillina▪ Piperacillina▪ Piperacillina-tazobactam▪ Rifampicina▪ Teicoplanina▪ Ticarcillina▪ Ticarcillina-acido clavulanico▪ Tigeciclina▪ Tobramicina	<ul style="list-style-type: none">▪ Amfotericina▪ Amikacina▪ Ampicillina▪ Azitromicina▪ Ciprofloxacina▪ Claritromicina▪ Cotrimoxazolo▪ Eritromicina▪ Ertapenem▪ Gatifloxacina▪ Gentamicina▪ Imipenem▪ Itraconazolo▪ Levofloxacina▪ Meropenem▪ Moxifloxacina▪ Nafcillina▪ Oxacillina▪ Tobramicina▪ Vancomicina

Allegato 7 - Care Bundle per la prevenzione delle infezioni degli accessi venosi

PREVENIAMO LE INFEZIONI DEGLI ACCESSI VENOSI

1. IGIENIZZA LE MANI NEI 5 MOMENTI OMS, PRIMA DI INDOSSARE I GUANTI E DOPO AVERLI TOLTI

Usa acqua e sapone se visibilmente sporche o il gel idroalcolico rispettando tecnica e tempi di applicazione



2. DISINFETTA L'HUB DELL'ACCESSO VENOSO CON UNA VIGOROSA FRIZIONE PER ALMENO 15''

Usa una garza sterile impregnata di clorexidina alcolica e lascia asciugare per altri 15''



3. USA LA TECNICA ASETTICA NO TOUCH PER GESTIRE IL MATERIALE, I SITI D'ACCESSO, LA CUTE

Evita in ogni modo di contaminare sia il materiale sterile che non sterile, preservandone l'integrità



4. CONTROLLA QUOTIDIANAMENTE LO STATO DELLA MEDICAZIONE E REGISTRALO NELLA CARTELLA CLINICA

Rispetta i tempi di sostituzione della medicazione e se staccata, bagnata o sporca è da sostituire immediatamente

