



Working Group Nursing

*Gestione infermieristica
degli accessi vascolari centrali a medio e lungo termine
nel paziente oncologico*

Giugno 2019



***Gestione infermieristica
degli accessi vascolari centrali a medio e lungo termine
nel paziente oncologico***

A cura del Working Group Nursing AIOM:

*Antonella Delogu, Elena De Santis, Nicola Galtarossa, Piero Luigi Giuliano,
Giusta Greco, Elena Landucci, Ida Palazzo, Dolores Palmas,
Adriana Pignatelli, Rita Reggiani*

Gruppo di stesura

Coordinatore: *Giusta Greco*

AUSL Modena, Distretto di Carpi

Componenti: *Nicola Galtarossa*
Piero Luigi Giuliano
Ida Palazzo
Elena Landucci
Rita Reggiani

Istituto Oncologico Veneto, Padova
AOU San Luigi Orbassano, Torino
Istituto Nazionale Tumori "G. Pascale" Napoli
Ospedale Unico della Versilia
AO Ordine Mauriziano di Torino

<i>Verifica e approvazione:</i>	<i>Approvazione</i>
Consiglio Direttivo Nazionale AIOM 2017-2019	Presidente Aiom <i>Dr.ssa Stefania Gori</i>

Gestione infermieristica degli accessi vascolari centrali a medio e lungo termine nel paziente oncologico

N. revisione 01

Data emissione 05/06/2019

INDICE

1. Introduzione	6
2. Scopo	7
3. Metodo	7
4. Campo di applicazione	8
5. Terminologia e abbreviazioni	8
6. Strumenti	9
7. Ambiti di intervento	9
7.1 Scelta accesso venoso	10
7.2 Gestione Catetere Venoso Centrale	12
7.2.1 Gestione CVC in uso	12
7.2.2 Prevenzione e gestione delle infezioni intra/extraluminari, flebiti, trombosi	21
7.2.3 Complicanze meccaniche, stravasamento, MARS	26
7.3 Gestione CVC durante il follow-up	33
8. Conclusioni	35
9. Bibliografia	35
10. Tabelle	43

1. Introduzione

Una delle realtà che molte persone con patologia oncologica si troveranno ad affrontare è la necessità di “convivere” con un catetere venoso centrale (CVC).

L'utilizzo di un CVC, per la somministrazione endovenosa della terapia medica o delle terapie di supporto, è sempre più diffuso in campo oncologico. Pertanto, diviene molto importante che gli operatori coinvolti nel percorso di cura abbiano competenze specifiche, ed agiscano con professionalità, garantendo prestazioni basate su evidenze scientifiche.

La rilevazione della necessità di un CVC deve essere fatta al momento della presa in carico del paziente oncologico. L'infermiere, come parte di un team multiprofessionale, può valutare, esaminando in modo proattivo, la scelta del presidio più appropriato al fine di garantire sicurezza e comfort al paziente.

L'utilizzo di cateteri venosi centrali riducono i tempi di cura, i costi e, non ultimo, l'esperienza traumatica del paziente stesso rispetto alle ripetute venipunture e alle possibili complicanze. Poiché le necessità di un accesso venoso possono modificarsi nel tempo, è richiesto un processo di osservazione e monitoraggio continuo.

Utilizzare documenti di riferimento condivisi per la gestione dei CVC garantisce al paziente oncologico un livello assistenziale uniforme su tutto il territorio nazionale. (1)

La gestione dei CVC prevede diverse pratiche clinico-assistenziali e il coinvolgimento integrato di medici ed infermieri.

Rispetto al paziente oncologico, per il quale più frequentemente sono utilizzati CVC totalmente impiantati (port) o ad inserzione periferica (PICC), è importante considerare tre aspetti di grande impatto sulla sua qualità di vita e rilevanti ai fini dell'efficacia dei trattamenti:

- scelta del device
- gestione durante il trattamento
- gestione in follow-up

2. Scopo

Questo documento rappresenta un progetto realizzato dal Working Group Nursing (WGN) dell'Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM), con i seguenti obiettivi:

- uniformare, a livello nazionale, l'assistenza al paziente oncologico portatore di CVC, a medio e lungo termine, secondo modalità basate sulle evidenze scientifiche e sulle raccomandazioni riportate nelle linee guida nazionali e internazionali
- prevenire, gestire e documentare eventuali complicanze correlate ai CVC maggiormente utilizzati in ambito oncologico
- incentivare l'avvio di programmi di formazione continua per gli infermieri
- stimolare la partecipazione e il coinvolgimento degli infermieri nella stesura di protocolli specifici

3. Metodo

Per la definizione di questo documento sono stati organizzati, tra maggio e ottobre 2018, dei lavori di gruppo con il coinvolgimento di 132 infermieri esperti provenienti da 64 realtà oncologiche nazionali.

I gruppi di lavoro hanno affrontato le seguenti tematiche:

- scelta dell'accesso venoso
- gestione CVC in uso
- prevenzione e gestione delle infezioni intra/extraluminari, flebiti, trombosi
- complicanze meccaniche, stravaso, MARSI
- gestione CVC durante il follow-up

Ogni gruppo, dopo confronto e analisi dei rispettivi protocolli aziendali e della letteratura, ha prodotto un elaborato che è stato utilizzato, come contributo, nella definizione di questo documento.

4. Campo di applicazione

Questo documento è destinato a tutti gli infermieri coinvolti nella presa in carico del paziente oncologico, al fine di assicurare uniformità nella gestione dei CVC su tutto il territorio e durante tutto il percorso clinico-assistenziale.

5. Terminologia e abbreviazioni

CR-BSI: Catheter-Related Bloodstream Infection

CVC: Catetere Venoso Centrale

DEHP: Di-ethylhexyl phthalate

E.V.: Endovenosa

FLUSH: Irrigazione catetere venoso

LG: Linee Guida

LL: Luer-Lock

LOCK: Chiusura catetere venoso

MARSI: Medical Adhesive Related Skin Injuries

NFC: Needle-Free Connectors

NP: Nutrizione Parenterale

PICC: Peripherally Inserted Central Catheter

PVC: Pressione Venosa Centrale

SF: Soluzione fisiologica

TAV: Team Accessi Vascolari

TNT: Tessuto non Tessuto

TVP: Trombosi Venosa Profonda

6. Strumenti

Gli strumenti proposti sono:

- tabelle riassuntive di riferimento per ogni specifico ambito di intervento
(*Tabelle: 1, 2,3, 4, 5, 6*)
- un algoritmo per la scelta del device

Per la produzione di questi strumenti sono state analizzate le raccomandazioni, le LG esistenti e la letteratura specifica.

Va sottolineato che gli strumenti di riferimento non sostituiscono il giudizio clinico e le preferenze del paziente.

7. Ambiti di intervento

Sono stati presi in considerazione 5 ambiti di intervento relativi alla gestione dei CVC:

1. scelta dell' accesso venoso
2. gestione durante il trattamento endovenoso
3. prevenzione e gestione delle infezioni intra/extraluminari, flebiti, trombosi
4. prevenzione e gestione delle complicanze meccaniche, stravaso, MARSI
5. gestione durante il follow-up

7.1 Scelta dell'accesso venoso

(Tabella 1: Criteri per la valutazione e la scelta dell'accesso venoso - pag. 44)

In ambito oncologico la scelta dell'accesso venoso rientra a pieno titolo nel piano clinico assistenziale, a tutela del patrimonio venoso del paziente e a garanzia di una responsabile somministrazione del trattamento.

Il team di cura, infermieri e medici, deve adottare un atteggiamento pro-attivo attraverso uno strumento condiviso, quale può essere una Scheda di Valutazione dei fattori per la scelta appropriata del dispositivo vascolare,⁽¹⁾ che deve considerare:

- *sicurezza del paziente*
- *efficacia clinica del dispositivo*
- *costo-efficacia della scelta*
- *riduzione dei tempi di cura*
- *miglior compliance del soggetto, che deve essere coinvolto nel processo decisionale, inserendo tra i fattori da valutare le sue preferenze personali,⁽²⁾ il suo profilo psico-sociale e la presenza/assenza di caregiver*

Nella costruzione e/o implementazione di una scheda di valutazione per la scelta dell'accesso vascolare dovranno essere considerati i seguenti fattori, ⁽³⁾ riportati nella *Tabella 1, Pag 46*.

Fattori correlati al paziente: età, neoplasia primaria ed eventuali altre sedi di malattia, performance status, comorbilità, allergie, preferenze del paziente, presenza/assenza di *caregiver*.

Fattori correlati al patrimonio venoso periferico (disponibilità o meno di ambedue gli arti superiori): valutazione morfologica del patrimonio venoso periferico e delle sue eventuali alterazioni.

Fattori correlati alla terapia: schedula di trattamento (durata della terapia e frequenza delle somministrazioni), linea di terapia e intento terapeutico, caratteristiche in termini di pH (<5 e >9) e osmolarità (> 900 mOsm/L) dei farmaci antineoplastici e/o delle terapie di supporto, valutazione del potenziale danno intinale/tissutale (irritanti/vescicanti/necrotizzanti) in caso di stravasamento. (4)

E' fondamentale consultare sempre la scheda tecnica del farmaco per acquisire informazioni corrette e/o chiedere conferma al farmacista.

La scheda di valutazione deve essere compilata, al momento della presa in carico, dall'infermiere, che effettuerà l'analisi di tutti gli item fondamentali, attraverso la consultazione della documentazione medico-infermieristica, l'osservazione diretta e un colloquio con il paziente. L'esito della valutazione, condiviso con il medico e con il paziente stesso, determinerà la scelta del dispositivo appropriato.

7.2 Gestione Catetere Venoso Centrale

(Tabella 3: Gestione Catetere Venoso Centrale. Gestione CVC in uso - pag. 46-47)

7.2.1 Gestione CVC in uso

Dopo la scelta del giusto device per il singolo paziente, l'infermiere ha come obiettivo la corretta gestione del CVC, attuando tutte le manovre necessarie alla prevenzione delle infezioni catetere-correlate e delle ulteriori eventuali complicanze, e per la corretta gestione delle linee infusionali.

Indipendentemente dal setting assistenziale in cui ci si trova ad operare, alcuni item di gestione sono trasversali: l'igiene delle mani, la medicazione e il lavaggio.

Igiene e antisepsi delle mani

(Tabella 2: Igiene delle mani, pag. 45)

L'igiene delle mani è stata riconosciuta come fondamentale misura di prevenzione e controllo delle infezioni in ambito ospedaliero ed è dimostrato dalla letteratura l'importanza di agire con metodi validati. L'approccio al paziente oncologico portatore di CVC deve prevedere un'appropriata igiene delle mani. Per la preparazione dell'ambiente, del materiale e del paziente stesso, effettuare un lavaggio sociale delle mani (acqua e sapone detergente) e poi procedere con l'antisepsi delle stesse frizionandole con gel idroalcolico per 20-30 secondi prima e dopo ogni procedura. (1,2,3)

In assenza di gel idroalcolico, lavare le mani con acqua e sapone antisettico per 40-60 secondi poi asciugarle. (1,2,3,4)

Gestione CVC totalmente impiantabile: port

Il port è un dispositivo che permette di avere un accesso venoso centrale a lungo termine ed è costituito da un catetere collegato ad un reservoir, totalmente impiantato nel sottocute.

Il port può rimanere in sede per un lungo periodo e per questa ragione viene utilizzato maggiormente per i pazienti oncologici che richiedono un accesso venoso stabile e duraturo per l'infusione, a lungo termine, di farmaci antitumorali

o di altre sostanze terapeutiche (soluzioni idratanti, nutrizione parenterale, emoderivati, antibiotici, ecc).

L'accesso al port avviene, previa disinfezione della zona, mediante puntura percutanea con un ago non-coring (ago di Huber) grazie al quale la membrana del reservoir può essere perforata fino a 2.000 - 3.000 volte.

Il port può essere utilizzato sin da subito, con l'inserzione dell'ago da parte degli impiantatori, per evitare eventuali contaminazioni della ferita chirurgica.

Dopo aver inserito l'ago di Huber nel reservoir, coprirlo con una medicazione trasparente semipermeabile sterile ⁽⁵⁾ al fine di fissarlo (mantenendo visibile il punto di inserzione), e proteggere il punto di accesso dalle contaminazioni esterne. E' consigliabile l'utilizzo di una medicazione con fenestratura non adesiva, per ridurre il potenziale rischio di puntura accidentale dell'operatore durante la rimozione dell'ago stesso. ⁽¹⁰⁾

Per i pazienti con particolare rischio di infezione, è consigliato l'utilizzo di una medicazione trasparente con fenestratura non adesiva a base di clorexidina 2% a lento rilascio. ^(4,6)

Il loro utilizzo è previsto per cateteri venosi centrali non tunnellizzati ma ci sono evidenze di efficacia anche in caso di CVC tunnellizzati. ^(24,25)

Il paziente portatore di port, durante il periodo in cui è inserito l'ago di Huber, e questo non possa essere rimosso, può fare il bagno ⁽⁵⁾ o la doccia ⁽⁷⁾, mettendo in atto precauzioni che riducano il rischio di contaminazione del catetere. Si consiglia di usare una protezione impermeabile sia per il catetere che per il dispositivo di connessione e di evitare il getto diretto di acqua sul sito.

Se il paziente presenta un'eccessiva sudorazione o se il punto di inserzione dell'ago è sanguinante o secernente, è preferibile applicare una medicazione in garza (Classe D/GPP-CVAD 21- EPIC2014) che deve essere sostituita ogni 48 ore. Sostituire la medicazione in garza con una medicazione trasparente semipermeabile sterile appena possibile. ^(8,9)

L'infusione attraverso il port deve sempre essere preceduta da una verifica di pervietà e corretto funzionamento.

Al termine delle infusioni effettuare irrigazione (flush) e chiusura (lock) del dispositivo; l'irrigazione si effettua con 10 ml di Soluzione Fisiologica, iniettata con tecnica pulsata, utilizzando una siringa monouso luer-lock preriempita da 10 ml. (11,12,16) (*Tabella 3*)

Non utilizzare siringhe di volume inferiore ai 10 ml per non esercitare una pressione eccessiva.

Quando si effettua il flush, prevenire il reflusso di sangue chiudendo il sistema, mantenendo una pressione positiva e lasciando una piccola quantità di soluzione fisiologica (ad es. 0,5-1 ml) all'interno della siringa. (11,13,16)

Per quanto riguarda il lock di qualunque accesso venoso centrale, studi randomizzati e controllati hanno confrontato la soluzione eparinata vs la soluzione fisiologica, dimostrando esiti sovrapponibili. Non vi sono quindi evidenze sufficienti per raccomandare l'una o l'altra strategia. (14,15,16,17)

Gestione CVC ad inserzione periferica: PICC (Peripherally Inserted Central Catheters)

Il PICC è un catetere venoso centrale a medio termine, ad inserzione periferica attraverso l'incannulamento di una vena degli arti superiori, in materiale ad alta biocompatibilità, destinato ad un utilizzo continuo e discontinuo, intra ed extra-ospedaliero. Il PICC, in oncologia, consente tutti gli utilizzi propri dei cateteri venosi centrali.

La gestione di un PICC (*Tabella 3*) prevede:

- Medicazione dell'exit-site
- Fissaggio del catetere alla cute
- Utilizzo per infusione/prelievi ematici
- Irrigazione e chiusura

La medicazione del PICC, in condizioni normali, deve essere effettuata ogni 5-7 giorni (1,4,5); quando il paziente è in trattamento, solitamente coincide con il giorno della terapia o del prelievo ematico.

In questo caso la medicazione deve essere eseguita prima dell'utilizzo, in modo da evidenziare e gestire eventuali complicanze, garantendo al paziente la massima sicurezza. Registrare l'avvenuta medicazione segnando la data, le condizioni del CVC e della cute, al fine di rispettare e tracciare i tempi di sostituzione.

L'exit-site del catetere costituisce il rischio primario di ingresso di microrganismi all'interno del torrente circolatorio del paziente, quindi è fondamentale che la sua gestione avvenga in totale asepsi.

Il sito di inserzione del catetere e l'area circostante vanno ispezionati quotidianamente, attraverso la medicazione trasparente integra, per evidenziare eventuali arrossamenti, dolorabilità, edema e secrezioni. (1)

Per la disinfezione l'antisettico da utilizzare è la clorexidina 2% in soluzione alcolica; se il paziente è allergico utilizzare iodopovidone 7%-10%.

E' molto importante rispettare i tempi di contatto e di asciugatura del disinfettante utilizzato, prima di applicare la medicazione, sia per rispettare il tempo di azione del principio attivo, sia per evitare eventuali irritazioni cutanee dovute all'interazione con gli adesivi delle medicazioni.

Attendere circa 30 secondi per la clorexidina e circa 1,5-2 minuti per lo iodopovidone.

(INS 2016, Vol 39, Number 1S, Practice Criteria F 3, pag 82) (1,2,3,18)

E' opportuno fare sempre riferimento alle indicazioni riportate in scheda tecnica del prodotto.

Il PICC deve essere fissato alla cute utilizzando un dispositivo sutureless (sutureless device). L'utilizzo di suture è infatti associato ad un aumento del rischio infettivo. *(INS 2016, Vol 39, Number 1S, 37. Practice Criteria B, pag 73) (22)*

Il sutureless device non deve ostacolare la visualizzazione del sito di emergenza e deve essere sostituito ogni 7 giorni o quando viene sostituita la medicazione per poter procedere ad una completa disinfezione dell'area. (2,3) La sostituzione del sistema di fissaggio del PICC deve essere effettuata dopo la disinfezione.

Occorre fare molta attenzione alle condizioni della cute, pertanto si consiglia l'utilizzo di sistemi di fissaggio sutureless con adesivo che consenta una rimozione atraumatica ed eviti lesioni cutanee con conseguenti problemi per il paziente. *(INS 2016, Vol 39, Number 1S, 37. Practice Criteria J, pag 73)*

Procedere con attenzione alla sostituzione del sistema di fissaggio al fine di non dislocare accidentalmente il catetere. L'eventuale dislocazione è valutabile grazie alla misura della porzione esterna del catetere, rilevabile attraverso la marcatura in centimetri posta su tutta la lunghezza. Tale misura va confrontata ad ogni utilizzo del dispositivo con quella riportata sulla documentazione rilasciata al paziente dal Team Accessi Vascolari (TAV) che ha eseguito l'impianto. (INS 2016, Vol 39, Number 1S, 37. 10. Practice Criteria A6-7, pag 29)
In caso di dislocazione parziale del catetere non tentare di reinserirlo e non utilizzarlo, ma contattare il TAV per valutazione. (1,2,3)

Non utilizzare bendaggi per fissare la porzione esterna del catetere, in quanto non consentirebbero la visibilità di eventuali segni di infezione e potrebbero essere pericolosi per effetto compressivo sul circolo ematico (1)

Dopo la disinfezione dell'exit-site e la sostituzione del dispositivo di fissaggio si può applicare la medicazione, che deve garantire (3) :

- sterilità
- trasparenza
- efficace barriera protettiva
- facilità di applicazione e rimozione
- comfort per il paziente
- permanenza in sede

La medicazione trasparente va sostituita ogni 5-7 giorni o prima, se sporca o staccata. (4,16)

Sostituzioni frequenti di medicazione comportano infatti un aumento del rischio di contaminazione dell'exit-site e conseguentemente del rischio di CR-BSI. (19)

In pazienti con profusa sudorazione o quando nel sito di impianto sono presenti abbondanti secrezioni o sanguinamento, usare una medicazione in garza sterile e cambiarla quando s'inumidisce, si allenta, o si sporca. (1) Ad ogni sostituzione ispezionare il sito di emergenza del PICC.

Le medicazioni in garza vanno cambiate al massimo ogni 48 ore (1,2,3,4) e sostituite, appena possibile, con una medicazione semipermeabile trasparente in poliuretano, (6)

preferibilmente con TNT perimetrale e sistema di fissaggio sutureless integrato, che permetta visibilità del sito di inserzione/emergenza, fissaggio del catetere e gestione dell'umidità. Viene inoltre raccomandato, nel paziente adulto, l'utilizzo di medicazioni in poliuretano trasparente a base di clorexidina 2% a lento rilascio. (1,2,3,4,5,16,20,21,22,23) .

E' importante che anche questo tipo di medicazione permetta la visibilità costante dell'exit-site. Le medicazioni con clorexidina devono comunque avere una specifica destinazione d'uso per la prevenzione delle infezioni catetere correlate. (22,26)

Terminato il rinnovo della medicazione, si può procedere all'infusione della terapia, al termine della quale si effettuano il lavaggio (flush) e la chiusura (lock) del PICC.

Il catetere deve essere irrigato (flush) con 10 ml di Soluzione Fisiologica iniettata con tecnica pulsata, utilizzando una siringa preriempita luer-lock da 10 ml.

Questo permette di valutarne e mantenerne la pervietà e quindi prevenire eventuali problematiche ostruttive.

Quando si effettua il *flush*, si deve prevenire il reflusso di sangue chiudendo il sistema in pressione positiva, lasciando una piccola quantità di soluzione fisiologica (0.5-1 ml) all'interno della siringa, così da evitare l'effetto di rimbalzo della fine corsa dello stantuffo. In caso di sospetta occlusione controllare attentamente tutti i raccordi e i morsetti e valutare con il paziente eventuali possibili comportamenti o accadimenti che possano aver causato ostruzione del catetere.

Al momento della chiusura, il catetere va riempito con una soluzione (lock) per ridurre il rischio di occlusione e di infezione intraluminale e chiuso con un connettore needle free. Il lock generalmente si effettua con 10 ml di Soluzione Fisiologica, iniettata con tecnica pulsata, utilizzando una siringa preriempita luer-lock da 10 ml; è possibile considerare l'uso di eparina. Non vi sono sufficienti evidenze per raccomandare l'una o l'altra strategia. (14,15,17)

Se si effettua il lock con la soluzione eparinata, la concentrazione di eparina deve essere di 10 UI/ml. Il volume della soluzione per il lock deve essere pari al volume interno del sistema (es.: catetere e prolunga) più il 20%. (6)

La chiusura del catere (lock) va eseguita contestualmente alla medicazione.

Gestione delle linee infusionali

Nella gestione delle linee infusionali (*Tabella 3, 2/2*) vanno sempre eseguite, prima di collegare il set di somministrazione al dispositivo, le manovre di controllo per verificare la pervietà del catetere.

I set di somministrazione dei farmaci antineoplastici devono essere a circuito chiuso e provvisti di più vie, con regolatori di flusso, valvole unidirezionali antireflusso e attacchi LL. (*INS 2016:Criteria A,pg 71-72*)

La principale caratteristica di queste linee infusionali è quella di permettere, attraverso un iniziale (ed unico) collegamento al CVC, la somministrazione di tutti i farmaci del ciclo di terapia, in totale sicurezza per il paziente e per l'operatore. Infatti, evitando la disconnessione delle parti del sistema, si riduce sensibilmente la possibilità di contaminazione accidentale del personale sanitario addetto alla manipolazione in fase di preparazione, somministrazione e smaltimento; si riduce altresì il rischio di contaminazione ambientale. Le linee infusionali a circuito chiuso consentono inoltre, attraverso il sistema di valvole unidirezionali antireflusso, un approccio sicuro a garanzia della persona sottoposta a terapia.

Al termine dell'infusione di tutti i farmaci previsti dal ciclo di terapia, avviene la disconnessione dal catetere venoso previo lavaggio delle linee di infusione utilizzate. Il sistema a circuito chiuso viene quindi eliminato, negli appositi contenitori per rifiuti speciali ospedalieri, senza effettuare ulteriori manovre. (*27,28,29,30*)

I set di somministrazione, in caso di infusione continua, devono essere sostituiti periodicamente, con frequenza non superiore alle 96 ore, ma anche ogni qualvolta si sospetti una contaminazione o una compromissione dell'integrità dei materiali o della linea infusionale, o quando si rimuove il catetere e si riposiziona in altra sede. Una sostituzione più frequente del set di somministrazione non diminuisce il rischio di infezioni. (*INS 2016: Practice Criteria II A,pg 84*) (*31,32*)

La manipolazione e la sostituzione dei set infusionali e di tutti i dispositivi aggiuntivi, quali prolunghe, filtri, rubinetti e connettori, deve essere effettuata con tecnica sterile e sempre previo lavaggio antisettico delle mani (*vedi Tabella 2*)

Connettori valvolati (needle-free connector)

Utilizzare connettori valvolati needle-free con attacco luer-lock a pressione neutra per proteggere le terminazioni del catetere durante l'interruzione della terapia o i punti di accesso della linea infusionale. Il connettore valvolato deve essere disinfettato per evitare che materiale o microrganismi possano penetrare al suo interno e proliferare nel momento in cui vi si accede. (33)

La disinfezione dei raccordi può essere effettuata con modalità "attiva" o "passiva". Rispettando il tempo di azione dell'antisettico usato, la disinfezione "attiva" si attua attraverso strofinamento (scrubbing) con disinfettante per un tempo che può variare da un minimo di 5 ad un massimo di 60 secondi a seconda del prodotto usato.

I disinfettanti utilizzabili a tale scopo sono l'alcool isopropilico al 70%, gli iodofori (ad es. iodopovidone), oppure la clorexidina 2% in soluzione alcolica. (22,34)

Nel caso dell'alcool isopropilico 70%, il tempo di strofinamento consigliato varia da 5 a 60 secondi fino a completa evaporazione. (5,33)

Per quanto riguarda il tempo di strofinamento ideale, riferito ad altri disinfettanti, non vi sono evidenze univoche. Preferire uno strofinamento vigoroso della durata di 5-15 secondi ad ogni accesso al sistema. (35,36)

Si raccomanda comunque sempre di attendere il tempo di asciugatura dei disinfettanti in base alle indicazioni dei produttori.

La disinfezione "passiva" prevede l'utilizzo di speciali dispositivi (Port Protectors) che costituiscono un'efficace barriera contro la contaminazione batterica intraluminale. Si tratta di cappucci contenenti una spugna imbevuta di alcool isopropilico al 70%, che possono essere applicati su tutte le tipologie di accesso alla via venosa (NFC, raccordi luer maschio, raccordi luer femmina) e non richiedono la disinfezione della stessa al momento della rimozione. (37)

Tali dispositivi, oltre ad essere conformi alle linee guida EPIC 3 e SHEA IDSA 2014, hanno dimostrato una riduzione significativa del rischio di infezione intraluminale. Anche per questi dispositivi fare sempre riferimento alle indicazioni dei produttori per quanto riguarda i tempi di disinfezione e i tempi di garanzia della protezione.

(1,2,3,4,8,14,15,38,39)

Infusioni intermittenti

La manipolazione continua su una linea di infusione intermittente aumenta il rischio di infezioni batteriche catetere correlate, pertanto la sostituzione deve avvenire ogni 24 ore (INS 2016: 42. Practice Criteria III A, pag 84)

Al termine di un'infusione intermittente, ricoprire l'estremità distale del set di somministrazione utilizzato, con un dispositivo sterile appropriato (INS 2016: 42. Practice Criteria III B, pg 84).

Recenti evidenze hanno dimostrato la possibilità di ricollegare il set alla linea di infusione nel caso in cui l'estremità distale sia protetta da un Port Protector. (40)

Nutrizione Parenterale

I set utilizzati per la somministrazione di soluzioni per nutrizione parenterale vanno sostituiti ogni 24 ore o comunque ogni volta che si collega una nuova sacca nutrizionale. (41)

I set per l'infusione di lipidi vanno sostituiti ogni 12/24 ore o comunque ogni volta che si sostituisce la sacca, in quanto le soluzioni di lipidi possono favorire la crescita di microrganismi. (42)

Le sacche nutrizionali e le emulsioni lipidiche devono essere infuse mediante set di somministrazione privi di di-etil-esil-ftalato (DEHP), in quanto è lipofilico e tossico con conseguente rischio per i pazienti. (42)

Sangue ed emoderivati

L'infusione di sangue o emoderivati prevede l'utilizzo di specifici set di somministrazione, che devono essere sostituiti al termine di ogni trasfusione/infusione o comunque ogni 4 ore. (INS 2016: 42. Practice Criteria VI A, pag 85)

Al termine dell'infusione di una NP e/o di una trasfusione di sangue o emoderivati effettuare sempre il lavaggio del CVC con 10 + 10 ml di SF con tecnica pulsata. (42)

7.2.2. Prevenzione e gestione delle infezioni intra/extraluminari, flebiti, trombosi

(Tabella 4: Gestione Catetere Venoso Centrale. Infezioni intraluminari, pag.48 - infezioni extraluminari, pag. 49 - flebiti e trombosi, pag. 50)

Per la prevenzione delle infezioni è necessario agire con tecniche asettiche durante tutte le manovre di gestione, secondo quanto riportato nella *Tabella 4*.

Le *infezioni* possono essere *locali*, quindi limitate all'exit-site del CVC o al tunnel o alla tasca sottocutanea, oppure *sistemiche* e quindi dare luogo ad una infezione ematica catetere-correlata: Catheter-Related Bloodstream Infection (CR-BSI).

La diagnosi di infezione viene effettuata isolando lo stesso microorganismo sia dal sangue periferico che dal CVC. Si parla invece di *colonizzazione* del catetere quando si dimostra la crescita di microorganismi all'interno del lume del catetere o sulla superficie esterna del tratto intravascolare in assenza di segni di infezione sistemica.

Le due principali fonti di CR-BSI sono l'exit-site (e quindi la contaminazione per via extra-luminale) e i punti di accesso alla linea infusoriale, che determinano invece l'ingresso di microorganismi per via intraluminale.

Deve essere sospettata un'infezione in presenza di uno o più dei seguenti segni e/o sintomi: (1)

- *eritema localizzato*
- *edema*
- *dolore*
- *secrezione nel sito di inserzione*
- *fuoriuscita di liquidi della tasca sottocutanea di un port o nel tunnel sottocutaneo di un catetere tunnellizzato*
- *tumefazione del sito di inserzione o della tasca sottocutanea*
- *necrosi della cute sovrastante il sito di inserzione*
- *febbre*

Al fine di uniformare la valutazione è opportuno utilizzare uno strumento condiviso. Nella Figura 1 si riporta la scala di riferimento Visual Exit-site Score (VES) (<https://gavecelt.it/nuovo/biblioteca/visual-exit-site-score>)

Score 0	Score 1	Score 2	Score 3
Cute sana, integra, non segni di flogosi	Iperemia < 1 cm + fibrina	Iperemia >1 cm + fibrina	Iperemia, secrezione, pus, ± presenza di fibrina

Figura 1: Visual Exit-site Score (VES)

In presenza di un sospetto di infezione l'infermiere deve informare il medico di riferimento al fine di procedere con gli opportuni accertamenti. Le raccomandazioni e le LG internazionali (1,2,3,4) indicano di eseguire:

- due emocolture (una attraverso venipuntura periferica diretta e una attraverso CVC),
- colture della punta del catetere,
- colture del sito di inserzione
- coltura della soluzione infusa (se questa viene ritenuta la fonte di infezione, compreso il contenuto del *reservoir* se il dispositivo è un port). (1,2,3,4)

Le colture vanno effettuate con tecnica asettica. Si raccomanda di disinfettare accuratamente il raccordo attraverso il quale viene effettuato il prelievo per evitare falsi positivi.

In presenza di infezione catetere-correlata sospetta o accertata fare riferimento al T.A.V. per valutare se rimuovere o lasciare *in situ* il catetere.

Tale decisione dipende da una serie di fattori quali:

- i risultati dell'emocoltura
- il tipo di microrganismo isolato
- la disponibilità di altri accessi venosi
- le condizioni del paziente
- l'efficacia della terapia antibiotica.

La rimozione del CVC è sempre raccomandata se la situazione non si risolve, nonostante la somministrazione di terapia antibiotica da più di 72 ore, nei pazienti con infezioni da *Staphylococcus Aureus*, *Pseudomonas Aeruginosa*, funghi, micobatteri oppure in presenza di sepsi o miocardite. (1,5)

L'esame colturale della punta del CVC rimosso, va sempre effettuata nel caso si sospetti un'infezione catetere correlata. Non va effettuata di routine in quanto si potrebbero identificare germi che colonizzano l'esterno del catetere e non il lume interno. Questa condizione può portare ad un uso inappropriato di antibiotici, aumentando il rischio di sviluppare resistenze. (1)

Per prevenire le infezioni del CVC è indicato agire con:

- utilizzo di tecniche asettiche durante tutte le manovre di gestione
- formazione del personale
- rispetto dei tempi di medicazione
- controllo costante dell'exit-site,
- utilizzo di medicazioni trasparenti in poliuretano, con tampone in gel a base di clorexidina 2% a lento rilascio e con rinforzo perimetrale in TNT per rimanere in situ fino a 7 giorni. (6),
- utilizzo di un sistema di fissaggio sutureless con adesivo a rimozione atraumatica (ad esempio siliconato), possibilmente abbinato alla medicazione per facilitarne la sostituzione
- rimozione del CVC non più indispensabile (INS 2016: Standard 44.3, pag 91)

Flebiti

Le flebiti sono infiammazioni della tunica intima delle vene, spesso associate ad un processo trombotico e possono verificarsi per contaminazione batterica (flebiti batteriche), per traumi della parete venosa causati da eccessiva mobilità del CVC (flebiti meccaniche), per infusione di farmaci molto concentrati o di soluzioni urticanti (flebiti chimiche). Le flebiti possono manifestarsi anche dopo 48-96 ore dalla rimozione del catetere (flebiti tardive). Fattori di rischio per le flebiti sono la presenza di infezione, immunodepressione, diabete ed età avanzata. (7,8,9,10,11) La flebite si manifesta con intorpidimento o dolore in corrispondenza dell'exit-site e lungo il decorso della vena, eritema del punto di inserzione, sensazione di calore, bruciore, gonfiore ed indurimento lungo il vaso; occasionalmente ci può essere secrezione purulenta. Quando si rilevano i segni di una flebite avvisare il medico di riferimento per attivare gli accertamenti diagnostici del caso ed eventuale terapia.

Trombosi

All'interno del lume o all'apice del CVC si può verificare la formazione di coaguli (clotting) che possono rendere difficoltoso o impossibile prelevare sangue o infondere liquidi. Gli stessi coaguli possono sfociare in una complicanza più seria rappresentata dalla trombosi venosa profonda (TVP), prevalentemente a carico del sistema venoso degli arti superiori, che può ostruire completamente il vaso coinvolto. (12) e può evolvere in embolia polmonare.

La trombosi può essere "parietale", quando è conseguente al danno subito dall'endotelio vasale durante le manovre di posizionamento del catetere.

In alcune situazioni si verifica un accumulo di fibrina ("fibrin sleeve"), che inizia a formarsi attorno alla superficie del catetere entro pochi minuti dal posizionamento e può condurre, poi, alla formazione di trombi. In entrambi i casi può essere di ostacolo sia nell'aspirazione di sangue dal catetere che nelle infusioni.

Gestione infermieristica degli accessi vascolari centrali a medio e lungo termine nel paziente oncologico

N. revisione 01

Data emissione 05/06/2019

In presenza di malfunzionamento del CVC vanno sempre ricercati segni e sintomi che possano indurre ad un sospetto di TVP: dolorabilità dell'arto e/o della spalla omolaterali alla sede in cui è posizionato il catetere, segni locali di stasi venosa, edema del collo e/o dell'arto omolaterale all'impianto del catetere, cefalea, parestesie. (14, 15)

Una sintomatologia sospetta va riferita al medico che procederà con i dovuti accertamenti ed eventuale trattamento.

Fondamentale, dunque, valutare sempre le condizioni del paziente e verificare il corretto funzionamento del device.

La costante attività di formazione del personale è un elemento fondamentale per la prevenzione delle complicanze infettive, riguardo alla quale le linee guida consigliano di attenersi a bundles di gestione (insieme di comportamenti e tecnologie) per ridurne l'incidenza.

7.2.3. Complicanze meccaniche, stravaso, MARSI

(Tabella 5: Gestione Catetere Venoso Centrale.

Complicanze meccaniche, pag. 51-53 - Stravaso, pag. 54-56 - MARSI, pag. 57)

Le complicanze dei CVC si distinguono in:

- immediate e/o precoci (pneumotorace, emotorace, ematoma), strettamente correlate alla procedura di inserzione (e decisamente ridotte grazie all'introduzione della guida ecografica nell'impianto dei cateteri PICC). E' fondamentale che l'infermiere sappia riconoscerne segni e sintomi per poter intervenire precocemente.
- tardive (legate, maggiormente, alla gestione del catetere e possono essere meccaniche o infettive)

Complicanze meccaniche

Le complicanze meccaniche maggiormente riscontrate sono:

- malposizionamento secondario
- occlusione
- rottura del catetere

Malposizionamento secondario

Il malposizionamento secondario si può verificare durante tutto il tempo di permanenza di un CVC e può essere sia intravascolare (migrazione della punta all'interno del vaso) che extravascolare (verificabile in seguito a danno del vaso da parte della punta del catetere). Per identificare un sospetto di malposizionamento verificare la presenza dei seguenti sintomi:

- assenza di ritorno ematico
- difficoltà o impossibilità di infondere attraverso il catetere
- aritmie atriali o ventricolari
- anomalia dell'onda di pressione
- edema della spalla o del collo
- dolore alla spalla, al torace o alla schiena
- difficoltà respiratorie
- parestesie ed alterazioni neurologiche

Gestione infermieristica degli accessi vascolari centrali a medio e lungo termine nel paziente oncologico

N. revisione 01

Data emissione 05/06/2019

Nel sospetto di un malposizionamento, sospendere l'infusione, in attesa del controllo della posizione della punta mediante ECG o Rx Torace.

Nel caso di dislocazione del tratto esterno di un CVC:

- se il catetere è espulso per pochi millimetri provvedere ad ancorarlo in modo che non fuoriesca ulteriormente eseguendo una nuova medicazione
- non utilizzare il CVC
- avvisare il medico e, in accordo:
 - predisporre Rx torace
 - predisporre esame ecografico dei vasi tributari
- consultare T.A.V. per valutare eventuale rimozione e riposizionamento in altra sede
- registrare tutte le attività sulla documentazione del paziente

Per ridurre il rischio di dislocazione il catetere deve essere fissato al piano cutaneo. I punti di sutura, utilizzati fino a qualche anno fa, sono stati sostituiti dai *sutureless devices* ad adesività cutanea. Questi dispositivi riducono inoltre fenomeni di decubito e/o suppurativi.

Una ulteriore possibilità di riduzione del rischio di dislocazione è data dall'avvento di sistemi di ancoraggio sottocutaneo, che garantiscono una stabilizzazione ottimale. (8)

Occlusione

L'occlusione del catetere può essere:

- trombotica (*come descritto a pag 25*)
- meccanica

Cause di occlusione meccanica possono essere l'ingincchiamento o Kinking e la sindrome del pinch-off, ovvero la compressione del catetere tra la prima costa e la clavicola quando è inserito nella succlavia.

Si distinguono tre tipi di occlusione:

- *Persistent Withdrawal Occlusion (PWO)*, cioè la difficoltà/impossibilità all'aspirazione, senza problemi di infusione (dovuta per lo più ad una guaina di fibrina che si forma sulla punta del catetere);
- *Sub occlusione*, cioè la difficoltà sia all'infusione che all'aspirazione;
- *Occlusione completa*, cioè l'impossibilità di infondere ed aspirare.

Segni di sospetta occlusione del catetere sono:

- difficoltà all'aspirazione dal lume del catetere
- impossibilità ad infondere una soluzione
- eventuali allarmi di occlusioni delle pompe da infusione

Segni non specifici possono essere:

- edema
- fuoriuscita di liquido dal sito di inserzione

Per prevenire il rischio di complicanze occlusive meccaniche occorre

- fissare il catetere in modo da evitare ingincchiamenti, strozzature, torsioni e trazioni
- somministrare i liquidi mediante pompe di infusione, garantendo sempre una pressione positiva all'interno del lume del catetere
- procedere a lavaggi regolari del device.

L'infermiere che rileva una occlusione PWO, sub occlusione o occlusione completa del CVC deve:

- controllare tutta la linea di infusione
- verificare, rimuovendo la medicazione, che non sia presente un kinking (ingincocchiamento, torsione) del tratto esterno del catetere
- informare il medico per la richiesta di Rx Torace, al fine di controllare l'integrità del catetere e la sua posizione

In tutti i casi, sospendere l'uso del catetere e valutare con giudizio clinico la rimozione dello stesso.

Rottura del catetere

Il rischio di rottura del catetere è correlato principalmente alle manipolazioni, durante un inserimento difficoltoso o in corso di utilizzo, o ad un difetto del materiale del catetere. Se il CVC ha subito un danno si possono verificare i seguenti segni: dolore, gonfiore sottocutaneo, difficoltà ad infondere ed aspirare e fuoriuscita di liquido dal sito di inserzione. In presenza di questi segni e sintomi, non infondere senza prima aver verificato che il catetere sia integro e ben funzionante.

Complicanze infettive

Le complicanze infettive sono descritte nel Capitolo 7.2.2 pag. 21-23

Stravasato

Si definisce stravasato il processo attraverso il quale un liquido si diffonde accidentalmente nel tessuto extra-vascolare circostante. In chemioterapia lo stravasato si riferisce all'infiltrazione involontaria di farmaci antitumorali nel sottocute o nel derma circostante il sito venoso o arterioso di somministrazione. (4)

La somministrazione accidentale di un farmaco vescicante o necrotizzante nel tessuto circostante rappresenta un evento non particolarmente frequente; il fenomeno è infatti stimato in una percentuale compresa tra lo 0,01% ed il 7%. (7)

Il miglior approccio per minimizzare le conseguenze dello stravasamento è ovviamente la prevenzione attraverso:

- standardizzazione delle procedure
- formazione del personale
- adeguata scelta del CVC
- educazione/informazione del paziente e del *caregiver*

Gli infermieri hanno un ruolo chiave nella prevenzione, riconoscimento e gestione dello stravasamento; la loro competenza può ridurre al minimo sia la frequenza che la gravità dell'evento: possibili ritardi nel riconoscimento e/o nel trattamento di uno stravasamento aumentano la probabilità di sviluppare gravi e, a volte, irreversibili danni ai tessuti. ⁽¹⁾ A tale scopo è fondamentale informare ed educare il paziente, che dovrà essere in grado di riconoscere precocemente i sintomi e i segni di uno stravasamento e quindi contribuire a limitare i danni ad esso correlati. ⁽²⁾

Le conseguenze di uno stravasamento possono essere di diversa entità: dall'arrossamento locale alla necrosi tissutale fino ad arrivare a gravi danni funzionali se vi è un coinvolgimento di tendini e legamenti. ⁽⁵⁾

Non è possibile affermare che non vi possano essere manifestazioni di stravasamento con l'impiego di un accesso venoso centrale; queste possono verificarsi per lo più per malfunzionamento del catetere conseguente a: *dislocazione dell'Ago di Huber dal PORT, flusso venoso invertito da ostruzione trombotica del vaso, rottura del catetere nel tratto sottocutaneo, pinch-off.*

Per prevenire lo stravasamento l'infermiere deve, prima di iniziare l'infusione, verificare il corretto funzionamento del CVC.

In assenza di reflusso non iniettare il farmaco o l'infusione, ma procedere all'infusione di SF; se l'assenza di reflusso persiste, in accordo con il medico, attivare la richiesta di Rx di controllo e solo in seguito a referto che confermi il corretto posizionamento e funzionamento del device, procedere alla somministrazione della terapia.

Il grado del danno è variabile e dipende da diversi fattori:

- caratteristiche del farmaco
- quantità del farmaco assorbita dal tessuto
- concentrazione del farmaco
- durata dell'esposizione
- sede dell'infiltrazione
- tempi e modalità di intervento

Estremamente importanti sono la diagnosi precoce, la rapida interruzione dell'infusione, l'utilizzo di antidoti (del farmaco stravasato) e procedure (aziendali) di gestione dello stravasato.

Lesioni cutanee correlate agli adesivi medicali (Medical Adhesive-Related Skin Injuries - MARS)

La cute del paziente oncologico portatore di catetere venoso va monitorata con cura in quanto esposta ad un maggior rischio di trauma dovuto al continuo e ripetuto utilizzo di medicazioni e sistemi di fissaggio adesivi.

Fattori di rischio sono le condizioni generali del paziente, l'età, la terapia farmacologica e l'impiego di immunosoppressori.

La preparazione della cute e la scelta di adesivi adeguati sono i primi passi per aiutare a ridurre al minimo i rischi di MARS. Oltre alle manovre indispensabili quali il lavaggio delle mani e l'utilizzo di tutte le precauzioni per l'esecuzione di una manovra antisettica, è indicato l'utilizzo di protettivi cutanei quali i film barriera. Questi devono essere sterili, monouso, trasparenti, privi di alcool e di materiale facilmente adattabile alle pliche cutanee. Il loro utilizzo ha lo scopo di formare uno strato protettivo intermedio tra la pelle e la medicazione, evitando il contatto diretto. (6)

Gestione infermieristica degli accessi vascolari centrali a medio e lungo termine nel paziente oncologico

N. revisione 01

Data emissione 05/06/2019

Se la cute intorno all'exit-site si arrossa, occorre valutarne attentamente il grado di alterazione, individuarne la causa e, in collaborazione con il medico, mettere in atto gli interventi adeguati. (3)

Le Linee Guida INS 2016 hanno, per la prima volta, riconosciuto le MARSIs come un effettivo problema per la qualità di vita del paziente e per la gestione del CVC stesso. (8)

In queste LG è anche consigliato l'uso di sistemi di ancoraggio sottocutanei che rendono più agevole la medicazione in quanto permettono di sollevare, in sicurezza, il catetere per disinfettare anche la superficie inferiore a contatto con la cute.

Questi sistemi inoltre possono restare in situ quanto il catetere e abbattano il rischio di irritazioni e lesioni cutanee in pazienti allergici o intolleranti agli adesivi dei sutureless devices ad adesività cutanea.

7.3 Gestione CVC durante il “follow-up”

(Tabella 6: Gestione CVC durante il follow-up, pag. 58-59)

La fine del trattamento medico non determina la fine del percorso di cura del paziente oncologico, da questo momento in poi inizia il follow-up.

La rimozione del CVC è sempre raccomandata se questo non è più necessario (INS 2016: Standard 44.3, pag 91), diversamente avverrà in base alla tipologia di device ed all'evoluzione delle esigenze cliniche ed assistenziali.

Alcune persone potrebbero continuare a “convivere” con il CVC, posizionato all'inizio del trattamento, per eventuali ulteriori terapie (di supporto, nutrizionale, analgesica, ecc...).

A questo punto del percorso il paziente e il caregiver saranno già stati informati ed educati in merito al loro coinvolgimento nella gestione del CVC, ma è fondamentale ribadire l'importanza della manutenzione e dare informazioni precise rispetto alle nuove indicazioni da seguire da questo momento in poi.

Le informazioni dovranno riguardare le attenzioni e le precauzioni quotidiane mentre l'educazione sarà in merito all'igiene personale e delle mani, all'ispezione del CVC e al riconoscimento di segni e sintomi significativi per complicanze catetere correlate (arrossamento, secrezioni, indurimento, gonfiore, dolore, febbre, prurito).

A questo proposito è consigliato l'utilizzo di un “diario”, da consegnare contestualmente all'impianto del catetere, che permetta la registrazione congiunta, utente/gestore, delle procedure di gestione e del monitoraggio personale. Inoltre, questo strumento permetterà una raccolta dati condivisa e intellegibile da tutti i centri oncologici e/o servizi che potrebbero essere coinvolti in ogni fase del percorso di cura e di follow-up.

La gestione di un CVC non utilizzato richiede la stessa attenzione e la medesima cura utilizzata in corso di terapia, non sottovalutando la possibilità di insorgenza di complicanze ed infezioni-

Gestione infermieristica degli accessi vascolari centrali a medio e lungo termine nel paziente oncologico

N. revisione 01

Data emissione 05/06/2019

Nella gestione di un CVC, durante il follow-up, vanno presi in considerazione tutti gli item trattati nei paragrafi precedenti e illustrati nella *Tabella 6*.

Per il port non utilizzato, in letteratura ci sono diverse indicazioni. Al momento quella maggiormente raccomandata è di lavare (flush) e chiudere (lock) il catetere ogni 30 giorni irrigandolo con 10 ml di SF, iniettata con tecnica pulsata, utilizzando una siringa luer-lock preriempita da 10 ml. ^(1,2)

In letteratura alcuni studi recenti suggeriscono una frequenza di lavaggio ogni 3 mesi, senza maggior rischio di occlusione. ⁽³⁾ Trattasi comunque di dati meritevoli di ulteriori conferme.

8. Conclusioni

Le indicazioni riportate nel presente documento possono rappresentare un utile strumento per la pratica clinico-assistenziale senza, ovviamente, sostituire il parere del medico e devono essere applicate adattandole ai bisogni della persona assistita. (1)

Le procedure suggerite, come tutte le attività assistenziali, devono essere registrate sulla documentazione del paziente al fine di attestare gli interventi effettuati.

9. Bibliografia

Introduzione

1. Faithfull S. - L'arte dell'accertamento- EONS Newsletter 2006; 18 - 19

Capitolo 7.1 - Scelta accesso venoso

1. Recepimento ed applicabilità sul territorio italiano delle principali linee guida e raccomandazioni internazionali sugli accessi venosi. Lavoro di revisione terminato nel novembre 2017 ad opera di F.Conti, B.Mussa, R.Spina, L.Tollapi, R. Verna
2. Journal of clinical oncology: Central Venous Catheter for the patient with cancer: ASCO Guideline, April 2013
3. Infusion therapy Standards of Practice. Journal of infusion nursing 2016; 39 (IS)
4. Guidelines INS; Infusion Nursing Standard of Practice, Revise 2011; Vol 34 S1

Capitolo 7.2 - Paragrafo 7.2.1 - Gestione in uso

1. The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing. January/February 2016 - Volume 39, Number 1S, Standard 41. Vascular Access Device Assessment Care, and Dressing Changes

2. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for Preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2014; 86(1): S1, S70.)
3. P. O'Grady et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
4. SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update
5. Gorski L et al; Infusion therapy: standards of practice; *Journal of Infusion Nursing*; Supplement to Jan/Feb 2016, Volume 39, Number 1S
6. Loveday H. P. et al., Epic 3: Guidelines for Preventing Infections Associated with the Use of Intravascular Access Devices *Journal of Hospital Infection* 86S1 (2014) S1-S70
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011
8. Pittiruti M, Bertoglio S, Scoppettuolo G, et al. Evidence based criteria for the choice and the clinical use of the most appropriate lock solutions for central venous catheters (excluding dialysis catheters): a GAVeCeLT consensus. *J Vasc Access* 2016; 17: 453-464
9. Vescia S, Baumgärtner AK, Jacobs VR, et al. Management of venous port systems in oncology: a review of current evidence. *Ann Oncol* 2008; 19(1): 9-15.
10. J. De Nigris. Utilization of a New and Improved Dressing for Implanted Ports. *The Journal of Association for Vascular Access*. Dec. 2015; vol.20, 4:259.
11. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: available evidence and evidence deficit [published online May 14, 2015]. *Nurs Res Pract* doi:10.1155/2015/985686.
12. Ferroni A, Gaudin F, Guiffant G, et al. Pulsative flushing as a strategy to prevent bacterial colonization of vascular access devices. *Med Devices (Auckland, NZ)* . 2014;7:379-383.
13. Hadaway L. Flushing vascular access catheters: risk for infection transmission. *Infect Control Resource*. 2007;4(2):1-8.

14. López-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, Bort-Marti S, Carbonell Sanchis R, Burls A. Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014;10:CD008462. doi:10.1002/14651858.CD008462.pub2.
15. Rosenbluth G, Tsang L, Vittinghoff E, Wilson S, Wilson-Ganz J, Auerbach A. Impact of decreased heparin dose for flush-lock of implanted venous access ports in pediatric oncology patients. *Pediatr Blood Cancer.* 2014;61(5):855-858.
16. Linee Guida INS 2016. Infusion Standard Practice. *Journal of Infusion Nursing.* January/February 2016 - Volume 39, Number 1S, 40. Flushing Locking, pagg. 77-79
17. López-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, Bort-Marti S, Carbonell Sanchis R, Burls A. Heparin versus 0.9% sodium chloride locking for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2018 Jul 30;7:CD008462. doi:10.1002/14651858.CD008462.pub3.
18. Maiwald M and Chan ESY. The forgotten role of alcohol: a systematic review and meta-analysis of the clinical efficacy and perceived role of chlorhexidine in skin antisepsis. *PLoS ONE* 2012; 7(9): e44277.
19. Timsit JF, Bouadma L, Ruckly S, Schwebel C, Garrouste-Orgeas M, Bronchard R. Dressing disruption is a major risk factor for catheter related infections. *Crit Care Med.* 2012;40(6): 1707-1714.)
20. N. Safdar, J c O'Horo, A. Ghufuran, A. Bearden, ME Didier, D.G. Maki. Chlorhexidine impregnated dressing for prevention of CR-BSIs: a meta-analysis. *Critical Care Medicine* 2014: Jul :42 (7):1703-13.
21. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology.
22. O'Grady P et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 - Updated recommendation, July 2017.
23. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); Updated Recommendations on the Use of Chlorhexidine

24. Righetti M, Palmieri N, Bracchi O et al. Tegaderm™ CHG dressing significantly improves catheter-related infection rate in hemodialysis patients. *The journal of vascular access* 2016; 17: 417-422.
25. L. M. Biehl et al. A randomized trial on chlorhexidine dressings for the prevention of catheter-related bloodstream infections in neutropenic patients. *Annals of Oncology* 27: 1916-1922, 2016
26. Impregnated Dressings for Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. 2017 <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/pdf/bsi/c-i-dress-ings-H.pdf>
27. *Journal of Oncology Pharmacy Practice* ISOPP: Standard of Practice 2007 (supplement to 13:1 - 81)
28. Istituto Superiore per la Prevenzione e la sicurezza del Lavoro 2010. Le indicazioni per la tutela dell'operatore sanitario per il rischio di esposizione ad antiblastici
29. Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n.81 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Rev. 2016
30. Ministero della Salute. Raccomandazione per la prevenzione degli errori in terapia con farmaci antineoplastici, Raccomandazione n. 14, ottobre 2012
31. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). In: Ullman AJ, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2015. p. CD010367.
32. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 Jul 10;35(7):753-71.
33. Satou K, Kusanagi R, Nishizawa A, Hori S, 'Scrubbing' technique for needleless connectors to minimize contamination risk, *Journal of Hospital Infection* (2018), doi: 10.1016/j.jhin.2018.03.015.
34. Pichler J, Soothill J, Hill S. Reduction of blood stream infections in children following a change to chlorhexidine disinfection of parenteral nutrition catheter connectors. *Clin Nutr*. 2013.

35. Wright M-O, Tropp J, Dillon-Grant M, et al. Preventing contamination of central venous catheter valves with the use of an alcohol-based disinfecting cap. *Am J Infect Control*. 2012;40(5):e179-e180.
36. DeVries M, Mancos PS, Valentine MJ. Reducing bloodstream infection risk in central and peripheral intravenous lines: initial data on passive intravenous connector disinfection. *J Assoc VascAccess* . 2014;19(2):87-93.
37. A.F. Voor in 't holta et al. Antiseptic Barrier Cap Effective in Reducing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Nursing Studies*: Volume 69, pages 34-40; April 2017.
38. Cameron-Watson, C., and Barking Havering and Redbridge NHS Trust. "Port Protectors in Clinical Practice: An Audit." *British Journal of Nursing: (IV Therapy Supplement)* 25.8 (2016).
39. Caspari, Lindsay et al. Human factors related to time-dependent infection control measures: "Scrub the hub" for venous catheters and feeding tubes. *American Journal of Infection Control*, Volume 45, Issue 6 , 648 - 651
40. Hadaway L, Richardson D. Needleless Connectors. *J Infus Nurs*. 2010 Jan; 33(1):22-31.
41. Osservatorio Sanità e Salute Linee Guida e Raccomandazioni Internazionali sugli accessi venosi Rev 09 Recepimento ed applicabilità sul territorio italiano delle principali linee guida e raccomandazioni internazionali sugli accessi venosi
42. Ayers P, Adams S, Boullata J, Gervasio J, Holcombe B, Kraft MD, et al. A.S.P.E.N. Parenteral Nutrition Safety Consensus Recommendations. *J Parenter-Enter Nutrition* 2014 - Mar 26;38(3):296-333.

Capitolo 7.2 - Paragrafo 7.2.2 - Infezioni intra/extraluminari, flebiti, trombosi

1. Mermel LA, Allon M, Buoza E, et L. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update by the Infection Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009, 49(1):1-45. Erratum in. *Clin Infect Dis* 2010;50(3):457; *Clin Infect Dis*. 2010;50(7):1079.

2. Chopra V, Anand S, Krein SL, Chenoweth C, Saint S. Bloodstream infection, venous thrombosis, and peripherally inserted central catheters: reappraising the evidence. *Am J Med.* 2012;125(8):733-741.
3. Septimus E. Clinician guide for collecting cultures.
<http://www.cdc.gov/getsmart/healthcare/implementation/clinicianguide.html>
Published April 7, 2015.
4. Garcia RA, Spitzer DE, Beaudry J, et al. Multidisciplinary team review of best practices for collection and handling of blood cultures to determine effective interventions for increasing the yield of true-positive bacteremias, reducing contamination, and eliminating false-positive central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control.* 2015;43(11):1222-1237.
5. Chopra V, Flanders SA, Saint S, et al. The Michigan appropriateness guide for intravenous catheters (MAGIC): results from an international panel using the RAND/UCLA appropriateness method. *Ann Intern Med.* 2015;163(suppl 6):S1-S39
6. Safdar N, O'Horo JC, Ghufran A, et al. Chlorhexidine- impregnated dressing for prevention of catheter-related blood- stream infection: a meta-analysis. *Crit Care Med.* 2014;42(7): 1703-1713.
7. Perucca R. Peripheral venous access devices. In: Alexander M, Corrigan A, Gorski L, Hankins J, eds. *Infusion Nursing: An Evidence-Based Approach.* 3rd ed. Philadelphia, PA:Saunders/Elsevier; 2010:456-479.
8. Wallis M, McGrail M, Rickard C, et al. Risk factors for peripheral intravenous catheter failure: a multivariate analysis of data from a randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(1):63-68
9. Dychter S, Gold D, Carson D, Haller M. Intravenous therapy: a review of complications and economic considerations of peripheral access. *J Infus Nurs.* 2012;35(2):84-91.
10. Salgueiro-Oliveira A, Parreira P. Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: the influence of some risk factors. *Aust J Adv Nurs.* 2012;30(2):32-39.

11. Rego Furtado LC. Incidence and predisposing factors of phlebitis in a surgery department. *Br J Nurs.* 2011;20(14):S16-S18, S20, S22-S25.
12. Baxi SM, Shuman EK, Scipione CA, et al. Impact of postplacement adjustment of peripherally inserted central catheters on the risk of bloodstream infection and venous thrombus formation. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013;34(8):785-792. S114 Copyright © 2016 Infusion Nurses Society *Journal of Infusion Nursing*
13. Grant JD, Stevens SM, Woller SC, et al. Diagnosis and management of upper extremity deep vein thrombosis in adults. *J Thromb Haemost.* 2012;108(6):1097-1108.
14. Ge X, Cavallazzi R, Li C, Pan SM, Wang YW, Wang FL. Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(3):CD004084. doi:10.1002/14651858.CD004084.pub3.
15. Yacopetti N. Central venous catheter-related thrombosis: a systematic review. *J Infus Nurs.* 2008;31(4):241-248

Capitolo 7.2 - Paragrafo 7.2.3 Complicanze meccaniche, stravasato, MARSI

1. European Oncology Nursing Society (EONS) (2007) Extravasation guidelines 2007. Implementation toolkit.
2. Dougherty L (2010) Extravasation: prevention, recognition and management. *Nurs Stand*, 24(52), 48-55
3. Algoritmo di gestione della cute (D. Broadhurst, N. Moureau, A. J. Ullman. Management of Central Venous Access Device-Associated Skin Impairment. An Evidence-Based Algorithm. The World Congress of Vascular Access (WoCoVA). Skin Impairment Management Advisory Panel. *J. Wound Ostomy Continence Nurs.* 2017;44(3):211-220)
4. Pérez Fidalgo JA, García Fabregat L, Cervantes A et al. (2012) Management of chemotherapy extravasation: ESMO-EONS clinical practice guidelines. *Eur J Oncol Nurs*, 16(5), 528-534
5. Wengström Y, Margulies A; European Oncology Nursing Society Task Force, European Oncology Nursing Society extravasation guidelines *Eur J Oncol Nurs.* 2008 Sep;12(4):357-61. doi: 10.1016/j.ejon.2008.07.003
6. The 2016 infusion therapy standards of practice. *Journal of infusion nursing.* January/February 2016 -volume 39, Number 1S

7. Goolsby TV, Lombardo FA. Extravasation of chemotherapeutic agents: prevention and treatment. *Seminars in Oncology*. 2006; 33(1): 139-143
8. Linee guida INS 2016. Infusion therapy standards of practice. *Journal of Infusion Nursing*. January/February 2016 - Volume 39, Number 1S. Practice Criteria J 2, pag 72

Capitolo 7.3 - Gestione durante il follow up

1. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: available evidence and evidence deficit [published online May 14, 2015]. *Nurs Res Pract*. doi:10.1155/2015/985686.
2. Ferroni A, Gaudin F, Guiffant G, et al. Pulsative flushing as a strategy to prevent bacterial colonization of vascular access devices. *Med Devices (Auckland, NZ)*. 2014;7:379-383.
3. Solinas G, Platini F, Trivellato M, Rigo C, Alabiso O, Galetto AS. Port in oncology practice: 3-monthly locking with normal saline for catheter maintenance, a preliminary report. *J Vasc Access*. 2017 Jul 14;18(4):325-7.

Conclusioni

1. AA.VV. Establishing Therapeutic Relationships. *Nursing Best Practice Guideline*, RNAO 2002

10. Tabelle

1. Tabella: Scelta accesso venoso - *Criteri e strumenti per la valutazione e la scelta del device giusto*
2. Tabella: *Igiene delle mani*
3. Tabella: Gestione Catetere Venoso Centrale - *Gestione CVC in uso*
4. Tabella: Gestione Catetere Venoso Centrale- *Infezioni intra/extraluminari, flebiti, trombosi*
5. Tabella: Gestione Catetere Venoso Centrale - *Complicanze meccaniche, stravaso, MARS*
6. Tabella: *Gestione Catetere Venoso Centrale durante il " follow-up"*
7. Algoritmo scelta device

CRITERI PER LA VALUTAZIONE E LA SCELTA DELL'ACCESSO VENOSO

1/1

ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
FATTORI CORRELATI AL PAZIENTE (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Età • Neoplasia primaria e secondarietà • Performance Status • Comorbidità • Alterazioni motorie e sensoriali 	Anamnesi infermieristica e condivisione con il medico della documentazione clinica	Al momento della presa in carico	<ul style="list-style-type: none"> • Raccolta dati attraverso colloquio e consultazione della documentazione clinica • Compilazione della documentazione infermieristica (scheda paziente)
FATTORI CORRELATI AL PATRIMONIO VENOSO (2)	Valutazione del patrimonio venoso: <ul style="list-style-type: none"> - Fisiologia - Alterazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento laccio emostatico • Ispezione visiva e tattile 	Al momento della presa in carico	<ul style="list-style-type: none"> • Raccolta dati • Compilazione di una scheda dedicata
FATTORI CORRELATI ALLA TERAPIA (2, 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dei farmaci <ul style="list-style-type: none"> - pH - Osmolarità - Vescicante - Necrotizzante • Durata del trattamento 	Conoscenza scheda tecnica dei farmaci e della durata del trattamento	Al momento della presa in carico	Compilazione di una scheda dedicata
PREFERENZE DEL PAZIENTE (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Stile di vita • Profilo psicosociale • Attività sportiva • Presenza di un caregiver 	<ul style="list-style-type: none"> • Coinvolgimento del paziente nel processo decisionale da parte del team di cura (infermiere-medico) • Opuscolo informativo riguardante il device⁽¹⁾ 	Al momento della presa in carico, quando il team di cura si è espresso sulla scelta del device, prima che il paziente firmi il consenso informato	<ul style="list-style-type: none"> • Raccolta dati • Colloquio con il paziente e i familiari/caregiver
CATETERE (4)	Scelta catetere	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo • Preferenze del paziente • Risorse 	Prima dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo algoritmo che consideri fattori relativi alla terapia prescritta ed al paziente

Riferimenti

1. Journal of clinical oncology: Central Venous Catheter for the patient with cancer: ASCO Guideline April, 2013
2. Infusion therapy Standards of practice. Journal of infusion nursing 2016; 39 (IS)
3. Guidelines INS; Infusion Nursing Standard of Practice, Revise 2011; Vol 34 S1
4. RNAO, Nursing Best Practice Guideline. Assessment and Device Selection for Vascular Access, May 2004. Revised 2008.

Tabella 2: Igiene delle mani

IGIENE DELLE MANI				
ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
DETERSIONE (1)	Lavaggio sociale delle mani	Acqua e sapone	Preparazione paziente, ambiente e materiale	Lavare le mani con acqua e sapone Asciugarle bene con salvietta/carta monouso
ANTISEPSI (2,3,4,5,6,7)	Disinfezione mani	A - frizione mani con gel idroalcolico B - lavaggio mani con sapone antisettico (se non possibile frizione)	<ul style="list-style-type: none"> • prima di ogni procedura • appena prima di indossare i guanti • dopo la procedura 	A - frizionare le mani con la soluzione idroalcolica per 20-30 secondi e lasciarle asciugare B - lavare le mani con acqua e sapone antisettico per 40-60 secondi poi asciugarle
	Precauzioni di barriera	Mascherina, guanti monouso e sterili, camice, telino sterile	Prima della procedura	Indossare camice, mascherina, guanti monouso se necessario rimuovere materiale "sporco", guanti sterili per manipolare AVC

Riferimenti

1. www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_3_1_1.
2. World Health Organization (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva, Switzerland: WHO 2009
3. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. 2011
4. The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing. January/February 2016 - Volume 39, Number 1S
5. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): S1-S70.)
6. P. O'Grady et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
7. SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update

GESTIONE CVC IN USO				
ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
ANTISEPSI (1, 2, 3, 4, 5, 6)	Lavaggio sociale Mani	Acqua e sapone	Preparazione paziente, ambiente e materiale	Lavare le mani con acqua e sapone
	Disinfezione mani	A - frizione mani con gel idroalcolico B - lavaggio mani con sapone antisettico (se non possibile frizione con gel idroalcolico)	<ul style="list-style-type: none"> • prima di ogni procedura • appena prima di indossare i guanti • dopo la procedura 	A - frizionare le mani con la soluzione idroalcolica per 20-30 secondi e lasciarle asciugare B - lavare le mani con sapone antisettico per 40-60 secondi poi asciugarle
	Precauzioni di barrier	Mascherina, guanti monouso e sterili, camice, telino sterile	Prima della procedura	Indossare camice, mascherina, guanti monouso se necessario rimuovere materiale "sporco", guanti sterili per manipolare CVC
CVC TIPO PORT (3, 4, 5, 7, 8, 9)	Irrigazione catetere (flush)	Iniezione SF 10 ml con tecnica pulsata utilizzando siringa preriempita luer lock 10 ml	Ogni 30 giorni	<ul style="list-style-type: none"> • Preparare materiale su campo sterile con tecnica "no-touch": <ul style="list-style-type: none"> - guanti sterili - garze sterili - ago di Huber - tampone di clorexidina 2% (iodopovidone 7-10% se paziente allergico) - 2 siringhe da 10 ml LL preriempite con SFo 1 con SF e 1 con soluzione eparinata - medicazione adesiva sterile • Indossare guanti • riempire ago di Huber, chiudendo i morsetti • disinfettare cute • individuare e palpate la camera del Port • inserire ago di Huber • aprire morsetti Irrigare (con SF) • effettuare lock (con SF o soluzione eparinata) • chiudere morsetti e rimuovere ago • Tamponare e applicare medicazione adesiva sterile
	Chiusura catetere (lock)	Iniezione di SF 10 ml (o soluzione eparinata) con tecnica pulsata utilizzando siringa preriempita luer lock da 10 ml		
CVC TIPO PICC (3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)	Medicazione exit-site	Rimozione e rinnovo medicazione	<ul style="list-style-type: none"> - Ogni 7 giorni - Immediata se staccata, sporca, bagnata 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparare materiale su campo sterile con tecnica "no-touch": <ul style="list-style-type: none"> - guanti sterili - garze sterili - tampone di clorexidina 2% (iodopovidone 7- 10% se paziente allergico) - medicazione trasparente in poliuretano a lento rilascio di clorexidina 2% - sistema di fissaggio "sutureless" - connettore di chiusura "needle free" - 2 siringhe LL da 10 ml pre-riempite di SF (o 1 di SF e 1 di soluzione eparinata) • Indossare guanti monouso • Rimuovere e smaltire medicazione in situ • Ripetere antisepsi delle mani e indossare guanti sterili • Ispezione sito emergenza catetere • Disinfezione exit-site con CHG • Sostituzione sistema di fissaggio suturless con adesivo atraumatico (es.: siliconato) • Applicazione medicazione trasparente in poliuretano a base di Clorexidina 2% a lento rilascio

Tabella 3: Gestione Catetere Venoso Centrale - Gestione CVC in uso

GESTIONE CVC IN USO

2/2

CVC TIPO PICC (3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)	Irrigazione catetere (flush)	Iniezione di SF 10 ml con tecnica pulsata utilizzando siringa preriempita luer lock da 10 ml	Ogni 7 giorni	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione e smaltimento connettore di chiusura in situ • Disinfezione raccordo di accesso al PICC • Sostituzione connettore di chiusura • Connessione siringa • Irrigazione (flush) con 10 ml di SF con tecnica pulsata
	Chiusura catetere (lock)	Iniezione di SF 10 ml (o soluzione eparinata) con tecnica pulsata utilizzando siringa preriempita luer lock da 10 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Lock con SF (o soluzione eparinata) • Rimozione siringa • Applicare dispositivo di disinfezione passiva (port protector) sul needel free connector • Proteggere la zona di impianto del device e il braccio (con apposito dispositivo)

LINEE INFUSIONALI (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28)	Sistemi a circuito chiuso	Allestimento del sistema con tutte le infusioni previste dal ciclo terapeutico	Prima della somministrazione	<ul style="list-style-type: none"> • Recarsi alla postazione del paziente con il ciclo allestito • Posizionare flaconi/sacche su asta porta flebo • Raccordare il sistema allestito al device
	Raccordi	Utilizzo raccordi needle-free	Al momento di raccordare la linea infusione al device	<ul style="list-style-type: none"> • Agire sul circuito senza effettuare aperture di raccordi • Eseguire la sequenza di infusione aprendo il morsetto di ogni singola sacca • Al termine dell'infusione assicurarsi della chiusura di tutti i morsetti • Disconnettere il sistema e smaltirlo
	Disinfezione delle porte di accesso	Disinfezione punti di raccordo	Prima di raccordare il sistema al device	<ul style="list-style-type: none"> • Strofinamento con clorexidina 2% o con alcool isopropilico 70% per 15-60 sec più tempo di asciugatura 30 sec
	Lavaggio linee infusionali	Tramite deflusso di soluzioni isotoniche	Ad ogni cambio di farmaco infuso e al termine dell'infusione del ciclo prima di disconnettere il sistema a circuito chiuso	<ul style="list-style-type: none"> • Infondere circa 30-50 ml di soluzione isotonica

Riferimenti

1. World Health Organization (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva, Switzerland: WHO 2009
2. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. 2011
3. The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing. January/February 2016 - Volume 39, Number 15
4. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): 51–570.)
5. P. O'Grady et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
6. SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update
7. Broadhurst D, Moureau N, Ullman A. Management of Central Venous Access Device-Associated Skin Impairment. An Evidence-Based Algorithm. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2017 May; 44(3): 211–220.
8. Guiffant G, Durussel JJ, Flaud P et al. Flushing ports of totally implantable venous access devices, and impact of the Huber point needle bevel orientation: experimental tests and numerical computation. Med Devices (Auckl). 2012;5:
9. Maiwald M and Chan ESY. The forgotten role of alcohol: a systematic review and meta-analysis of the clinical efficacy and perceived role of chlorhexidine in skin antiseptics. PLoS ONE 2012; 7(9): e44277.
10. Timsit JF, Bouadma L, Ruckly S, Schwebel C, Garrouste-Orgeas M, Brionchard R. Dressing disruption is a major risk factor for catheter related infections. Crit Care Med. 2012;40(6): 1707-1714.)
11. N. Safdar, J c O'Horo, A. Ghufuran, A. Bearden, ME Didier, D.G. Maki. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of CR-BSIs: a meta-analysis. Critical Care Medicine 2014; Jul :42 (7):1703-13.
12. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology.
13. World Health Organization (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva, Switzerland: WHO 2009
14. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): 51–570. Revised recommendation for intravenous catheter and catheter site care 2016.
15. Righetti M, Palmieri N, Bracchi O et al. Tegaderm™ CHG dressing significantly improves catheter-related infection rate in hemodialysis patients. The journal of vascular access 2016; 17: 417–422.
16. L. M. Biehl et al. A randomized trial on chlorhexidine dressings for the prevention of catheter-related bloodstream infections in neutropenic patients. Annals of Oncology 27: 1916–1922, 201
17. O'Grady P et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 – Updated recommendation July 2017
18. Journal of Oncology Pharmacy Practice ISOPP : Standard of Practice 2007 (supplement to 13:1-81)
19. Istituto Superiore per la Prevenzione e la sicurezza del Lavoro . 2010 . Le indicazioni per la tutela dell'operatore sanitario per il rischio di esposizione ad antiblastici
20. Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n.81 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Rev 2016
21. Ministero della Salute . Raccomandazione per la prevenzione degli errori in terapia con farmaci antineoplastici, Raccomandazione n. 14, ottobre 2012
22. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). In: Ullman AJ, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: 23. John Wiley & Sons, Ltd; 2015. p. CD010367.
23. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014 Jul 10;35(7):753–71.
24. Satou K, Kusanagi R, Nishizawa A, Hori S. 'Scrubbing' technique for needleless connectors to minimize contamination risk, Journal of Hospital Infection (2018), doi:10.1016/j.jhin.2018.03.015.
25. Pichler J, Soothill J, Hill S. Reduction of blood stream infections in children following a change to chlorhexidine disinfection of parenteral nutrition catheter connectors. Clin Nutr. 201
26. Wright M-O, Tropp J, Dillon-Grant M, et al. Preventing contamination of central venous catheter valves with the use of an alcohol-based disinfecting cap. Am J Infect Control . 2012;40(5):e179-e180.
27. DeVries M, Mancos PS, Valentine MJ. Reducing bloodstream infection risk in central and peripheral intravenous lines: initial data on passive intravenous connector disinfection. J Assoc VascAccess . 2014;19(2):87-93
28. A.F. Voor in 't holta et al. Antiseptic Barrier Cap Effective in Reducing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. International Journal of Nursing Studies: Volume 69, pages 34-40; April 2017

INFEZIONI INTRALUMINALI				
ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
ANTISEPSI (1, 2, 3, 4, 5, 6)	Lavaggio sociale mani	Acqua e sapone	Preparazione paziente, ambiente e materiale	Lavare le mani con acqua e sapone
	Disinfezione mani	A - frizione mani con gel idroalcolico B - lavaggio mani con sapone antisettico (se non possibile frizione con gel idroalcolico)	<ul style="list-style-type: none"> • prima di ogni procedura • immediatamente prima di indossare i guanti • dopo la procedura 	A - frizionare le mani con soluzione idroalcolica per 20-30 secondi e lasciarle asciugare B - lavare le mani con sapone antisettico per 40-60 secondi poi asciugarle
	Precauzioni di barriera	Mascherina, guanti monouso e sterili, camice, telino sterile	Prima della procedura	Indossare camice, mascherina, guanti monouso se necessario rimuovere materiale "sporco", guanti sterili per manipolare CVC
DISINFEZIONE DEI RACCORDI (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)	Disinfezione punti di accesso (diretti e indiretti) al device	Disinfezione attiva con Clorexidina 2% o alcool isopropilico al 70%	Ogni volta che si accede al device e/o alla linea d'infusione	Strofinamento con clorexidina 2% o con alcool isopropilico 70% per 15-60 sec più tempo di asciugatura 30 sec
		Disinfezione passiva con port protectors	Nell'intervallo di non utilizzo della porta di accesso al device / al cambio del set di infusione /needle-free connector	Applicare il port protector e lasciarlo in situ fino al successivo utilizzo della porta di accesso al device nel rispetto delle indicazioni del produttore
LOCK (16, 17, 18, 19, 20, 21)	Chiusura del catetere	Utilizzare soluzioni antibiotiche, previa prescrizione del medico, solo in caso di rischio molto elevato di infezione	Secondo prescrizione medica	Come da procedura riportata in Tabella 3 ATTENZIONE: aspirare sempre la soluzione antibiotica prima del nuovo utilizzo del catetere

INFEZIONI EXTRALUMINALI

2/3

ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
ISPEZIONE VISIVA E PALPAZIONE	Valutare eventuali segni di infezione locale (arrossamento, ipersensibilità cutanea, indurimento entro 2 cm dal punto di emergenza, presenza di materiale purulento) e/o sistemica (febbre)	Osservazione diretta e palpazione della zona d'inserzione del device	Ogni 24 ore	Osservare e palpare l'exit-site attraverso la medicazione trasparente
DISINFEZIONE (2,4)	Disinfettare la cute circostante l'exit site	Con Clorexidina 2 % in alcool o iodopovidone 7-10 % in caso di allergia alla clorexidina(o età < 2 mesi)	Al cambio di medicazione e del sistema di fissaggio	<ul style="list-style-type: none"> Disinfettare la cute rispettando i tempi d'azione dei disinfettanti Effettuare la disinfezione con movimenti circolari dall'interno verso l'esterno, senza ripassare sullo stesso punto Lasciare asciugare clorexidina almeno 30 sec/ iodofori 1-2 min
MEDICAZIONE EXIT-SITE (7)	<p>Medicazione a lento rilascio di clorexidina con indicazione d'uso di riduzione CR-BSI</p> <p>Medicazione trasparente con finestra non adesiva su aghi di Huber</p>	Applicazione o sostituzione della medicazione	Cambio ogni 7 giorni o immediatamente se sporca, staccata o umida	Controllare lo stato della medicazione e procedere come riportato nella Tabella 3
FISSAGGIO	Specifico per tipologia di catetere	<p>PICC: Utilizzare sutureless device trasparenti ad elevato fissaggio con adesivo adatto traumatico</p> <p>PORT: Utilizzare medicazione trasparente con finestra non adesiva su ago di Huber</p>	<p>PICC: al rinnovo della medicazione.</p> <p>PORT: dopo inserzione ago di Huber</p>	

FLEBITI E TROMBOSI

3/3

ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
FLEBITI FATTORI DI RISCHIO (1, 2, 3, 4, 5)	Valutare eventuali fattori di rischio: - presenza di infezione - Immunodepressione - Diabete - età avanzata	<ul style="list-style-type: none"> Anamnesi Documentazione clinica 	Prima della scelta e del posizionamento del CVC	<ul style="list-style-type: none"> Colloquio/intervista Raccolta dati clinici
FLEBITI (1, 2, 3, 4, 5)	Valutare eventuali segni e/o sintomi di flebite: - Intorpidimento - dolore in corrispondenza dell'exit e lungo la vena - eritema in corrispondenza del punto di inserzione - sensazione di calore, bruciore, gonfiore - indurimento lungo il tratto venoso	<ul style="list-style-type: none"> Osservazione visiva e palpazione dell'exit-site attraverso la medicazione trasparente Intervista al paziente 	<ul style="list-style-type: none"> In presenza di sintomi riferiti dal paziente Ad ogni intervento sul catetere o sull'exit-site 	Alla rilevazione di segni e sintomi di flebite avvisare il medico di riferimento per i relativi accertamenti diagnostici ed eventuale terapia
TROMBOSI (6, 7, 8, 9)	Valutare eventuali segni e/o sintomi di trombosi: - difficoltà aspirazione sangue - difficoltà nell'infusione - dolorabilità dell'arto e/o della spalla omolaterale alla sede di posizionamento del catetere - segni locali di stasi venosa, edema al collo e/o dell'arto omolaterale alla sede di posizionamento del catetere - cefalea - parestesie	<ul style="list-style-type: none"> Osservazione visiva della sede di impianto del catetere e/o della spalla omolaterale Intervista al paziente 	<ul style="list-style-type: none"> In presenza di sintomi riferiti dal paziente Ad ogni intervento sul catetere 	Alla rilevazione di segni e sintomi di trombosi avvisare il medico di riferimento per avviare gli accertamenti diagnostici ed eventuale terapia

Riferimenti

- World Health Organization (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva, Switzerland: WHO 2009
- Centers for Disease Control and Prevention. CDC Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. 2011
- The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing. January/February 2016 - Volume 39, Number 15
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): S1–S70.
- P. O'Grady et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
- SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update
- Perucca R. Peripheral venous access devices. In: Alexander M, Corrigan A, Gorski, L, Hankins J, Perucca R, eds. Infusion Nursing: An Evidence-Based Approach. 3rd ed. Philadelphia, PA:Saunders/Elsevier;2010:456-479.
- O'Grady P et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 – Updated recommendation July 2017
- Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). In: Ullman AJ, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: 23. John Wiley & Sons, Ltd; 2015. p. CD010367.
- Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014 Jul 10;35(7):753–71.
- Satou K, Kusanagi R, Nishizawa A, Hori S, "Scrubbing" technique for needleless connectors to minimize contamination risk, Journal of Hospital Infection (2018), doi:10.1016/j.jhin.2018.03.015.
- Pichler J, Soothill J, Hill S. Reduction of blood stream infections in children following a change to chlorhexidine disinfection of parenteral nutrition catheter connectors. Clin Nutr. 201
- Wright M-O, Tropp J, Dillon-Grant M, et al. Preventing contamination of central venous catheter valves with the use of an alcohol-based disinfecting cap. Am J Infect Control. 2012;40(5):e179-e180.
- DeVries M, Mancos PS, Valentine MJ. Reducing bloodstream infection risk in central and peripheral intravenous lines: initial data on passive intravenous connector disinfection. J Assoc VascAccess . 2014;19(2):87-93.
- A.F. Voor in 't holta et al. Antiseptic Barrier Cap Effective in Reducing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. International Journal of Nursing Studies: Volume 69, pages 34-40; April 2017
- The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing. January/February 2016 - Volume 39, Number 15
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): S1–S70.
- P. O'Grady et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
- SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update
- Broadhurst D, Moureau N, Ullman A. Management of Central Venous Access Device-Associated Skin Impairment. An Evidence-Based Algorithm J Wound Ostomy Continence Nurs. 2017 May; 44(3): 211–220.
- Guiffant G, Durusell JJ, Flaud P et al. Flushing ports of totally implantable venous access devices, and impact of the Huber point needle bevel orientation: experimental tests and numerical computation. Med Devices (Auckl). 2012; 5: 31–37.

Tabella 5: Gestione Catetere Venoso Centrale - Complicanze meccaniche, stravaso, MARSI

COMPLICANZE MECCANICHE

1/7

ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
SITO DI IMPIANTO (1, 2, 3, 6)	Valutare caratteristiche del paziente e dei potenziali rischi	<ul style="list-style-type: none"> Ispezione visiva documentazione clinica Intervista 	Prima del posizionamento	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare «Algoritmo di scelta del device» per identificare tipo di catetere Preferire le zone a minor rischio di disagio per il paziente e di possibili complicanze (evitare le aree di flessione)
CATETERE (1, 2, 5, 7)	Valutare: <ul style="list-style-type: none"> punto di impianto e porzione esterna del catetere rottura 	Ispezione visiva e tattile	<ul style="list-style-type: none"> Prima e durante l'infusione della terapia Al rinnovo della medicazione e/o lavaggio Su segnalazione del paziente 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare visivamente e controllare che non ci siano difficoltà alla infusione, reflusso ematico, rottura Identificare precocemente eventuali segni di strozzature, torsioni, gonfiori o perdite Fare controlli frequenti durante l'infusione (ogni 1-2 ore) se il paziente ha problematiche cognitive. e se il farmaco infuso ha un'azione vescicante/necrotizzante In caso di sospetta rottura sospendere infusione, contattare medico e team impiantatore per programmare la riparazione o sostituzione.
FARMACI (1, 3, 8)	Valutare compatibilità tra farmaci	Conoscenza dei farmaci ad alto rischio di precipitazione e di incompatibilità di somministrazione	Prima dell'infusione	<ul style="list-style-type: none"> Disporre della scheda tecnica dei farmaci utilizzati Identificare i farmaci a rischio di precipitazioni, interazione e incompatibilità Attenzione a non infondere contemporaneamente farmaci incompatibili.
LINEA INFUSIONALE (1, 2, 4, 7)	<ul style="list-style-type: none"> Strozzatura della linea infusoriale Presenza di residuo ematico/coagulo 	Ispezione visiva	Durante l'infusione	<ul style="list-style-type: none"> Posizionare correttamente la linea infusoriale evitando attorcigliamenti e strozzature Controllare l'apertura dei morsetti Evitare il reflusso ematico

Riferimenti

- Linee guida INS 2016
- Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, et al. Central venous catheter care for patient with cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline. J Oncol Pract 2013.
- Pittirutti M, Hamilton H, Biffi R, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). Journal of Clinical Nutrition 2009;28:365-77.
- Saiani, Brugnolli, Trattato di cure infermieristiche, 2013, Idelson-Gnocchi
- Bodenham Chair A, Babu S, Bennett J, Binks R, Fee P, Fox B, et al. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland: Safe vascular access 2016. Anaesthesia. 2016 May;71(5):573-85.
- Carr PJ, Higgins NS, Cooke ML, Mihala G, Rickard CM. Vascular access specialist teams for device insertion and prevention of failure. In: Carr PJ, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2014.
- Conway MA, McCollom C, Bannon C. Central Venous Catheter Flushing Recommendations: A Systematic Evidence-Based Practice Review. J Pediatr Oncol Nurs. 2014 Jul 2;31(4):185-90.
- Scaldferrri Matilde, Abrate Paolo, Varola Carla RL. Incompatibilità tra farmaci e dispositivi per infusione in polivinilcloruri. Boll SIFO. 2007;53(3):121-5.
- Pikwer A, Baath L, Davidson B, Berstoft I, Akeson J. The incidence and risk of central venous catheter malpositioning: a prospective cohort study in 1619 patients. Anaesth Intensive Care. 2008;36(1):30-37.

Tabella 5: Gestione Catetere Venoso Centrale - Complicanze meccaniche, stravasò, MARSÌ

COMPLICANZE MECCANICHE				
ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
OCCLUSSIONE (1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)	Completa: impossibilità di infusione	Rilevazione oggettiva	In presenza di impossibilità di infusione	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'assenza di cause esterne: <ul style="list-style-type: none"> - rubinetti chiusi - linee piegate/strozzate - morsetti chiusi - Inginocchiamenti - ago di Huber non ben inserito - precipitati da sostanze infuse Effettuare un lavaggio pulsato del catetere senza forzare Provare ad eseguire la disostruzione (con tecnica delle due siringhe.) Informare il medico per avviare controlli e terapia mirata Per catetere tipo Port: <ul style="list-style-type: none"> - riposizionare Ago di Huber - provare a cambiare la posizione del paziente durante le manovre di aspirazione./iniezione Coinvolgere il medico per controlli radiografici ed eventuale disostruzione con utilizzo di farmaci
	Sindrome PWO: il catetere infonde in assenza di reflusso			
PINCH-OFF (1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)	Difficoltà di infusione e aspirazione	Rilevazione oggettiva	Durante lavaggio catetere/infusione terapia maggiormente evidente nella posizione seduta e con il sollevamento e/o adduzione del braccio	Valutare decorso catetere per rilevare se compressione tra clavicola e prima costa. La complicanza evolutiva è la rottura del catetere e la sua embolizzazione Avvisare il medico, al fine di programmare rimozione del catetere e inserimento in altra sede
COMPLICANZE PORT (1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)	Stato cute nella sede di impianto del Port sopra il reservoir	Ispezione visiva	Ad ogni utilizzo del catetere e su segnalazione di segni o sintomi da parte del paziente	Valutare presenza di lesione cutanea. Evitare di mantenere in situ l'ago di Huber per un tempo > di 7 giorni In caso di lesione/decubito informare il medico e trattare con medicazioni avanzate
	Stato della membrana del reservoir	Ispezione visiva e manuale		Perforare la membrana del Port solo con gli appositi aghi di Huber. Non usare aghi tradizionali se non in casi eccezionali in quanto hanno un'azione carotante che danneggia la membrana del reservoir Se la membrana è danneggiata avvisare il medico e programmare la sostituzione del device
	Posizione e stabilità del reservoir	Ispezione visiva e manuale		Controllare la posizione del reservoir al fine di rilevarne la dislocazione. In questo caso avvisare il medico e programmare controllo ed eventuale successiva sostituzione del device

Riferimenti

- Linee guida INS 2016
- Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, et al. Central venous catheter care for patient with cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline. J Oncol Pract 2013.
- Pittirutti M, Hamilton H, Biffi R, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). Journal of Clinical Nutrition 2009;28:365-77.
- Saiani, Brugnolli, Trattato di cure infermieristiche, 2013, Idelson-Gnocchi
- Bodenham Chair A, Babu S, Bennett J, Binks R, Fee P, Fox B, et al. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland: Safe vascular access 2016. Anaesthesia. 2016 May;71(5):573-85.
- Carr PJ, Higgins NS, Cooke ML, Mihala G, Rickard CM. Vascular access specialist teams for device insertion and prevention of failure. In: Carr PJ, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd;2014.
- Conway MA, McCollom C, Bannon C. Central Venous Catheter Flushing Recommendations: A Systematic Evidence-Based Practice Review. J Pediatr Oncol Nurs. 2014 Jul 2;31(4):185-90.
- Scaldaferrì Matilde, Abrate Paolo, Varola Carla RL. Incompatibilità tra farmaci e dispositivi per infusione in polivinilcloruri. Boll SIFO. 2007;53(3):121-5.
- Pikwer A, Baath L, Davidson B, Perstoft I, Akeson J. The incidence and risk of central venous catheter malpositioning: a prospective cohort study in 1619 patients. Anaesth Intensive Care. 2008;36(1):30-37.

Tabella 5: Gestione Catetere Venoso Centrale - Complicanze meccaniche, stravaso, MARSI

COMPLICANZE MECCANICHE					3/7
ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE	
MALPOSIZIONAMENTO PRIMARIO (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10)	<ul style="list-style-type: none"> • Posizione catetere • Presenza di segni e sintomi • Scelta appropriata del device 	Osservazione e rilevazione alterazioni	Durante e dopo l'impianto del catetere	Controllare il corretto posizionamento e funzionamento del catetere considerando la presenza di reflusso/infusione. Valutare se comparsa di aritmie, edema o dolore della spalla o del collo, dolore al torace o alla schiena, difficoltà respiratorie, parestesie ed alterazioni neurologiche. In caso di sospetto malposizionamento, non utilizzare il catetere, avvisare il medico, programmare controlli ed eventuale sostituzione.	
MALPOSIZIONAMENTO SECONDARIO (1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11)			Durante tutto il periodo di permanenza del catetere		
DISLOCAZIONE PORZIONE ESTERNA DEL CATETERE	Posizione porzione esterna del device	Osservazione e rilevazione anomalie	Durante tutto il periodo di permanenza del catetere	Controllare il corretto posizionamento e funzionamento del catetere considerando la presenza di reflusso/infusione. In caso di non funzionamento non effettuare tentativi di risoluzione temporanei. Interrompere l'utilizzo del catetere, avvisare il medico, programmare controlli ed eventuale sostituzione. Non reintrodurre il PICC in caso di dislocazione.	
KINKING					
TIP MIGRATION	Posizione porzione interna del catetere	Osservazione e rilevazione segni e sintomi del paziente che possano essere causa di migrazione della punta del catetere		<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il funzionamento del catetere e rilevare eventuali segni e sintomi del paziente: tosse persistente, vomito incoercibile • Comparsa di aritmie, dolore al collo, dolore durante l'infusione. • Sospendere utilizzo del device • Avvisare il medico e in accordo predisporre per indagini • Rimuovere e, se necessario, riposizionare CVC in altra sede 	

Riferimenti

1. The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of infusion nursing. January/February 2016 -volume 39, Number 1S
2. Linee guida INS 2016
3. Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, et al. Central venous catheter care for patient with cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline. J Oncol Pract 2013.
4. Bodenham Chair A, Babu S, Bennett J, Binks R, Fee P, Fox B, et al. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland: Safe vascular access 2016. Anaesthesia. 2016 May;71(5):573-85
5. Carr PJ, Higgins NS, Cooke ML, Mihala G, Rickard CM. Vascular access specialist teams for device insertion and prevention of failure. In: Carr PJ, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2014
6. Chopra V, Flanders SA, Saint S, Woller SC, O'Grady NP, Safdar N, et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results From a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method. Ann Intern Med. 2015 Sep 15;163(6_Supplement):S1
7. Egan GM, Siskin GP, Weinmann R, Galloway MM. A prospective postmarket study to evaluate the safety and efficacy of a new peripherally inserted central catheter stabilization system. J Infus Nurs. 2013;36(3):181-
8. Gorski L, Perucca R, Hunter M. Central venous access devices: care, maintenance, and potential complications. In: Alexander M, Corrigan A, Gorski L, Hankins J, Perucca R, eds. Infusion Nursing: An Evidence-Based Approach. 3rd ed. St Louis, MO:Saunders/Elsevier; 2010:495-515
9. Curtis O, Metcalfe M, Thompson M. Managing complications of the misplaced central venous catheter. EJVES Extra. 2011;22(1):e6-e8.
10. Pikwer A, Baath L, Davidson B, Perstoft I, Akeson J. The incidence and risk of central venous catheter malpositioning: a prospective cohort study in 1619 patients. Anaesth Intensive Care. 2008;36(1):30-37
11. Wu C-Y, Fu J-Y, Feng P-H, et al. Risk factors and possible mechanisms of intravenous port catheter migration. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012;44(1):82-87

Tabella 5: Gestione Catetere Venoso Centrale - Complicanze meccaniche, stravasato, MARSI

STRAVASO				
ITEM	COSA	COME	QUAN	AZIONE
PREVENZIONE (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Personale • Procedure • Presidi 	<ul style="list-style-type: none"> • Formazione del personale • Adozione di protocolli EBN • Adeguata scelta presidio 	Periodicamente, durante tutto il periodo lavorativo	<ul style="list-style-type: none"> • Formazione continua: Il personale deve ricevere adeguata formazione e aggiornamento che preveda anche la diffusione delle procedure • Implementazione di protocolli che guidino il personale all'identificazione dei fattori di rischio e alla prevenzione dello stravasato • Revisione periodica delle procedure, alla luce di nuove LG ed evidenze scientifiche
ACCESSO VENOSO	<ul style="list-style-type: none"> • Scelta accesso venoso • Scelta device 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di un algoritmo e/o di una scheda di valutazione per la scelta del dispositivo • Corretta gestione dell'accesso venoso centrale 	Prima e durante il trattamento	<ul style="list-style-type: none"> • Attento monitoraggio dei dispositivi e delle linee infusionali • Attuare tutte le manovre necessarie alla prevenzione, al riconoscimento precoce e alla gestione di eventuali complicanze: <ul style="list-style-type: none"> - ritorno venoso - difficoltà e/o resistenza all'infusione • Conoscere e riconoscere i fattori di rischio correlati ad infusione tramite CVC: <ul style="list-style-type: none"> - aghi di Huber/Gripper di lunghezza non adeguata all'anatomia del paziente - deposizione di fibrina o presenza di un trombo sulla punta o lungo il decorso del catetere, - Kinking - dislocazione • Medicazione trasparente per ridurre al minimo il rischio di dislocazione e per permettere l'ispezione visiva del punto di inserzione • Controllo visivo del paziente

Riferimenti

1. European Oncology Nursing Society (EONS) (2007) Extravasation guidelines 2007. Implementation toolkit.
2. Dougherty L (2010) Extravasation: prevention, recognition and management. Nurs Stand, 24(52), 48-55
3. Pérez Fidalgo JA, García Fabregat L, Cervantes A et al. (2012) Management of chemotherapy extravasation: ESMO-EONS clinical practice guidelines. Eur J Oncol Nurs, 16(5), 528-534
4. Wengström Y, Margulies A; European Oncology Nursing Society Task Force, European Oncology Nursing Society extravasation guidelines Eur J Oncol Nurs. 2008 Sep;12(4):357-61. doi: 10.1016/j.ejon.2008.07.003
5. Goolsby TV, Lombardo FA. Extravasation of chemotherapeutic agents: prevention and treatment. Seminars in Oncology. 2006; 33(1): 139-143
6. Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, et al. Central venous catheter care for patient with cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline. J Oncol Pract 2013.
7. Gorski LA, Stranz M, Cook LS, Joseph JM, Kokotis K, Sabatino-Holmes P, et al. Development of an Evidence-Based List of Noncytotoxic Vesicant Medications and Solutions. J Infus Nurs. 40(1):26-40.
8. Solinas G, Platini F, Trivellato M, Rigo C, Alabiso O, Galetto AS. Port in oncology practice: 3-monthly locking with normal saline for catheter maintenance, a preliminary report. J Vasc Access. 2017 Jul 14;18(4):325-7.

Tabella 5: Gestione Catetere Venoso Centrale - Complicanze meccaniche, stravasato, MARSI

STRAVASO				
ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
TERAPIA	<ul style="list-style-type: none"> • tipo di farmaco • tempi e le modalità di somministrazione • caratteristiche e meccanismo d'azione • tipo di tossicità locale • eventuale antidoto 	<ul style="list-style-type: none"> • Scheda di trattamento • Scheda tecnica dei farmaci 	Prima, durante e dopo la somministrazione della terapia	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper gestire il farmaco • Verificare, aspirando con siringa da 10 ml, il reflusso ematico • Infondere il farmaco solo dopo aver verificato il corretto funzionamento del CVC attraverso infusione di 30/50 ml di SF
PAZIENTE	Educazione/informazione al paziente (e/o caregiver)	<ul style="list-style-type: none"> • Colloquio • Educazione terapeutica • Intervista • Consegna di materiale informativo 	Prima, durante e dopo il trattamento	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire informazioni al paziente (e/o caregiver) sui farmaci che saranno somministrati. • Educarlo al riconoscimento di segni e sintomi in caso di eventuale stravasato • Segnalazione precoce per limitare i danni ad esso correlati
STRAVASO (1, 2, 3, 4, 5, 7)	Identificazione precoce di segni e sintomi Trattamento dello stravasato	Secondo protocolli e LG	Il prima possibile, tenendo conto di: <ul style="list-style-type: none"> - caratteristiche del farmaco - quantità infusa - sede di stravasato 	<ul style="list-style-type: none"> • Sospendere l'infusione se dolore, bruciore, gonfiore in corrispondenza del punto di stravasato • Avvertire il medico • Esaminare area distale rispetto al sito di emergenza del catetere/punto di inserzione dell'ago di Huber/punto di stravasato per valutare riempimento capillare, sensibilità e motilità • Aspirare (con siringa da 10 ml) per rimuovere la maggiore quantità possibile di farmaco • Attivare protocollo aziendale di trattamento dello stravasato, in base al farmaco, utilizzando apposito kit presente in ogni U.O. in cui si somministrano farmaci antitumorali • Non applicare pressione sulla zona interessata • Rimuovere l'ago di Huber, se CVC tipo port • Documentare l'evento, anche con fotografie, per monitorare il danno e la sua evoluzione

Riferimenti

1. European Oncology Nursing Society (EONS) (2007) Extravasation guidelines 2007. Implementation toolkit.
2. Dougherty L (2010) Extravasation: prevention, recognition and management. Nurs Stand, 24(52), 48-55
3. Pérez Fidalgo JA, García Fabregat L, Cervantes A et al. (2012) Management of chemotherapy extravasation: ESMO-EONS clinical practice guidelines. Eur J Oncol Nurs, 16(5), 528-534
4. Wengström Y, Margulies A; European Oncology Nursing Society Task Force, European Oncology Nursing Society extravasation guidelines Eur J Oncol Nurs. 2008 Sep;12(4):357-61. doi: 10.1016/j.ejon.2008.07.003
5. Goolsby TV, Lombardo FA. Extravasation of chemotherapeutic agents: prevention and treatment. Seminars in Oncology. 2006; 33(1): 139-143
6. Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, et al. Central venous catheter care for patient with cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline. J Oncol Pract 2013.
7. Gorski LA, Stranz M, Cook LS, Joseph JM, Kokotis K, Sabatino-Holmes P, et al. Development of an Evidence-Based List of Noncytotoxic Vesicant Medications and Solutions. J Infus Nurs. 40(1):26-40.
8. Solinas G, Platini F, Trivellato M, Rigo C, Alabiso O, Galetto AS. Port in oncology practice: 3-monthly locking with normal saline for catheter maintenance, a preliminary report. J Vasc Access. 2017 Jul 14;18(4):325-7.

COMPLICANZE DA STRAVASO

CTCAE_Stravaso

General disorders and administration site conditions					
CTCAE Term	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Infusion site extravasation	Painless edema	Erythema with associated symptoms (e.g., edema, pain, induration, phlebitis)	Ulceration or necrosis; severe tissue damage; operative intervention indicated	Life-threatening consequences; urgent intervention indicated	Death
Definition: A disorder characterized by leakage of the infusion into the surrounding tissue. Signs and symptoms may include induration, erythema, swelling, burning sensation and marked discomfort at the infusion site.					

Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 5.0

Published: November 27, 2017

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES

Tabella 5: Gestione Catetere Venoso Centrale - Complicanze meccaniche, stravaso, MARS

MARS (Medical Adhesive Related Skin Injuries)				
ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
PAZIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Condizioni generali • Età • Terapia farmacologica • Disidratazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Anamnesi • Documentazione clinica 	<p>Alla presa in carico e per tutto il tempo di permanenza e gestione del catetere</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colloquio/intervista • Raccolta dati clinici
CUTE (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	<ul style="list-style-type: none"> • Fragilità • Arrossamento • Dermatite • Follicolite • Ipersensibilità ai collanti • Lesione • Danno meccanico • Frequenza di medicazione • Tipologia di medicazione 	<p>Osservazione diretta della cute e dell'exit-site</p>	<p>Al cambio di medicazione e del sistema di fissaggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo stato della cute • Utilizzo medicazioni trasparenti in poliuretano che permettano visibilità dell'exit-site, gestione dell'umidità e sistemi di fissaggio suturless con adesivo (ad es. siliconato) che consentano una rimozione atraumatica • Preferire dispositivi ad elevata traspirabilità, (MVTR maggiore di 3000 g/m²/24h) • Rispettare i tempi di permanenza in situ delle medicazioni e dei sistemi di fissaggio suturless (max 7 gg) • Proteggere, con appositi film barriera adattabili alle pliche cutanee, la zona su cui saranno applicate la medicazione e il sistema di fissaggio suturless . • Procedere in modo corretto nell'effettuare le manovre di applicazione e rimozione dei dispositivi adesivi • Evitare di applicare dispositivi adesivi direttamente sulla cute compromessa o fragile

Riferimenti

1. Algoritmo di gestione della cute (D. Broadhurst, N. Moureau , A. J. Ullman. Management of Central Venous Access Device–Associated Skin Impairment. An Evidence-Based Algorithm. The World Congress of Vascular Access (WoCoVA). Skin Impairment Management Advisory Panel. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2017;44(3):211-220)
2. Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, et al. Central venous catheter care for patient with cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline. J Oncol Pract 2013.
3. Saiani, Brugnolli, Trattato di cure infermieristiche, 2013, Idelson-Gnocchi
4. McNichol L, Lund C, Rosen T, Gray M. Medical Adhesives and Patient Safety. Orthop Nurs. 2013;32(5):267–81.
5. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). In: Ullman AJ, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2015. p. CD010367.
6. Webster J, Gillies D, O’Riordan E, Sherriff KL, Rickard CM. Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters. Webster J, editor. Cochrane database Syst Rev. 2011 Nov 9;(11):CD003827.
7. Yamamoto AJ, Solomon JA, Soulen MC, Tang J, Parkinson K, Lin R, et al. Sutureless securement device reduces complications of peripherally inserted central venous catheters. J Vasc Interv Radiol. 2002 Jan;13(1):77–81.

TABELLA 6: Gestione Catetere Venoso Centrale durante il "Follow-Up"

GESTIONE CVC DURANTE FOLLOW-UP

1/2

ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
PAZIENTE E/O CAREGIVER	Informazione / Educazione: - Igiene - controllo CVC - segni e sintomi	<ul style="list-style-type: none"> • Colloqui • momenti formativi • documenti cartacei 	Dopo impianto CVC	Informare ed educare il paziente/caregiver in merito a: - Igiene personale e delle mani - Attenzioni e precauzioni quotidiane - Ispezione quotidiana catetere - Segni e sintomi significativi per complicanze catetere correlate (arrossamento, secrezioni, indurimento, gonfiore, dolore, febbre, prurito)
ANTISEPSI (1, 2, 3, 4, 5, 6)	Lavaggio sociale mani	Acqua e sapone	Preparazione paziente, Ambiente e materiale	Lavare le mani con acqua e sapone
	Disinfezione mani	A - frizione mani con gel idroalcolico B - lavaggio mani con sapone antiseptico (se non possibile frizione)	<ul style="list-style-type: none"> • prima di ogni procedura • immediatamente prima di indossare i guanti • dopo la procedura 	A. Frizionare le mani con la soluzione idroalcolica per 20-30 secondi e lasciarle asciugare B. Lavare le mani con acqua e sapone antiseptico per 40-60 secondi poi asciugarle
	Precauzioni di barriera	Mascherina, guanti monouso e sterili, camice, telino sterile	Prima della procedura	Indossare camice, mascherina, guanti monouso se necessario rimuovere materiale "sporco", guanti sterili per manipolare CVC
CVC TIPO PORT (3, 4, 5, 7, 8, 9)	Irrigazione catetere (flush)	Iniezione di SF 10 ml con tecnica pulsata utilizzando siringa preriempita luer lock da 10 ml	Ogni 30 giorni.	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre materiale su campo sterile con tecnica "no-touch": - guanti sterili - garze sterili - ago di Huber - tampone di clorexidina 2% (iodopovidone 7-10% se paziente allergico) - 2 siringhe da 10 ml LL preriempite con SF o 1 con SF e 1 con soluzione eparinata - medicazione adesiva sterile • Indossare guanti • riempire ago di Huber, chiudendo i morsetti • disinfettare cute • individuare e palpare la camera del Port • inserire ago di Huber • aprire morsetti Irrigare (con SF) • effettuare lock (con SF o soluzione eparinata) • chiudere morsetti e rimuovere ago • Tamponare e applicare medicazione adesiva sterile
	Chiusura catetere (lock)	Iniezione di SF 10 ml/soluzione eparinata con tecnica pulsata utilizzando siringa luer lock da 10 ml		

Bibliografia

1. World Health Organization (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva, Switzerland: WHO 2009
2. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. 2011
3. The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing. January/February 2016 - Volume 39, Number 1S
4. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): S1-S70.)
5. P. O'Grady et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
6. SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update

TABELLA 6: Gestione Catetere Venoso Centrale durante il "Follow-Up"

GESTIONE CVC DURANTE FOLLOW-UP

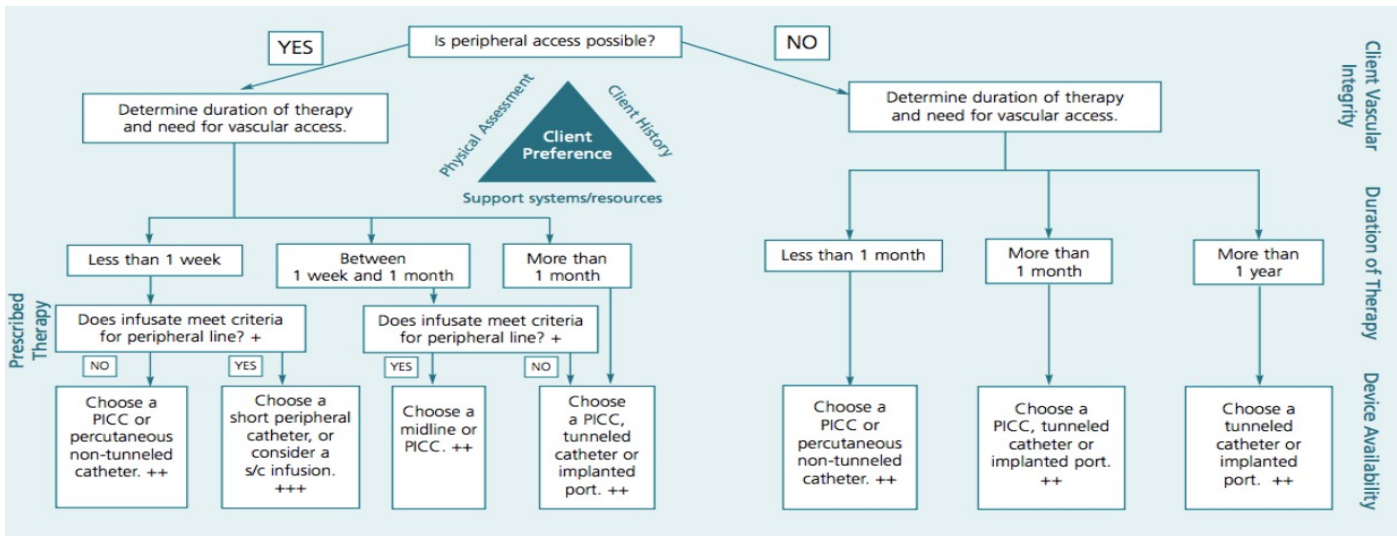
2/2

ITEM	COSA	COME	QUANDO	AZIONE
CVC TIPO PICC (3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)	Medicazione exit-site	Rimozione e rinnovo medicazione	<ul style="list-style-type: none"> Ogni 7 giorni Immediata se staccata, sporca, bagnata 	<ul style="list-style-type: none"> Predisporre materiale su campo sterile con tecnica "no-touch": <ul style="list-style-type: none"> guanti sterili garze sterili Tampone di clorexidina 2% (iodopovidone 7-10% se paziente allergico) Soluzione fisiologica 10 ml Medicazione trasparente in poliuretano a lento rilascio di clorexidina 2% Sistema di fissaggio "sutureless" Connettore di chiusura "needle free" 2 siringhe LL da 10 ml pre-riempite di SF (o 1 di SF e 1 di soluzione eparinata) Indossare guanti monouso Rimuovere e smaltire medicazione in situ Ripetere antisepsi delle mani e indossare guanti sterili Ispezione visiva e palpazione sito emergenza catetere Deterzione exit-site con SF (se occorre) Disinfezione exit-site con CHG Sostituzione sistema di fissaggio suturless con adesivo al silicone Applicazione medicazione trasparente in poliuretano a base di Clorexidina 2% a lento rilascio
	Irrigazione catetere (flush)	Iniezione di SF 10 ml con tecnica pulsata utilizzando siringa preriempita luer lock da 10 ml.	Ogni 7 giorni	<ul style="list-style-type: none"> Rimozione e smaltimento connettore di chiusura in situ Disinfezione raccordo di accesso al PICC Sostituzione connettore di chiusura Connessione siringa Irrigazione (flush) con 10 ml di SF con tecnica pulsata
	Chiusura catetere (lock)	Iniezione di SF 10 ml/soluzione eparinata con tecnica pulsata utilizzando siringa preriempita luer lock da 10 ml		<ul style="list-style-type: none"> Lock con SF o soluzione eparinata Rimozione siringa Applicare dispositivo di disinfezione passiva (port protector) sul needle-free connector Proteggere la zona di impianto del device e il braccio con un apposito dispositivo

Bibliografia

- The 2016 infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing. January/February 2016 - Volume 39, Number 15
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): S1–S70.
- P. O'Grady et al. CDC Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
- SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update
- Broadhurst D, Moureau N, Ullman A. Management of Central Venous Access Device-Associated Skin Impairment. An Evidence-Based Algorithm. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2017 May; 44(3): 211–220.
- Guiffant G, Durussel JJ, Flaud P et al. Flushing ports of totally implantable venous access devices, and impact of the Huber point needle bevel orientation: experimental tests and numerical computation. Med Devices (Auckl). 2012; 5: 31–37.
- Maiwald M and Chan ESY. The forgotten role of alcohol: a systematic review and meta-analysis of the clinical efficacy and perceived role of chlorhexidine in skin antiseptics. PLoS ONE 2012; 7(9): e44277.
- Timsit JF, Bouadma L, Ruckly S, Schwebel C, Garrouste-Orgeas M, Bronchard R. Dressing disruption is a major risk factor for catheter related infections. Crit Care Med. 2012;40(6): 1707-1714.
- N. Safdar, J c O'Horo, A. Ghufuran, A. Bearden, ME Didier, D.G. Maki. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of CR-BSIs: a meta-analysis. Critical Care Medicine 2014; Jul :42 (7):1703-13.
- Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology.
- World Health Organization (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva, Switzerland: WHO 2009
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86(1): S1–S70. Revised recommendation for intravenous catheter and catheter site care 2016.
- Righetti M, Palmieri N, Bracchi O et al. Tegaderm™ CHG dressing significantly improves catheter-related infection rate in hemodialysis patients. The journal of vascular access 2016; 17: 417-422.
- L. M. Biehl et al. A randomized trial on chlorhexidine dressings for the prevention of catheter-related bloodstream infections in neutropenic patients. Annals of Oncology 27: 1916–1922, 201

Assessment and device selection for vascular access.



Selecting a vascular access device. *Nursing 2000, 30(11), 59-61* RAO (Registered Nurses' Association of Ontario) Nursing Best Practice Guideline, May 2004. Revised 20

