

PRESENTAZIONE

La versione aggiornata delle “linee-guida per l’inserimento e la gestione del catetere venoso centrale” costituisce un esempio di realizzazione concreta di alcuni degli obiettivi aziendali: promuovere l’efficacia e l’appropriatezza degli interventi sanitari, migliorare la qualità professionale e la sicurezza del paziente, utilizzare in maniera più razionale possibile le risorse.

Ringrazio in modo particolare il gruppo di coordinamento e il gruppo di lavoro per l’impegno su questi temi anche durante il “faticoso” periodo del trasferimento dell’ospedale.

Poiché è convinzione della Direzione Aziendale che le “linee guida” debbono costituire uno strumento concreto da applicare nella pratica quotidiana assicuro l’impegno mio personale e dei miei collaboratori a promuoverne l’implementazione ed invito fin d’ora tutti gli operatori a leggere, utilizzare e diffondere le raccomandazioni contenute nel documento.

*Il Direttore Sanitario
Azienda Ospedaliera di Perugia
Dott. Emilio Duca*

Nell'ambito delle iniziative di miglioramento della pratica professionale a partire dalle evidenze scientifiche la nostra struttura ha da tempo realizzato delle linee guida clinico organizzative: del carcinoma del pancreas, del carcinoma dello stomaco, del carcinoma del colon retto, la linea guida sulle lesioni da pressione e quella sull'uso dell'albumina. Per alcune di queste è stato misurato l'impatto nel promuovere il cambiamento della pratica clinica ottenendo la conferma che lo strumento linee guida può risultare efficace se implementato con modalità adeguate, fattibile con le risorse presenti nell'azienda e può comportare talora, con nel caso dell'albumina, un uso più razionale delle risorse economiche.

E' con piacere quindi che a nome del GOPCaV (Gruppo Operativo Permanente Aziendale per il coordinamento della gestione dei problemi clinici ed organizzativi correlati all'uso dei Cateteri Venosi centrali) presentiamo la versione aggiornata delle "Linee-guida per l'inserimento e la gestione del catetere venoso centrale" elaborata per la prima volta nel 2004. Anche in questa occasione abbiamo condotto le varie fasi del progetto in maniera tale da integrare le attività di miglioramento della qualità e formazione professionale, infatti abbiamo accreditato con il sistema ECM il lavoro svolto per la revisione e la implementazione delle linee guida e quindi oltre 200 operatori riceveranno un numero di crediti variabili a seconda del grado d'impegno didattico.

Questa versione della linea guida è stata arricchita dai seguenti strumenti di supporto:

- il modulo per l'informazione al paziente e la richiesta di consenso prima del posizionamento del CVC;
- la scheda CVC da compilare a cura del medico che esegue l'impianto e l'espianatore e il diario per la gestione dei CVC da compilare a cura degli operatori sanitari che assistono il paziente;
- alcune procedure assistenziali per la gestione del CVC.

Per la qualità scientifica del prodotto e l'impegno profuso vogliamo ringraziare tutti i professionisti coinvolti nelle varie fasi del progetto, come pure la Direzione Generale per il prezioso supporto offerto al nostro lavoro.

*Responsabile Ufficio Qualità
e CERPeA
Dr. Lucio Patoia*

*Responsabile Direzione
Formazione, Qualità e URP
Dr.ssa Anna Calabro*

1. Introduzione	<i>pag. 6</i>
• 1.1 Metodologia di lavoro	<i>pag. 6</i>
• 1.2 Perchè questa linea-guida?	<i>pag. 7</i>
• 1.3 Target	<i>pag. 8</i>
• 1.4 Gli utilizzatori	<i>pag. 8</i>
• 1.5 Metodo per la ricerca bibliografica	<i>pag. 9</i>
• 1.6 Livelli di evidenza/grading delle raccomandazioni	<i>pag. 9</i>
• 1.7 Definizione della forza delle raccomandazioni	<i>pag. 11</i>
• 1.8 Aggiornamento e diffusione	<i>pag. 11</i>
• 1.9 Avvertenze	<i>pag. 12</i>
2. Composizione del gruppo di lavoro	<i>pag. 14</i>
3. Sinossi della linea guida	<i>pag. 15</i>
4. Posizionamento del catetere venoso centrale	<i>pag. 23</i>
• 4.1 Selezione del tipo di CVC	<i>pag. 23</i>
• 4.2 Scelta della sede di inserzione	<i>pag. 25</i>
• 4.3 Preparazione del paziente	<i>pag. 26</i>
• 4.4 Inserimento del CVC	<i>pag. 27</i>
• 4.5 Complicanze durante la procedura	<i>pag. 28</i>
• 4.6 Complicanze tardive non infettive non trombotiche	<i>pag. 31</i>
5. Prevenzione delle infezioni correlate al catetere venoso centrale	<i>pag. 34</i>
6. Gestione del catetere venoso centrale	<i>pag. 35</i>
• 6.1 Lavaggio delle mani	<i>pag. 36</i>
• 6.2 Sorveglianza del catetere	<i>pag. 36</i>
• 6.3 Tecniche asettiche per la cura del catetere	<i>pag. 37</i>
• 6.4 Cura del sito di inserzione	<i>pag. 37</i>
• 6.5 Medicazione del punto di uscita e d'inserzione	<i>pag. 38</i>
• 6.6 Sostituzione dei set di somministrazione, sistemi senza ago e liquidi parenterali	<i>pag. 39</i>
• 6.7 Presidi di accesso per infusioni e prelievi	<i>pag. 41</i>
• 6.8 Mantenimento della pervietà	<i>pag. 41</i>

7. Diagnosi e terapia delle complicanze infettive e trombotiche catetere relate	<i>pag. 42</i>
• 7.1 Complicanze infettive	<i>pag. 43</i>
• 7.2 Gestione del paziente con catetere venoso centrale non tunnellizzato	<i>pag. 45</i>
• 7.3 Gestione del paziente con catetere venoso centrale tunnellizzato	<i>pag. 49</i>
• 7.4 Gestione del paziente con infezione del catetere da dialisi	<i>pag. 51</i>
• 7.5 Gestione del paziente pediatrico con infezione correlata al CVC	<i>pag. 51</i>
• 7.6 Complicanze trombotiche	<i>pag. 51</i>
• Figure	<i>pag. 54</i>
8. Indicatori di monitoraggio e valutazione	<i>pag. 66</i>
9. Strategie di implementazione	<i>pag. 66</i>
10. Bibliografia	<i>pag. 67</i>
11. Allegati	
<i>Allegato 1</i>	
Modulo d'informazione sul posizionamento di catetere venoso centrale (CVC)	<i>pag. 71</i>
Modulo di consenso del paziente al posizionamento di catetere venoso centrale (CVC)	<i>pag. 78</i>
<i>Allegato 2</i>	
Scheda CVC	<i>pag. 79</i>
<i>Allegato 3</i>	
Diario CVC	<i>pag. 80</i>
<i>Allegato 4</i>	
Procedura per la medicazione del CVC tunnellizzato e non tunnellizzato	<i>pag. 81</i>
<i>Allegato 5</i>	
Procedura per la chiusura del CVC tunnellizzato e non tunnellizzato	<i>pag. 83</i>
<i>Allegato 6</i>	
Procedura per l'inserzione dell'ago di Huber	<i>pag. 85</i>
<i>Allegato 7</i>	
Procedura per la chiusura del port a cath e rimozione dell'ago di Huber	<i>pag. 87</i>

INTRODUZIONE

Secondo la definizione ormai ritenuta classica (Institute of Medicine. *Guidelines for clinical practice: from their development to use.* Washington DC, National Academic Press, 1992) le linee-guida sono "raccomandazioni di comportamento clinico, prodotte da un gruppo di lavoro multidisciplinare e basate sulle migliori evidenze scientifiche, con lo scopo di assistere medici e pazienti nel decidere quali siano le modalità assistenziali più appropriate in specifiche condizioni cliniche". **Queste linee-guida sono state prodotte ed aggiornate da un gruppo di lavoro multidisciplinare, coordinato dall'Ufficio Qualità, costituito da professionisti medici, infermieri, biologi, tecnici di laboratorio e farmacisti dell'Azienda Ospedaliera di Perugia e dell'Università degli Studi di Perugia.** L'obiettivo principale di queste linee guida, rivolte a tutti gli operatori sanitari è quello di individuare il modo più appropriato per l'inserimento e la gestione dei CVC, per la profilassi, diagnosi e terapia delle complicanze infettive e trombotiche correlate al loro utilizzo.

1.1 METODOLOGIA DI LAVORO

Il gruppo di lavoro ha revisionato le linee guida prodotte nel 2004 sulla base della letteratura aggiornata a dicembre 2007. Le raccomandazioni prodotte sono state classificate secondo il livello di validità e rilevanza scientifica dei documenti da cui sono state derivate e sulla forza con cui ne viene raccomandata l'applicazione. Questi aspetti e le relative definizioni sono specificate nel capitolo "Livelli di evidenza/grading delle raccomandazioni".

Data la vastità e complessità dell'argomento trattato, il gruppo di lavoro è stato suddiviso in tre sottogruppi, responsabili ciascuno della stesura e revisione dei relativi capitoli trattati nella linea guida:

"Posizionamento del catetere venoso centrale", "Gestione del catetere venoso centrale", "Complicanze correlate all'uso del catetere venoso centrale"; per ogni sottogruppo è stato individuato un coordinatore referente. Un quarto gruppo, il gruppo "Metodologia di conduzione del lavoro", si è reso responsabile di proporre la metodologia con cui condurre il lavoro, coordinare, gestire, aiutare tutti gli altri nella elaborazione e stesura della linea guida, di fornire il supporto tecnico e logistico necessario e di occuparsi della redazione definitiva e della pubblicazione dell'elaborato. Il documento nel suo divenire è stato discusso in varie sedute sia per piccoli gruppi che in sedute plenarie e la versione finale è stata riesaminata in un'ultima seduta plenaria, prima di essere licenziato.

Il gruppo operativo permanente aziendale per il coordinamento della gestione dei problemi clinici ed organizzativi correlati all'uso dei cateteri venosi centrali (GOPCaV), costituito con atto ufficiale nel 2004, nel corso di questi anni si è parzialmente modificato, integrando nuovi componenti, ma continua ad avere le seguenti finalità:

- definizione degli aspetti clinici ed organizzativi correlati ai criteri per il posizionamento, la scelta del tipo di CVC, le modalità di posizionamento, la gestione, la diagnosi ed il trattamento delle complicanze derivanti dall'uso dei CVC;
- aggiornamento della linea guida in base alle nuove evidenze scientifiche disponibili in letteratura e ai risultati della verifica dell'applicazione della stessa;
- organizzazione e conduzione di iniziative di formazione sul tema dei CVC (seminari, convegni, corsi, opuscoli, etc);
- organizzazione e conduzione di studi clinici inerenti i CVC;
- organizzazione e conduzione di iniziative rivolte ai cittadini, Associazioni, Società Scientifiche, Istituzioni, Enti relative al tema dei cateteri venosi e del loro utilizzo.

1.2 PERCHE' QUESTA LINEA GUIDA?

L'utilizzo dei cateteri venosi centrali (CVC) costituisce un aspetto quantitativamente rilevante delle attività sanitarie della Azienda Ospedaliera di Perugia, questo in considerazione dei documentati benefici ascrivibili ai CVC nel trattamento di pazienti affetti da diverse patologie. Peraltra, accanto ai benefici clinici, i CVC comportano per i pazienti anche dei rischi correlati alle potenziali complicanze derivanti dal loro uso e per l'Azienda una voce cospicua di spesa da attribuire sia all'acquisto, che alla gestione ed al trattamento delle complicanze.

Appare pertanto del tutto rilevante per l'Azienda attuare comportamenti efficaci ed appropriati in relazione all'utilizzo dei CVC, sia per ciò che concerne le indicazioni al loro utilizzo che per ciò che riguarda le modalità di inserimento, di gestione e di trattamento delle complicanze. Questo per ridurre la variabilità di comportamenti che ha numerose implicazioni:

- una potenziale inappropriatezza degli interventi sanitari giacché, se numerosi sono gli approcci praticati per lo stesso problema clinico, è molto probabile che almeno alcuni di questi siano inappropriati, con possibili conseguenze negative sugli esiti clinici;
- un utilizzo inappropriato delle risorse professionali, economiche ed organizzative;
- una notevole difficoltà alla programmazione ed organizzazione dei servizi sanitari;
- un disorientamento degli utenti;

- una fonte di delegittimazione della classe medica, degli operatori sanitari e del Servizio Sanitario nel suo complesso.

L'elaborazione e l'implementazione di linee-guida clinico-organizzative basate sulle evidenze scientifiche si sono rivelate, in studi clinici controllati e randomizzati ed in metanalisi di trial clinici randomizzati, uno strumento efficace nell'indurre una modifica in senso migliorativo degli interventi sanitari e, almeno in alcuni studi, degli outcomes clinici. Dal punto di vista organizzativo e gestionale inoltre, le linee guida potrebbero costituire anche nella realtà italiana uno strumento per indirizzare le scelte e le decisioni nel senso della efficacia e della appropriatezza ed uno strumento di lavoro e di indirizzo programmatico a livello dipartimentale.

E' per tali motivi che i professionisti, impegnati a vario livello, nella gestione dei pazienti portatori di cateteri venosi centrali hanno ritenuto opportuno riunirsi in un gruppo di lavoro multidisciplinare per elaborare e aggiornare, sulla base delle migliori evidenze scientifiche, queste linee guida.

1.3 TARGET

Le linee guida sono rivolte a tutti i pazienti portatori di CVC tunnellizzati, non tunnellizzati e totalmente impiantabili che insistono nelle Strutture della Azienda Ospedaliera di Perugia.

1.4 GLI UTILIZZATORI

Le raccomandazioni di queste linee guida sono rivolte a tutto il personale infermieristico e medico, in ambito ospedaliero. Una specifica parte, che verrà redatta e stampata in modo autonomo, ma discende dalle evidenze qui raccolte, è rivolta ai pazienti, ai familiari e/o ai care giver dei pazienti per supportarli nella "gestione del quotidiano" a domicilio.

In questa fase del progetto si è ritenuto di non affrontare gli aspetti economico gestionali relativi ai CVC rimandando ad un momento di maggior disponibilità di dati in letteratura e di competenze.

La stampa delle linee guida è stata realizzata con il sostegno della Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Di tale attività sono state informate la Direzione Medica e la Direzione Generale che hanno manifestato il loro consenso ed interesse per la realizzazione del progetto.

1.5 METODO PER LA RICERCA BIBLIOGRAFICA

La ricerca bibliografica è stata effettuata attraverso internet, consultando banche dati di pubblicazioni primarie, quali MedLine, banche dati di pubblicazioni secondarie, quali Cochrane Library, CDSR, DARE, HTA, banche dati di linee guida, National Guideline Clerighouse, NICE, CDC, SIGN, PNIG, siti di Società Scientifiche pertinenti(ESC, ACC/AHA), testi di pubblicazioni secondarie (UpToDate, Clinical Evidence, ACP Journal,), oltre che materiale fornito dai professionisti del GdL. Sono stati selezionati ed analizzati i documenti pubblicati negli ultimi cinque anni, in lingua inglese, di questi sono stati reperiti i full-texts.

I principali termini di ricerca utilizzati, variamente associati sono stati i seguenti:

"Catheterization, Central Venous"[Mesh]

"adverse effects"[Mesh]

"mortality"[Mesh]

"utilization"[Mesh]

"Infection"[Mesh]

"Thrombosis"[Mesh]

"prevention and control "[Subheading]

"nursing "[Subheading]

1.6 LIVELLI DI EVIDENZA\GRADING DELLE RACCOMANDAZIONI

I livelli delle evidenze scientifiche in letteratura e la forza delle raccomandazioni, applicati in questa linea guida non sono stati definiti alla stessa maniera per tutti capitoli. Questo perché alcune modalità di definizione erano più pertinenti alle esigenze degli argomenti trattati e soprattutto alle caratteristiche delle fonti bibliografiche disponibili in letteratura. In ogni caso tutte le definizioni adottate sono standardizzate, ben precise e derivate da fonti internazionali.

- Nei capitoli “Posizionamento del catetere venoso centrale” e “Gestione del catetere venoso centrale” sono state adottate, perché più aderenti alle esigenze degli argomenti trattati, le seguenti “raccomandazioni”:

Raccomandazione IA

Pratiche la cui applicazione viene fortemente raccomandata e supportata da studi sperimentali, clinici o epidemiologici ben disegnati.

Raccomandazione IB

Pratiche la cui applicazione viene fortemente raccomandata e supportata da alcuni studi epidemiologici, clinici o sperimentali sicuri o da una forte logica teorica.

Raccomandazione IC

Pratiche la cui applicazione è richiesta in base a standard o normative.

Raccomandazione II

Pratiche la cui applicazione viene consigliata e supportata da studi clinici od epidemiologici o da un fondamento teorico logico.

Argomento non risolto

Assenza di raccomandazioni specifiche. Pratiche per le quali non esistono sufficienti evidenze scientifiche o un consenso sulla loro efficacia.

Da: "Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection"
MMWR, CDC Aug. 9, 2002/51 (RR10);1-26.

- Nel capitolo che tratta della “Diagnosi e terapia delle complicanze infettive e trombotiche del catetere venoso centrale”, è stato definito sia il livello di evidenza degli studi su cui le raccomandazioni sono basate che la forza delle raccomandazioni stesse.

Livello di evidenza I

Evidenza ottenuta da metanalisi di studi clinici randomizzati **oppure** evidenza ottenuta da almeno uno studio clinico randomizzato, controllato, di disegno adeguato e dimensioni tali da assicurare un basso rischio di risultati falsi positivi o falsi negativi.

Livello di evidenza II

Evidenza ottenuta da almeno uno studio controllato e di disegno adeguato, ma non randomizzato **oppure** evidenza ottenuta da almeno uno studio ben disegnato e quasi sperimentale, non controllato, randomizzato.

Livello di evidenza III

Evidenza ottenuta da studi ben disegnati non sperimentali descrittivi, quali ad es. studi comparativi, di correlazione, caso-controllo.

Livello di evidenza IV

Evidenza ottenuta da rapporti di comitati di esperti o opinioni e/o esperienze cliniche di esperti autorevoli nel campo.

Da: U.S. Agency for HealthCare Research and Quality, 1992

1.7 DEFINIZIONE DELLA FORZA DELLE RACCOMANDAZIONI

- A *Evidenza buona per raccomandarne l'uso*
- B *Evidenza discreta per raccomandarne l'uso*
- C *Evidenza scarsa per raccomandarne l'uso*
- D *Evidenza discreta per controindicarne l'uso*
- E *Evidenza buona per controindicarne l'uso*

Da: Gross PA, Barrett TL, Dellinger P, et al. Purpose of quality standards for infectious diseases. Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 1994; 18:421.

1.8 AGGIORNAMENTO E DIFFUSIONE

L'elaborazione della linea guida costituisce il primo passo del gruppo. Infatti è noto dalla letteratura che è molto difficile indurre dei cambiamenti nei comportamenti clinici. Gli studi pubblicati evidenziano come siano molteplici i fattori che possono influire sul comportamento e quindi condizionare un tardivo o mancato trasferimento nella pratica dei risultati della ricerca clinica: fattori di tipo culturale, opinioni/attitudini professionali, il tipo di rapporto medico-paziente, fattori di tipo ambientale. Talora inoltre uno stesso fattore può influenzare la pratica clinica in maniera opposta a seconda dei vari studi.

Proprio per questa documentata difficoltà nell'indurre un cambiamento nei comportamenti clinici, la sola elaborazione di una linea guida clinico-organizzativa non garantisce affatto che essa venga applicata; la letteratura, al contrario, documenta come la sola elaborazione e diffusione di una linea guida sia destinata per lo più al fallimento applicativo.

Si rende pertanto necessaria la messa in atto di attività volte a:

- favorire l'implementazione della linea guida;
- verificare il grado di applicazione della linea guida;
- misurare, attraverso indicatori adeguati ed oggettivi, gli esiti clinici, organizzativi, gestionali o di altro tipo considerati interessanti.

Le attività di cui ai punti precedenti devono essere intraprese sulla base dei risultati degli studi relativi esistenti in letteratura e richiedono quindi competenze specifiche: oltre a quelle professionali specifiche delle varie specialità coinvolte nella gestione dei cateteri venosi centrali, infatti sono necessarie competenze di epidemiologia clinica, di farmacologia e di farmacologia clinica, di metodologia della ricerca, di statistica medica, di ricerca sui servizi sanitari, nonché risorse e collaborazione. Peraltro, sempre la letteratura, conferma che senza questo tipo di attività di implementazione, verifica e misurazione degli esiti, le linee guida sono destinate a rimanere del tutto ignorate nella pratica clinica e quindi inefficaci.

Le iniziative per la diffusione e l'implementazione della linea guida sono state progettate dal gruppo e hanno visto la combinazione di due strategie volte a promuovere la implementazione della linea guida:

- 1) la “diffusione semplice” della linea guida (tramite distribuzione della versione cartacea, presentazione ufficiale in un Seminario e presentazione della linea guida sul sito aziendale);
- 2) la realizzazione di “riunioni apposite”, da effettuare nelle varie Strutture Complesse e Servizi aziendali, per promuovere la linea guida, discuterne con gli operatori le caratteristiche principali, i contenuti tecnici e gli ostacoli alla implementazione, secondo la strategia denominata nella letteratura specifica “educational outreach visit”. Tale modalità si è dimostrata efficace nel modificare la prescrizione in studi condotti in Nord America.

E’ stata inoltre decisa l’esecuzione di un’indagine conoscitiva sui comportamenti (medici ed infermieristici) messi in atto nelle varie Strutture Complesse in cui si utilizzano CVC, mediante un questionario sottoposto in maniera anonima a tutti gli operatori delle Strutture Complesse interessate.

I dati forniti da questa indagine sono stati utilizzati per evidenziare eventuali problemi di appropriatezza verso cui sono stati indirizzati interventi specifici; inoltre, lo stesso questionario è stato riproposto, dopo sei mesi dalla ufficializzazione della linea guida aziendale, al fine di verificarne il grado di applicazione.

Dopo la stesura delle Linee Guida il gruppo ha prodotto dei documenti di supporto da inserire nella cartella clinica quali: il modulo per l’informazione al paziente e la richiesta di consenso prima del posizionamento del CVC (ALLEGATO 1), la scheda CVC da compilare a cura del medico che esegue l’impianto e l’espianto (ALLEGATO 2), il diario per la gestione dei CVC da compilare a cura degli operatori sanitari che assistono il paziente (ALLEGATO 3) e alcune procedure assistenziali per la gestione del CVC (ALLEGATI 4, 5, 6, 7).

1.9 AVVERTENZE

Le raccomandazioni contenute in queste linee guida vanno intese come indirizzi di comportamento, non come protocolli fissi che devono essere obbligatoriamente seguiti.

Le evidenze scientifiche su cui tali raccomandazioni sono basate sono di livello variabile in una scala decrescente di attendibilità scientifica.

Le raccomandazioni delle linee guida si applicano ad un paziente medio, non ad un singolo e specifico paziente; rimane compito e responsabilità del medico e degli operatori sanitari valutare l’appropriatezza di un determinato trattamento per un determinato paziente.

Le linee guida pertanto non possono sostituire in alcun modo né la valutazione clinica, né il bagaglio culturale, né l'esperienza professionale del medico e degli operatori sanitari, né una corretta ed esauriente informazione del paziente, né il suo consenso informato e cioè quanto in termini di prudenza, diligenza e perizia viene richiesto al medico nel trattamento dello specifico paziente.

Pertanto al medico curante e agli operatori sanitari rimane la responsabilità di verificare se le raccomandazioni formulate in tali linee guida risultino valide ed aggiornate in relazione al continuo avanzamento delle conoscenze medico-scientifiche, nonché appropriate per le condizioni cliniche del paziente specifico.

Sempre al medico curante spetta la responsabilità di verificare se le dosi e/o le modalità di somministrazione di farmaci o di altri presidi terapeutici che fossero indicati in tali linee guida siano corrette nonché appropriate in relazione alle condizioni cliniche del paziente specifico.

In sostanza si tiene a ribadire che le linee guida non sono per il medico e per gli operatori sanitari norme da seguire né sono discriminanti della responsabilità professionale stante la normativa in atto in cui l'operato del medico rimane gravato dal dovere di rispondere in termini di assoluta soggettività. Inoltre le linee guida non possono essere utilizzate nei confronti di chiunque (medico, operatori sanitari, paziente, organizzazione sanitaria) per obbligare, autorizzare, o impedire la scelta di un trattamento.

Il gruppo che ha elaborato le linee guida declina pertanto ogni responsabilità per danni diretti o indiretti a persone o a cose che possano derivare dalla applicazione o dalla non applicazione delle raccomandazioni contenute in queste linee guida.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO

STRUTTURE COMPLESSE	MEDICI/BIOLOGI/ FARMACISTI	INFERNIERI/ TECNICI
ANESTESIA E RIANIMAZIONE "MONTELUCE"	PAOLETTI FRANCESCO, RIPANI UMBERTO, BULLETTI MAURO	CECCHETTI PAOLA, GRELLI ANNIBALE, ORIETTA SBORZACCHI
ANESTESIA RIANIMAZIONE "R. SILVESTRINI"	FALCONI SERGIO, GARZILLI TIZIANA, PERUZZI LIDIA	DOTTORI FRANCESCO, FIORUCCI SABRINA
CARDIOCHIRURGIA	DI LAZZARO DAVIDE	CAPRONI SABINA, SCIURPA SABRINA
TIPOC (Terapia Intensiva Post-Operatoria- Cardiogniturgica)	MENCARELLI FABIO	CONTENTI GIOVANNA, CASAIOLI SIMONA
CARDIOLOGIA INTENSIVA E FISIO. CARDIOVASCOLARE	MURRONE ADRIANO	AMBROGI SIMONA
CARDIOLOGIA		CAPPELLO MARIA, MORETTI BEATRICE, TIRADOSO PAOLO
CHIRURGIA GEN. SILVESTRINI	ANTONINI GIACOMO	CILIANI VANIA
CHIRURGIA GENERALE E D'URGENZA	DE FAZIO LUCA, DEI SANTI VINCENZO	MARCELLI PATRIZIA, ROGARI NADIA
CHIRURGIA GENERALE E ONCOLOGICA	BUFALARI ANDREA, SERVOLI ALESSANDRA	FANINI GIANNI, PARRINI RAFFAELLA
CHIRURGIA VASCOLARE	BASSO PARENTE	UMIDINI MILENA
CHIRURGIA TORACICA	FEDELI COSTANZO	BACI PACI DONATELLA
CLINICA OTORINOLARINGOLOGICA	GALLUCCI LUIGI, PETTIROSSI PAOLO	CITTADINI MONICA, DUCRI' ELSA, QUAGLIETTI GIULIANA
CLINICA UROLOGICA		BECCHETTI NICOLETTA
EMATOLOGIA	STELVIO BALLANTI	CANONICO GIANCARLO, PANNACCI IVANA
GASTROENTEROLOGIA		PLATONI GIANLUCA
GERIATRIA	ZAMPI IVANO	CAPEZZALI CLAUDIO, LOMARTIRE FRANCO
ISTITUTO DI MICROBIOLOGIA	REPETTO ANTONELLA D'ANNIBALE MARIA LETIZIA	CIURNELLA ENRICO
MALATTIE INFETTIVE	FIORIO MAURIZIO, MARRONI MASSIMO	ALUNNI CLAUDIA
MEDICINA INTERNA E SCIENZE ENDO. E METAB.	SCIONTI LUCIANO	CISTELLINI FRANCESCO
MEDICINA INTERNA E SCIENZE ONCOLOGICHE DEGENZA E DH	BUCANEVE GIANPAOLO, CAVICCHI FRANCESCO	FRATINI LUCIA, MANGIALASCHE CHIARA, MARCACCIOI LAOLA
MEDICINA DEL LAVORO		MORETTONI LAURA
MEDICINA INTERNA E VASCOLARE e STROKE-UNIT	VERSO MELINA	VITELLI PATRIZIA, DELLA FERA FILOMENA, CARINI EMANUELA, SCARIGLIA FABIO
NEFROLOGIA DIALISI	BRUGNANO RACHELE, ERRICO ROSA	AGRUSTI M. ASSUNTA, CAPONI CRISTINA, ELEBORINI EDI, LUPATTELLI MARILENA, PROCACCI GIUSEPPINA
NEUROCHIRURGIA	VITTORIA BERARDINO ANTONIO	MENCUCCHINI AMALIA
ONCOLOGIA MEDICA	ROI LA FAUSTO, PORROZZI STELLA	MARACCI MONNALISA, PICCI FUOCO MARA
PEDIATRIA SILVESTRINI DH	STEFANELLI MAURIZIO	NAGLIERI STEFANIA, DELLA SORTE GRAZIA
ONCOEMATOLOGIA PEDIATRICA – PEDIATRIA SILVESTRINI	AVERSA FRANCO, MILANO GIUSEPPE MARIA	ALLEGRINI SABRINA, DURANTI LORENZO
PNEUMOLOGIA	SCOSCIA ELVIO	NUTARELLI SIMONE SEPPOLONI VALENTINA
TERAPIA INTENSIVA NEONATALE		FARNESE ERMANNO, REGNI RICCARDO
SERVIZIO IMMUNOTRASFUSIONALE	MARCHESI MAURO, MINELLI OLIVIA, SILVANI M. CARLA	FIORUCCI BRUNA
UNITA' SPINALE UNIPOLARE	PAGLIACCI CRISTINA	SISANI ERICA, VALENTI CINZIA, VISIONE GIULIA
FARMACIA OSPEDALIERA	PIODA ISABELLA	
SIOTER		AGRESTINI SERENA, BORCHIELLINI ASSUNTA, MARACCI GIULIA, PETTINACCI LUCIANO
UFFICIO QUALITA', Centro Regionale per la Promozione dell'Efficacia e dell'Appropriatezza in Sanità (CERPeA)	PATOIA LUCIO, ROCCHI ROSALBA ELISABETTA	CHICHIZZOLA M. ANGELICA, MORCELLINI ROSITA
MEDICINA NUCLEARE UNIVERSITARIA		MINELLI FERNANDO
MEDICINA NUCLEARE OSPEDALIERA		BARTOCCELLI NICOLETTI
DIREZIONE MEDICA OSPEDALIERA		LEANDRI MARIA RITA
CLINICA NEUROLOGICA		PACIOTTI SILVIA
SERVIZIO DIETETICO ED ANTIDIABETICO	DI MATTEO GIORGIO, D'EPISCOPO SALVATORE	
RADIOLOGIA MONTELUCE	MOSCA STEFANO	

SINOSSI DELLA LINEA GUIDA

Questo capitolo riporta tutte le principali raccomandazioni presenti nella linea guida per favorire una più facile ed immediata consultazione.

POSIZIONAMENTO DEL CATETERE VENOSO CENTRALE

In ogni paziente dovrebbe essere sempre valutato se può essere utile posizionare un catetere venoso centrale; in ogni caso non possono essere definiti criteri assoluti per la indicazione o la controindicazione e pertanto la scelta va fatta per ogni singolo caso.

(Argomento non risolto)

4.1 SELEZIONE DEL TIPO DI CATETERE	4.2 SCELTA DELLA SEDE DI INSERZIONE
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare cateteri con più lumi solo se questo è necessario. (IB) • <u>In pz. di età sup. 4 anni</u> utilizzare un catetere tot. impiantabile o tunnellizzato per permanenza superiore alle 4 settimane. (IA) • <u>In pz. di età inf. 4 anni</u>, permanenza del catetere sup. a 4 settimane considerare l'uso di un catetere tot. impiantabile o tunnellizzato. (IA) • <u>Accesso temporaneo per la dialisi</u> con periodo di permanenza superiore a 3 settimane utilizzare un CVC tunnellizzato con cuffia. (IB) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nella scelta della sede d'inserzione tenere conto delle possibili complicanze meccaniche, della sicurezza della sede e della situazione anatomica del paziente. (IA) • Sede preferenziale per cateteri non tunnellizzati: la vena succavia, escluse le controindicazioni ed i pz. dializzati. (IB) • <u>Pz. dializzati</u>: vena giugulare interna destra. (IB); non posizionare CVC tunn. con cuffia, dallo stesso lato di un accesso arterovenoso. (IB) • <u>Pz. con insufficienza renale</u>: se possibile evitare l'inserzione in vena succavia per il rischio di stenosi venosa centrale. (IB)

4.3 PREPARAZIONE DEL PAZIENTE	4.4 INSERIMENTO DEL CVC
<ul style="list-style-type: none"> • Prima della procedura di inserzione è necessario che il paziente abbia <u>un'adeguata informazione e dia il suo consenso informato.</u> (IC) • Il paziente deve essere preferibilmente a digiuno. (IB) • Posizionare accesso venoso periferico, monitorare i parametri vitali, liberare la regione ed eseguire, se necessario, tricotomia. (IB) • La tricotomia va eseguita subito prima del posizionamento traumatizzando il meno possibile la cute, utilizzando il clipper. (IB) 	<ul style="list-style-type: none"> • In tutti i casi di inserzione del CVC va applicato l'uso di precauzioni di <u>"barriera di massima sterilità"</u> (MSB) in quanto efficace nel ridurre il rischio di infezioni correlate al CVC. (IB) <p><u>MSB:</u> guanti, cappe e teli di lunghe dimensioni sterili, associati all'uso di mascherine e cuffie non sterili.</p> • Durante l'inserzione è necessario adottare la usuale tecnica di mantenimento dell'asepsi. (IA) • Nei pazienti di età superiore a due mesi la cute va disinfeccata con <u>clorexidina gluconato</u> in soluzione acquosa al 2%. (IA) • E' necessario consentire all'antisettico di rimanere sul sito di inserzione fino alla sua essiccazione all'aria prima di inserire il CVC. (IB) • Non applicare solventi organici prima dell'inserzione del CVC. (IA) • Non usare unguenti o creme antibiotiche nel sito di inserzione a causa del rischio di promuovere l'insorgenza di resistenze o di infezioni fungine. (IA) • Non usare <u>profilassi</u> antimicrobica sistemica o intranasale prima della inserzione del CVC. (IA) • Registrare il nome dell'operatore che ha inserito il CVC, la data, eventuali problemi intercorsi durante la procedura (II) • <u>RX torace dopo l'inserzione.</u>

4.5 COMPLICANZE DURANTE LA PROCEDURA	4.6 COMPLICANZE TARDIVE
• Vedi linea guida a pag. 28	• Vedi linea guida a pag. 31

5

PREVENZIONE DELLE INFETZIONI CORRELATE AL CATETERE VENOSO CENTRALE

- La formazione e l'aggiornamento del personale sanitario. (IA)
- Registrazione dei dati relativi al CVC. (II)
- Rimuovere ogni CVC che non serve più. (IA)
- Non sostituire routinariamente il CVC (IB)
- Non è necessario coltivare di routine la punta del CVC. (IA)
- Se il CVC è stato inserito in assenza di tecniche di asepsi deve essere sostituito entro 48 ore. (II)

6

GESTIONE DEL CATETERE VENOSO CENTRALE

	COME	QUANDO	CASI PARTICOLARI AVVERTENZE
Lavaggio antisettico mani	Frizione con prodotti a base di alcool	Prima e dopo ogni manipolazione del catetere anche se si utilizzano guanti sterili	Quando le mani sono visibilmente sporche lavare con saponi antibatterici ed acqua con un accurato risciacquo e asciugatura
Ispezione del punto di inserzione	Visivamente o mediante palpazione sulla medicazione intatta	Tutti i giorni nei pazienti neutropenici Ad intervalli regolari negli altri pazienti	Se il paziente ha febbre e/o dolore o fastidio rimuovere la medicazione per esaminare il sito d'uscita del CVC

	COME	QUANDO	CASI PARTICOLARI AVVERTENZE
Cura del sito d'inserzione	Seguire tecniche sterili. Disinfettare la cute con un antisettico: di preferenza la soluzione di clorexidina al 2%. In alternativa può essere accettabile: tintura di iodio, iodo-foro o alcool al 70%.		Non applicare solventi organici (es. acetone o etere), non utilizzare pomate o creme a base di antibiotici nel punto di inserzione del catetere.
Cambio della medicazione	Indossare guanti sterili e mascherina. Utilizzare garza sterile fissata con cerotto poroso o un bendaggio trasparente in poliuretano semipermeabile.	Almeno una volta a settimana. Controllare più frequentemente lo stato della medicazione nei pazienti che presentano importante sudorazione e nei bambini. Nei cateteri venosi centrali, sia tunnellizzati che non tunnellizzati appena impiantati e nel caso di ferita recente del port a cath, la medicazione deve essere effettuata dopo 48 ore; dopo la prima medicazione, la ferita della tasca deve essere controllata e medicata ogni 4 giorni.	Se il paziente è molto sudato o il sito sanguinosa o c'è uno stillicidio, è preferibile utilizzare una garza sterile piuttosto che la pellicola trasparente impermeabile. Sostituire la medicazione se si inumidisce, si sporca o si allenta o tutte le volte che viene rimossa per ispezionare il sito d'inserzione del catetere.

	COME	QUANDO	CASI PARTICOLARI AVVERTENZE
Cambio dei set d'infusione e altri dispositivi	Chiudere tutte le vie quando non in uso. Non usare di routine filtri allo scopo di prevenire le infezioni..	Cambiare i set per l'infusione (per esempio deflussori e rubinetti), ogni 96 ore. Cambiare i componenti dei sistemi senza ago con la stessa frequenza con cui viene cambiato il set di somministrazione. Sostituire i tappini ogni 72 ore o a seconda dell'indicazione della casa produttrice. Assicurarsi che tutti i componenti del sistema siano compatibili, al fine di ridurre il rischio di eventuali perdite o rotture nel sistema.	Sostituire i set per somministrare sangue o derivati o emulsioni lipidiche (sia quelle combinate con amionacidi e glucosio in una soluzione di 3 a 1 o quelle infuse separatamente) entro le 24 ore dall'inizio dell'infusione. Sostituire il set di somministrazione usato per le infusions di propofol ogni 6 o 12 ore, a seconda del suo utilizzo, secondo le raccomandazioni della casa produttrice.
Presidi di accesso per infusioni e prelievi	Ridurre al minimo il rischio di contaminazione pulendo la porta di accesso con con alcool al 70% o un composto iodoforo appropriato ed accedere al presidio solo con strumentazioni sterili. Per l'accesso a CVC tipo port a cath, è importante utilizzare solo aghi di tipo NON-CORING, (ago di Huber) poiché hanno un punto di deflessione che aiuta ad evitare il coring. L'ago di Huber può restare in sede fino a 7 giorni.		

	COME	QUANDO	CASI PARTICOLARI AVVERTENZE
Mantenimento della pervietà	<p>Il lavaggio è consigliato ogni volta che si deve chiudere il CVC dopo il suo utilizzo. Tutti i CVC se non utilizzati devono essere lavati.</p> <p>Il lavaggio va eseguito prima con 20 ml di soluzione fisiologica 0,9% e successivamente con soluzione fisiologica 0,9% ed eparina 100 U.I.\ml in questo caso la quantità della soluzione da utilizzare varia a seconda del volume contenuto dal CVC come indicato dalla casa costruttrice.</p>	<p>Ogni 7 giorni.</p> <p>I cateteri totalmente impiantabili (tipo port), ogni 30 giorni.</p>	
In caso di malfunzionamento del CVC (in infusione e/o in aspirazione)	<p>In assenza di controindicazioni cliniche, si può procedere ad un tentativo di disostruzione del lume mediante terapia trombolitica.</p>		<p>In caso di mancata disostruzione del CVC dopo la prima dose, è possibile effettuare una seconda dose.</p>

DIAGNOSI E TERAPIA DELLE COMPLICANZE INFETTIVE E TROMBOTICHE CATETERE RELATE

7.1 COMPLICANZE INFETTIVE

La SEPSI

- Vedi Tabella 1: definizioni utilizzate per la diagnosi di infezione catetere-correlata
- Le raccomandazioni per il trattamento delle sepsi CVC correlate in considerazione di specifici agenti eziologici sono riassunte nella Tabella 4.

COMPLICANZE INFETTIVE - CVC TUNNELLIZZATO E NON TUNNELLIZZATO

DIAGNOSI	TERAPIA
<p><u>In presenza di febbre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • valutazione clinica del paziente; • ispezione del sito d'impianto; • in presenza di essudato prelevare un tampone per coltura; • eseguire contemporaneamente un'emocoltura da vaso periferico ed una da ogni linea del CVC (<i>IIIA</i>) <p>Dopo la risposta delle emocolture Vedi <u>Figura. 2</u> e <u>Figura. 3</u></p>	<p><u>Pz critico o neutropenico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • inizio terapia antibiotica empirica; (<i>IA</i>) <u>Figura 1</u> <p><u>Negli altri casi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • considerare se è veramente necessario l'inizio della terapia antibiotica; (<i>I-II A</i>) <p><u>Rimozione del CVC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CVC non tunnellizzato nel pz critico; (<i>III-IV B</i>) • CVC tunnellizzato in caso di sepsi complicata; (<i>III-IV B</i>) <u>Figura 6</u>

COMPLICANZE INFETTIVE - TRATTAMENTO

CVC TUNNELLIZZATO O TOTALMENTE IMPIANTABILE	CVC NON TUNNELLIZZATO
<ul style="list-style-type: none"> • Vedi <u>Figura 6</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Vedi <u>Figura 4</u>

7.6. COMPLICANZE TROMBOTICHE

DIAGNOSI	TERAPIA	PROFILASSI
<p>Sospetto clinico di trombosi venosa profonda per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • edema o dolore arto superiore o della regione anteriore del torace; • modificazioni del colore cutaneo (eritema o cianosi); • comparsa di circoli collaterali sottocutanei a carico dell'arto superiore e/o della regione anteriore del torace e del collo ; • malfunzionamento del CVC; • embolia polmonare sintomatica. (III) <p>In caso di sospetto clinico di trombosi venosa profonda, deve essere effettuata una ecodoppler del vaso ove è posizionato il CVC. (III A)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il trattamento di scelta nel caso di trombosi venosa profonda correlata al CVC è quello anticoagulante. (IIA) • In caso di trombosi venosa profonda dell'arto superiore correlata al CVC, non esiste un consenso circa l'opportunità di rimozione del CVC e la decisione viene lasciata alla discrezione del medico referente. (IV) 	<ul style="list-style-type: none"> • Non ci sono evidenze sufficienti a raccomandare l'uso routinario di un regime di profilassi per la trombosi venosa profonda correlata al CVC. (C)

POSIZIONAMENTO DEL CATETERE VENOSO CENTRALE

In ogni paziente dovrebbe essere sempre valutato se può essere utile posizionare un catetere venoso centrale ; in ogni caso non possono essere definiti criteri assoluti per la indicazione o la controindicazione e pertanto la scelta va fatta per ogni singolo caso. (*Argomento non risolto*)

LIVELLI DI EVIDENZA/GRADING DELLE RACCOMANDAZIONI

Raccomandazione IA

Pratiche la cui applicazione viene fortemente raccomandata e supportata da studi sperimentali, clinici o epidemiologici ben disegnati.

Raccomandazione IB

Pratiche la cui applicazione viene fortemente raccomandata e supportata da alcuni studi epidemiologici, clinici o sperimentali sicuri o da una forte logica teorica.

Raccomandazione IC

Pratiche la cui applicazione è richiesta in base a standard o normative.

Raccomandazione II

Pratiche la cui applicazione viene consigliata e supportata da studi clinici od epidemiologici o da un fondamento teorico logico.

Argomento non risolto

Assenza di raccomandazioni specifiche. Pratiche per le quali non esistono sufficienti evidenze scientifiche o un consenso sulla loro efficacia.

Da: "Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection"
MMWR, CDC Aug. 9, 2002/51 (RR10);1-26.

4.1 SELEZIONE DEL TIPO DI CVC

Utilizzare cateteri con più lumi solo se questo necessario per il trattamento del paziente. (*Raccomandazione IB*)

In effetti il numero dei lumi si associa con un maggior rischio infettivo.

Nei pazienti di età superiore a 4 anni per i quali è prevedibile una permanenza del CVC superiore a 4 settimane utilizzare un catetere totalmente impiantabile o un catetere tunnellizzato a meno che non sussistano altre condizioni da considerare nel singolo paziente. (*Raccomandazione IA*)

In effetti sia i cateteri tunnellizzati che i cateteri totalmente impiantabili sono associati ad un minor rischio infettivo e vanno quindi preferiti.

Nei pazienti di età inferiore a 4 anni per i quali è prevedibile una lunga permanenza del CVC può essere preso in considerazione l'uso di un catetere tunnellizzato o di un catetere totalmente impiantabile.

(Raccomandazione IA).

L'utilizzazione di CVC impregnati di antimicrobici o antisettici è un aspetto sul quale il gruppo di lavoro che ha elaborato la linea guida non esprime, al momento attuale, alcuna raccomandazione e pertanto non vanno utilizzati di routine. (Argomento non risolto).

Le linee guida dei “Centers for Disease Control” Agosto 2002, raccomandano di utilizzare CVC impregnati di antimicrobici o di antisettici negli adulti solo se si prevede che il CVC rimanga in sede più di 5 giorni e se, dopo aver implementato una strategia volta a ridurre i tassi di incidenza delle sepsi correlate al catetere, i tassi di sepsi rimangono al di sopra dei livelli considerati accettabili sulla base di confronti con i tassi di altri ospedali analoghi per caratteristiche.

La strategia volta a ridurre i tassi delle sepsi correlate al CVC comprende i seguenti tre aspetti:

- formazione del personale che inserisce e gestisce i CVC;
- uso della barriera di massima sterilità;
- antisepsi con clorexidina al 2% prima dell'inserzione del CVC;

Utilizzare un CVC tunnellizzato con cuffia come accesso temporaneo per la dialisi se si ritiene che il periodo di permanenza debba essere superiore a tre settimane.

(Raccomandazione IB).

4.2 SCELTA DELLA SEDE DI INSERZIONE

Nella scelta della sede di inserzione è necessario tenere conto anche delle possibili complicanze meccaniche, della sicurezza della sede e della situazione anatomica nel singolo paziente. (Raccomandazione IA)

Infatti, ad esempio, nei pazienti pediatrici la vena femorale si associa ad un minor rischio di complicanze meccaniche a parità di incidenza delle complicanze infettive. Inoltre nel singolo paziente possono sussistere fattori specifici quali deformità o varianti anatomiche del sito di accesso, precedenti patologie venose (trombosi precedente o in atto, chirurgia), linfatiche (radioterapia), arteriose (chirurgia), cutanee (chirurgia, radioterapia), scheletriche (trauma, chirurgia).

Altre condizioni da valutare sono: obesità, magrezza, cachessia, patologia cardiaca

(insufficienza cardiaca, aritmie, pace maker), patologie polmonari (enfisema, fibrosi, processi infettivi mono bipolmonari, versamento pleurico, pneumotorace, paziente monopolmone), stato infettivo sistematico, stati trombofilici.

In generale:

- l'accesso giugulare interno è difficoltoso negli obesi e nelle alterazioni del collo che impediscono il corretto posizionamento e la visione dei reperi anatomici;
- l'accesso succavia, ove possibile, va evitato nei pazienti ipossiemici per possibilità di pneumotorace.

Se patologia monopolmonare il CVC non va posizionato dal lato del polmone sano;

- l'accesso femorale è in genere evitato per l'alta probabilità di contaminazione e trombosi; è indicato in corso di resuscitazione per la rapidità e semplicità di posizionamento e la possibilità di infondere anche durante il massaggio cardiaco esterno.

Il catetere di Swan Ganz andrebbe posizionato in vena succavia (minor rischio infettivo) e mantenuto per non più di 7 giorni. I cateteri eparinati sarebbero da preferire rispetto agli standard (CRBSI 2.6 versus 5.5). Quindi se in terapia intensiva, salvo controindicazioni, è da preferire la via succavia, in sala operatoria può essere cannulata la vena giugulare interna soprattutto quando si prevede una permanenza breve del catetere e in particolare in cardiochirurgia dove la sternotomia e posizione dei teli sterili del campo chirurgico possono provocare piegamento dell'introduttore e del catetere con conseguente difficoltà a infondere farmaci e monitorare le pressioni.

Utilizzare come sede preferenziale di inserzione di cateteri non tunnellizzati la vena succavia piuttosto che la vena femorale o la vena giugulare a meno che non ci siano controindicazioni e al di fuori delle raccomandazioni specifiche per i pazienti da sottoporre a dialisi. (Raccomandazione IB)

In effetti il sito di inserzione condiziona il rischio di complicanze infettive in relazione al rischio di tromboflebite (che a sua volta è un fattore di rischio per infezioni correlate al CVC) e alla numerosità della flora cutanea locale. A supporto di tali affermazioni non ci sono studi randomizzati ma solo, al meglio, di tipo prospettico non controllati. Da tali studi emerge che ad esempio a livello della vena femorale è maggiore sia il rischio di tromboflebiti che il livello di colonizzazione microbica.

Nei pazienti che debbono sottoporsi ad un trattamento dialitico, in cui viene di solito scelto un CVC tunnellizzato e con cuffia, la sede d'inserzione dovrebbe essere la vena giugulare interna destra. Altre possibili opzioni alternative sono rappresentate da: vena giugulare esterna destra, vene giugulari sinistre (interne o esterne) vene succavia, vene femorali, accesso translombare alla vena cava inferiore. (Raccomandazione IB).

I CVC tunnellizzati e con cuffia dovrebbero essere preferenzialmente posizionati

nella vena giugulare interna destra poichè questo sito consente un accesso più diretto all'atrio destro rispetto all'accesso sinistro. Inoltre questa sede di inserzione è associata ad un rischio inferiore di complicanze rispetto ad altri potenziali siti di inserzione.

I CVC tunnellizzati e con cuffia non dovrebbero essere posizionati dallo stesso lato di un accesso arterovenoso. (Raccomandazione IB).

L'inserzione nella vena succavia dovrebbe essere evitata nei pazienti con insufficienza renale per il rischio di stenosi venosa centrale. (Raccomandazione B).

4.3 PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

Prima della procedura di inserzione è necessario che il paziente abbia un'adeguata informazione e dia il suo consenso informato. (Raccomandazione IC)

Il paziente deve essere preferibilmente a digiuno. (Raccomandazione IB)

Dopo acquisizione del consenso si posiziona un accesso venoso periferico e si monitorizzano i parametri vitali. (Raccomandazione IB)

Si libera la regione dove avverrà il posizionamento ed eventualmente si esegue la tricotomia. (Raccomandazione IB)

La tricotomia va eseguita subito prima del posizionamento cercando di traumatizzare il meno possibile la cute, utilizzando il clipper. (Raccomandazione IB)

4.4 INSERIMENTO DEL CVC

In tutti i casi di inserzione del CVC va applicato l'uso di precauzioni di “barriera di massima sterilità (MSB) in quanto efficaci nel ridurre il rischio di infezioni correlate al CVC. (Raccomandazione IB)

In effetti sia uno studio randomizzato che uno studio non randomizzato hanno dimostrato una riduzione del numero di sepsi correlate al CVC e una riduzione del numero delle colonizzazioni del CVC nei pazienti in cui era stata utilizzata la “barriera di massima sterilità (MSB) rispetto ai pazienti in cui erano stati utilizzati solo guanti sterili e teli sterili di piccole dimensioni. L'MSB consiste nell'uso di guanti, cappe e teli di lunghe dimensioni sterili associati all'uso di mascherine e cuffie non sterili.

Durante l'inserzione è necessario adottare la usuale tecnica di mantenimento dell'asepsi. (Raccomandazione IA)

Nei pazienti di età superiore a due mesi la cute va disinfeccata con clorexidina gluconato in soluzione acquosa al 2%. (Raccomandazione IA)

In effetti, in uno studio prospettico randomizzato la clorexidina gluconato in solu-

zione acquosa al 2% si è dimostrata più efficace del povidone ioduro al 10% e dell'alcool al 70% nel ridurre l'incidenza di sepsi correlate al CVC. Peraltro, sia lo ioduro povidone che l'alcool al 70% possono ancora essere considerati delle alternative accettabili.

Non ci sono evidenze per raccomandare l'uso della clorexidina nei pazienti pediatrici di età inferiore a due mesi. (*Argomento non risolto*)

In uno studio prospettico in cui erano inclusi dei neonati la clorexidina gluconato allo 0.5% era significativamente più efficace del povidone ioduro nel ridurre il tasso di colonizzazione dei cateteri venosi periferici. Peraltro lo studio non includeva cateteri venosi centrali e non aveva numerosità sufficiente per evidenziare eventuali differenze nel tasso di sepsi.

E' necessario consentire all'antisettico di rimanere sul sito di inserzione fino alla sua essiccazione all'aria prima di inserire il CVC; nel caso dello ioduro povidone il tempo minimo di permanenza sulla cute prima della manovra è di 2 minuti. (*Raccomandazione IB*)

**Non applicare solventi organici prima dell'inserzione del CVC.
(*Raccomandazione IA*)**

**Non usare unguenti o creme antibiotiche nel sito di inserzione a causa del rischio di promuovere l'insorgenza di resistenze o di infezioni fungine.
(*Raccomandazione IA*)**

Non usare profilassi antimicrobica sistemica o intranasale prima della inserzione del CVC. (*Raccomandazione IA*)

Nessuno degli studi effettuati ha dimostrato che la profilassi antimicrobica (antibatterica o antifungina) sistemica sia in grado di ridurre l'incidenza di sepsi correlate al CVC negli adulti. Nei neonati a basso peso due studi hanno evidenziato che la profilassi con vancomicina è in grado di ridurre l'incidenza di sepsi correlate al CVC ma non la mortalità. D'altra parte l'utilizzazione di vancomicina è un fattore di rischio indipendente per l'acquisizione di enterococchi vancomicina-resistenti (VRE). Per tale motivo si ritiene che il rischio di acquisire VRE molto probabilmente superi il vantaggio della profilassi con vancomicina.

Registrare il nome dell'operatore che ha inserito il CVC, la data, eventuali problemi intercorsi durante la procedura. (*Raccomandazione II*)

4.5 COMPLICANZE DURANTE LA PROCEDURA

4.5.1 Lesione vascolare

In caso di aspirazione di sangue rosso vivo dall'ago esploratore dovrebbe essere sospettata la puntura di un'arteria. (*Raccomandazione IB*)

L'incidenza di tale complicanze è in letteratura variabile tra il 4-15% delle procedure, rendendosi evidente per l'aspirazione di sangue rosso vivo pulsatile dall'ago esploratore.

Nel dubbio di puntura arteriosa evitare comunque di inserire il dilatatore ed eventualmente eseguire emogasanalisi sul sangue aspirato.

(*Raccomandazione IB*)

Nei casi di ematoma non complicato e consigliabile interrompere almeno momentaneamente il posizionamento del catetere venoso centrale ed applicare una compressione sulla zona per almeno 5 min. Nei casi di emotorace massivo è necessario il posizionamento di un drenaggio toracico. (*Raccomandazione IB*)

Tentativi ripetuti di incannulamento possono predisporre alla formazione di un ematoma interessante i tessuti circostanti; tale ematoma può rendere più difficoltoso il reperimento del vaso e predisporre a lesioni più estese dei vasi e delle strutture anatomiche circostanti. In rari casi lesioni contemporanee dell'arteria e della pleura possono determinare la comparsa di un emotorace con eventuale compromissione cardio respiratoria del paziente. Nel caso di accesso giugulare interno può verificarsi la puntura accidentale dell'arteria carotide con la possibile formazione di un ematoma nella regione omolaterale del collo. Tale ematoma può determinare la compressione delle vie aeree del paziente con rapida compromissione della loro pervietà. In questo caso si rende necessario la rapida evacuazione dell'ematoma e il ripristino della pervietà delle vie aeree tramite intubazione orotracheale e/o cricotireotomia.

4.5.2 Lesione strutture nervose

In caso di comparsa durante il posizionamento di formicolio o dolore agli arti, o (più raramente) di variazioni del tono della voce dovrebbe essere sospettata una lesione delle strutture nervose. (*Raccomandazione IB*)

Il protrarsi di questa sintomatologia a distanza dal posizionamento depone per un danno più esteso alle strutture nervose.

La terapia delle lesioni nervose è sintomatica. (*Raccomandazione IB*)

4.5.3 Aritmia

Il posizionamento del filo guida o la punta del catetere in profondità nelle cavità cardiache come pure la stimolazione del seno carotideo durante l'incannulamento della giugulare interna possono determinare l'insorgenza di aritmie in genere benigne ed autolimitantesi una volta retratto il dispositivo.

L'utilizzo di radiosopia durante la procedura può ridurre il rischio ma non annullare il rischio di aritmia da stimolazione dell'endocardio.

(Raccomandazione IB).

4.5.4 Embolia gassosa

I segni/sintomi che debbono far porre il sospetto di un'embolia gassosa sono rappresentati dall'insorgenza durante il posizionamento di: alterazioni respiratorie (quali dispnea, tachipnea, apnea), alterazioni cardiovascolari quali aumento della pressione venosa centrale, distensione delle vene giugulari, dolore toracico, ipotensione, tachicardia, alterazioni neurologiche quali turbe del sensorio, convulsioni, sincope, coma. (Raccomandazione IB).

In effetti durante il passaggio di aria in un grosso vaso venoso puo verificarsi durante l'inserimento del catetere venoso centrale, per rottura del tratto esterno del catetere stesso, a causa di connessioni lasciate aperte, dopo la rimozione del catetere attraverso il tratto percutaneo o dopo infusioni di liquidi con presenza di aria nel set di infusione. I casi più gravi si rendono manifesti per aspirazioni sopra i 10-20 ml di aria.

Nei casi sospetti o accertati di embolia gassosa posizionare il paziente in decubito laterale sinistro ed in Trendelenburg, somministrare O₂ 100%, aspirare l'embolo in ventricolo destro tramite catetere venoso centrale.

(Raccomandazione IB).

4.5.5 Emopericardio

La diagnosi di emopericardio con/senza tamponamento cardiaco va sospettata in caso di ipotensione, dispnea, polso paradosso, shock cardiogeno, e va confermata tramite ECG ed Ecocardiografia. (Raccomandazione IB)

Le lesioni dirette del catetere venoso centrale sulla vena cava superiore, sull'atrio destro, sul ventricolo destro quando il catetere posizionato troppo in basso nell'atrio o ventricolo destro possono determinare questa complicanza. Nell'inserzione a sinistra utilizzando cateteri di grosso calibro e in materiale rigido la punta puo rimanere a contatto con la parete della vena cava superiore determinando vari gradi di lesione. Anche l'utilizzo incongruo del dilatatore puo portare a tali complicanze.

Il trattamento è quello del versamento con/senza tamponamento cardiaco.
(Raccomandazione IB).

4.5.6 Malposizionamento

I segni/sintomi che possono far sospettare un malposizionamento sono: aritmie, dolore al collo, dolore durante l'infusione, avvertire un gorgoglio nell'orecchio dal lato del catetere venoso centrale inserito, malfunzionamento del catetere venoso centrale, anormalità della pressione venosa centrale misurata. In questi casi deve essere sospettato un malposizionamento e controllata la posizione del CVC con radiografia o radioscopio. *(Raccomandazione IB)*

In letteratura, la frequenza di malposizionamenti con sito di accesso suclavio interessa il 5-25% dei casi. La punta di un catetere venoso centrale inserito in suclavia deve essere posizionata circa 3 – 4 cm prossimalmente alla giunzione vena cava superiore–atrio, questo per prevenire le complicazioni come la perforazione del vaso, il malfunzionamento, la trombosi, l'idrotorace e il tamponamento cardiaco.

Il malposizionamento predispone il paziente a complicanze che possono rivelarsi durante il posizionamento del catetere venoso centrale o a distanza di tempo. Il malposizionamento può essere anche asintomatico. Per tale motivo, se il CVC non è stato posizionato sotto guida radioscopica è necessario richiedere un controllo radiografico subito dopo il posizionamento. *(Raccomandazione IB)*

In tutti i casi di malposizionamento è necessario sospendere l'utilizzo del CVC e provvedere al riposizionamento. *(Raccomandazione IB)*

4.5.7 Pneumotorace

In presenza di dolore toracico ad insorgenza acuta, dipsnea, agitazione, tachicardia, ipossia, va eseguita una radiografia del torace per escludere la presenza di uno pneumotorace. *(Raccomandazione IB)*

L'incidenza in letteratura di pneumotorace nell'accesso suclavio è di 0-6%.

Nei casi di minor compromissione del paziente è sufficiente somministrare Ossigeno 100% e monitorare pressione arteriosa e saturazione di ossigeno; nei casi più gravi posizionare un drenaggio toracico. *(Raccomandazione IB)*

4.6 COMPLICANZE TARDIVE NON INFETTIVE NON TROMBOTICHE

4.6.1 Dislocazione del catetere venoso centrale

I segni/sintomi che possono far sospettare una dislocazione sono analoghi a quelli del malposizionamento: aritmie, dolore al collo, dolore durante l'infusione, avvertire un gorgoglio nell'orecchio dal lato del catetere venoso centrale inserito, malfunzionamento del catetere venoso centrale, anormalità della pressione venosa centrale misurata. In questi casi deve essere sospettata una dislocazione e controllata la posizione del CVC con radiografia. (Raccomandazione IB)

La dislocazione avviene quando un catetere venoso centrale precedentemente posizionato in modo corretto va ad inserirsi in modo scorretto sullo stesso vaso o in un altro vaso. In letteratura la frequenza di questa complicanza per catetere venoso centrale in cava superiore è intorno al 2,5%. Questa evenienza può verificarsi per variazione della pressione intratoracica come durante tosse, vomito; per variazione della pressione venosa centrale, scompenso cardiaco; per formazione di fibrin sleeve con dislocazione iniziale della punta.

In tutti i casi di dislocazione è necessario sospendere l'utilizzo del CVC, provvedere al riposizionamento ove possibile o ad un nuovo impianto.

(Raccomandazione IB)

4.6.2 Deconnectione della porta dal catetere venoso centrale totalmente impiantato

In presenza di segni/sintomi di stravaso della sostanza infusa con edema, bruciore, eritema, necrosi sull'area del port va sospettata una deconnectione della porta dal CVC totalmente impiantabile e va quindi eseguita una radiografia della regione della porta previa iniezione di mezzo di contrasto.

(Raccomandazione IB)

Se il catetere venoso centrale è rimasto in sede si può tentare di riconnettere il catetere alla porta. Se i tessuti hanno invece risposto allo stravaso con infiammazione o necrosi va rimosso il dispositivo. Nel caso di migrazione del catetere può rendersi necessario lo snare loop. (Raccomandazione IB)

4.6.3 Sposizionamento del catetere venoso centrale non impiantato

Una eccessiva lunghezza del tratto extravascolare del CVC depone per uno sposizionamento. Un'altra possibile causa di sposizionamento può essere la perdita di ancoraggio del catetere venoso centrale alla cute tramite punti di fissaggio con pro-

gressiva espulsione del catetere dalla sede di inserimento.

In questi casi se il catetere venoso centrale è ancora parzialmente inserito nel vaso interrompere le infusionsi, assicurare il tratto esterno alla cute ed inviare il paziente presso il centro di inserimento catetere venoso centrale.

Se il catetere venoso centrale è uscito completamente comprimere il sito di inserimento per effettuare emostasi ed impedire l'aspirazione di aria da parte del vaso.

In generale il catetere venoso centrale parzialmente espulso (a meno che non si tratti di pochi millimetri) andrà rimosso e riposizionato in altra sede.

(Raccomandazione IB)

Per prevenire lo sposizionamento evitare di utilizzare punti di fissaggio troppo sottili o ischemizzare la cute con punti troppo serrati. (Raccomandazione IB)

4.6.4 Rottura/fissurazione del catetere venoso centrale tratto esterno

Si potrà evidenziare fuoriuscita di liquido infuso dalla fissurazione del catetere venoso centrale, mentre in caso di rottura saranno visibili due frammenti, la parte distale e la parte prossimale del catetere oppure il lume di una via ed il resto del catetere inserito.

In questi casi, **se possibile, clampare immediatamente la porzione del catetere immediatamente al di sotto della lesione ed assicurarla alla cute. Ove possibile usare kit di riparazione. (Raccomandazione IB)**

4.6.5 Necrosi della cute soprastante la porta

In tutti i casi di lesione cutanea sospendere l'uso del catetere e rimuoverlo prima possibile. (Raccomandazione IB)

4.6.6 Rottura/fissurazione del catetere venoso centrale tratto endovascolare o sottocutaneo

In caso di gonfiore sottocutaneo, di gonfiore attorno la zona della porta, con malfunzionamento del CVC, dolore nella zona dello stravaso fino alla necrosi dei tessuti, se la sostanza travasata è citotossica, con o senza aritmie, va sospettata la rottura/fissurazione del CVC nel tratto endovascolare o sottocutaneo. Inoltre se parte o tutto il catetere venoso centrale migra in atrio possono verificarsi aritmie. (Raccomandazione IB)

In questi casi bisogna tentare di aspirare dal catetere venoso centrale del sangue e se questo non è possibile eseguire immediatamente una radiografia di controllo durante la quale è possibile utilizzare mezzo di contrasto per visualizzare la zona della rottura. Una volta visualizzata la rottura è necessario rimuovere immediatamente il

catetere venoso centrale avvalendosi se necessario dello snare loop per recuperare il frammento migrato distalmente.

Nel caso di catetere venoso centrale totalmente impiantato se la rottura e avvenuta vicino alla porta è possibile eliminare solo il tratto lesionato riagganciando la porta al tratto distale del catetere venoso centrale.

(Raccomandazione IB)

4.6.7 Inginocchiamento del catetere venoso centrale (kinking)

In caso di malfunzionamento del CVC va sospettato un inginocchiamento CVC (kinking) (Raccomandazione IB)

L'inginocchiamento si verifica per la formazione di un angolo acuto sul catetere venoso centrale. Tale evenienza può verificarsi nel tratto esterno e più raramente nel tratto endovascolare. In genere un kinking nel tratto esterno si verifica quando, posizionando i punti di sutura, non viene rispettata la linearità del tratto esterno del catetere venoso centrale. Questo è particolarmente vero quando si posizionavano cateteri venosi centrali in pvc in sedi come la suclavia destra dove spesso il tratto extravascolare è maggiore che in sede femorale. In queste sedi la rigidità del materiale del catetere venoso centrale predispone alla creazione e mantenimento del kinking. Anche nel tratto endovascolare possono verificarsi inginocchiamenti in seguito a malposizionamenti o dislocazioni del catetere venoso centrale.

L'inginocchiamento nel tratto esterno è facilmente riconoscibile una volta tolta la medicazione mentre è necessario eseguire una radiografia se si sospetta un kinking del tratto endovasale. (Raccomandazione IB)

In genere nei cateteri venosi centrali non impiantati è sufficiente togliere i punti di fissaggio della cute e far recuperare la forma al catetere rispettando la linearità del tratto esterno. Diverso è il discorso dell'inginocchiamento endovasale espressione di angolature tra porta e catetere, dislocazioni o malposizionamenti che spesso necessitano il riposizionamento dello stesso catetere venoso centrale o di uno ex novo. (Raccomandazione IB)

PREVENZIONE DELLE INFEZIONI CORRELATE AL CATETERE VENOSO CENTRALE

In questo capitolo vengono riportate quelle raccomandazioni specifiche per la prevenzione non riportate negli altri capitoli (posizionamento, gestione, diagnosi e terapia delle complicanze). Ad esempio, le modalità di antisepsi della cute non vengono riportate in questo capitolo ma nei capitoli relativi al posizionamento del catetere venoso centrale e alla gestione.

La formazione e l'aggiornamento del personale sanitario relativamente alle indicazioni all'uso, alle procedure appropriate per l'inserzione e per la gestione dei cateteri venosi si sono dimostrati efficaci nel ridurre il rischio di complicanze infettive secondarie all'uso dei cateteri venosi, nel diminuire le complicanze ad esse correlate e nel ridurre i costi. (Raccomandazione IA)

In effetti esistono evidenze provenienti sia da studi randomizzati che da studi non randomizzati circa l'efficacia dell'adozione di personale esperto nel ridurre le complicanze infettive correlate ai cateteri venosi. In particolare, uno studio controllato e randomizzato ha dimostrato che l'utilizzo di personale dedicato ed esperto (un team specializzato nella terapia infusionale per via endovenosa) nella gestione dei cateteri venosi periferici si è associato ad un numero significativamente inferiore di complicanze infettive locali e di sepsi.

Uno studio di coorte ha evidenziato come programmi educativi volti alla prevenzione delle complicanze infettive correlate agli accessi vascolari siano efficaci nel ridurre tale tipo di complicanze nelle Unità di Cura Intensiva, così come uno studio prima/dopo ha evidenziato che programmi educativi rivolti a favorire una adeguata asepsi durante le procedure di inserzione dei cateteri venosi centrali siano efficaci nel ridurre le complicanze infettive correlate ai CVC.

Allo scopo di monitoraggio vanno registrati i seguenti dati:

- **nome dell'operatore/i che inserisce/rimuove il CVC;**
- **data di inserzione/rimozione;**
- **eventuali problemi durante la inserzione/rimozione;**
- **nome dell'operatore/i che medica il CVC;**
- **data della medicazione;**
- **eventuali osservazioni dell'operatore/i sullo stato locale, sui sintomi riferiti dal paziente, sui prelievi microbiologici effettuati.**

(Raccomandazione II)

Rimuovere ogni CVC che non serve più. (Raccomandazione IA)

Non sostituire routinariamente il CVC solo per ridurre il rischio infettivo.

(Raccomandazione IB)

In effetti gli studi eseguiti a tale proposito documentano come la sostituzione routinaria dei CVC allo scopo di ridurre il rischio di complicate infettive non è efficace ed è, ovviamente, gravata da maggiori costi.

Non è necessario coltivare di routine la punta del CVC se non c'è il sospetto specifico di una infezione correlata al CVC. (Raccomandazione IA)

Infatti il tipo di informazioni che può essere ricavato non è utile a scopi clinici. Anche per ciò che concerne gli aspetti di sorveglianza epidemiologica questo tipo di informazione, per avere rilevanza, deve essere compreso in “programmi ad hoc”.

Se il CVC è stato inserito in assenza di tecniche di asepsi (ad esempio in condizioni di emergenza) deve essere sostituito entro 48 ore. (Raccomandazione II)

Rimuovere il CVC seguendo le raccomandazioni riportate nei capitoli “COMPLICANZE NON INFETTIVE NON TROMBOTICHE” e “DIAGNOSI E TERAPIA DELLE COMPLICANZE INFETTIVE E TROMBOTICHE”.

6

GESTIONE DEI CVC LIVELLI DI EVIDENZA/GRADING DELLE RACCOMANDAZIONI

Raccomandazione IA

Pratiche la cui applicazione viene fortemente raccomandata e supportata da studi sperimentali, clinici o epidemiologici ben disegnati.

Raccomandazione IB

Pratiche la cui applicazione viene fortemente raccomandata e supportata da alcuni studi epidemiologici, clinici o sperimentali sicuri o da una forte logica teorica.

Raccomandazione IC

Pratiche la cui applicazione è richiesta in base a standard o normative.

Raccomandazione II

Pratiche la cui applicazione viene consigliata e supportata da studi clinici od epidemiologici o da un fondamento teorico logico.

Argomento non risolto

Assenza di raccomandazioni specifiche. Pratiche per le quali non esistono sufficienti evidenze scientifiche o un consenso sulla loro efficacia.

*Da: "Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection"
MMWR, CDC Aug. 9, 2002/51 (RR10);1-26.*

6.1 LAVAGGIO DELLE MANI

E' necessario lavare le mani prima e dopo ogni manipolazione del catetere.

(Raccomandazione IA)

Osservare una adeguata igiene delle mani prima e dopo la palpazione del sito di inserzione del catetere, così come prima e dopo il suo inserimento, la sua sostituzione, il suo uso, eventuali riparazioni o medicazioni di ogni catetere venoso. La palpazione del sito di uscita non dovrebbe essere effettuata dopo l'applicazione locale di un disinettante, a meno che non si usino metodiche sterili.

Per lavare le mani possono essere utilizzati sia prodotti a base di alcool senza acqua che saponi antibatterici ed acqua con un accurato risciacquo.

(Raccomandazione IA)

Le nuove raccomandazioni suggeriscono l'utilizzo di acqua e sapone per il lavaggio delle mani visibilmente contaminate con fluidi corporei ma, al di fuori di tale indicazione, consigliano la frizione delle mani con alcool, prima e dopo il contatto con i pazienti e prima e dopo le procedure di routine.

Queste raccomandazioni sono basate sulla revisione degli studi disponibili in letteratura, relativi alla trasmissione delle infezioni attraverso il contatto diretto delle mani, all'adesione alla procedura per la pulizia e la disinfezione delle mani ed all'efficacia di vari agenti detergenti e disinettanti.

L'obiettivo di queste nuove raccomandazioni è quello di aumentare l'adesione alle procedure di decontaminazione delle mani da parte degli operatori sanitari utilizzando un agente prontamente disponibile e di provata efficacia.

E' necessario lavare le mani anche se si utilizzano guanti sterili.

(Raccomandazione IA)

6.2 SORVEGLIANZA DEL CATETERE

Monitorare il sito di uscita del catetere visivamente o tramite palpazione sulla medicazione intatta ad intervalli regolari, a seconda della situazione del singolo paziente. Se il paziente presenta dolorabilità al sito di uscita del catetere o febbre senza una causa apparente o altre manifestazioni che possano suggerire un'infezione locale o sistematica, rimuovere il bendaggio per esaminare il sito di uscita. *(Raccomandazione IB)*

Non ci sono dati in base ai quali definire la frequenza dei controlli e quindi è necessario regalarsi in base alle condizioni del paziente (es. rischio massimo nei pazienti neutropenici, controllo quotidiano).

E' necessario spiegare al paziente che deve riferire eventuali disturbi o variazioni della situazione locale (arrossamento, gonfiore, presenza di sangue etc.).
(Raccomandazione II)

6.3 TECNICHE ASETTICHE PER LA CURA DEL CATETERE

Seguire tecniche sterili per la cura del catetere venoso centrale.
(Raccomandazione IA)

Indossare guanti sterili e mascherina quando si cambia la medicazione di un catetere venoso centrale. *(Raccomandazione IC)*

I CVC costituiscono un presidio che aumenta sostanzialmente il rischio di infezioni per il paziente; pertanto, il livello delle barriere di precauzione per prevenire le infezioni durante il posizionamento e la cura deve essere molto rigoroso.

6.4 CURA DEL SITO DI INSERZIONE

Disinfettare la cute con un antisettico: in età superiore a due mesi va utilizzata di preferenza la soluzione di clorexidina al 2%. *(Raccomandazione IA)*

Una metanalisi con otto studi per un totale di 4143 pazienti ha dimostrato che esiste una riduzione dell'incidenza di infezioni pari al 49% utilizzando la clorexidina gluconata al 2% piuttosto che lo iodio povidone. Inoltre uno studio randomizzato ha dimostrato una maggiore efficacia della clorexidina al 2% nel ridurre il tasso di infezioni correlate al CVC rispetto al povidone ioduro al 10% e all'alcool al 70%.

L'uso alternativo alla clorexidina al 2% di tintura di iodio, o di uno iodoforo (es. povidone ioduro) o di alcool al 70% puo essere accettabile.

(Raccomandazione IC)

Nessuna raccomandazione puo essere fatta circa l'uso della clorexidina nei neonati di età inferiore a 2 mesi. *(Argomento non risolto)*

Non applicare solventi organici (es. acetone o etere) sulla cute durante il cambio della medicazione. *(Raccomandazione IA)*

Uno studio ha messo in evidenza come l'utilizzo di solventi organici aumenti il tasso di irritazione cutanea intorno al punto di inserzione del catetere, causando al paziente fastidio e dolore. È indicato l'utilizzo di sostanze emollienti sterili (tipo vasellina) disponibili anche in fiale monodose.

6.5 MEDICAZIONE DEL PUNTO DI USCITA E DI INSERZIONE

La medicazione può essere fatta utilizzando garza sterile fissata con cerotto poroso o un bendaggio trasparente in poliuretano semipermeabile senza garza facendo attenzione che i margini del medesimo siano ben adesi alla cute ed al CVC. (Raccomandazione IA)

Una metanalisi ha dimostrato che i due tipi di bendaggio sono sovrappponibili in termini di incidenza di rischio di infezioni.

Se il paziente è molto sudato o il sito sanguina o c'è uno stillicidio, è preferibile utilizzare una garza sterile piuttosto che il cerotto trasparente impermeabile. (Raccomandazione II)

Cambiare la medicazione almeno una volta a settimana sia negli adulti che negli adolescenti; controllare più frequentemente lo stato della medicazione nei pazienti che presentano importante sudorazione e nei bambini.

(Raccomandazione IA)

Esistono almeno due trials randomizzati, di cui uno condotto su pazienti sottoposti a trapianto di midollo autologo, che documentano come non ci siano differenze nel tasso di complicanze infettive tra il gruppo di pazienti in cui la medicazione veniva cambiata ogni 2 giorni ed il gruppo di pazienti in cui la medicazione veniva cambiata ogni 7 giorni; però, nel gruppo “2 giorni” il tasso di irritazione cutanea e i costi erano significativamente superiori.

Nei cateteri venosi centrali, sia tunnellizzati che non tunnellizzati appena impiantati e nel caso di ferita recente del port a cath, la medicazione deve essere effettuata dopo 48 ore; dopo la prima medicazione, la ferita della tasca deve essere controllata e medicata ogni 4 giorni.

(Raccomandazione IA)

E' preferibile rimuovere i punti di sutura dopo 7-8 giorni, a meno che il paziente non sia affetto da patologie o sia sottoposto a terapie che possano rallentare il processo di cicatrizzazione, in tal caso e consigliato rimuovere i medesimi entro dodici giorni, valutando attentamente lo stato della ferita.

(Raccomandazione II)

Sostituire la medicazione se si inumidisce, si sporca o si allenta o tutte le volte che viene rimossa per ispezionare il catetere. (Raccomandazione IB)

In uno studio randomizzato controllato, è stato dimostrato che la colonizzazione cutanea nel sito d'inserimento del catetere, la contaminazione del catetere, l'umidità al di sotto della medicazione e la cateterizzazione prolungata, sono tutti fattori di rischio significativi per le infezioni catetere relate.

Non utilizzare pomate o creme a base di antibiotici nel punto di inserzione del catetere, perchè il loro uso si associa alla possibilità di aumentare il rischio di insorgenza di resistenze polimicrobiche o di infezioni fungine.

(Raccomandazione IA)

Diversi studi hanno valutato l'efficacia della pomata di mupirocina applicata al sito d'inserzione del CVC come mezzo per prevenire le infezioni catetere-relate. Nonostante la riduzione del rischio di infezioni, l'uso di mupirocina è anche associato con l'insorgenza di resistenza alla mupirocina e in più il suo uso potrebbe interferire con l'integrità del catetere in poliuretano.

Altre pomate antibiotiche applicate al sito di inserzione del catetere sono state studiate e hanno dato risultati contrastanti. In aggiunta, le percentuali di colonizzazione con *Candida* potrebbero essere aumentate con l'uso di pomate antibiotiche che non hanno attività fungicida. Per evitare di compromettere l'integrità del catetere, prima di applicare una pomata sul sito di inserzione del catetere, dovrebbe essere sempre verificato che non esista incompatibilità tra il materiale del catetere e la composizione chimica della pomata.

6.6 SOSTITUZIONE DEI SET DI SOMMINISTRAZIONE, SISTEMI SENZA AGO E LIQUIDI PARENTERALI

6.6.1 Set di infusione

Sostituire i set infusionali, compresi quelli secondari ed i dispositivi aggiuntivi, ogni 96 ore. (Raccomandazione IA)

Nel 2005, una revisione della Cochrane Collaboration ha analizzato 13 studi (circa 4783 pazienti) allo scopo di identificare quale fosse l'intervallo di tempo ottimale per il rimpiazzo routinario dei set di somministrazione. Dall'analisi dei dati, gli autori concludono che, se il set perfusionale non contiene lipidi, sangue o suoi derivati, può essere sostituito ogni 96 ore senza aumentare l'incidenza di infezione.

Non ci sono evidenze che contraddicono le attuali raccomandazioni di sostituire ogni 24 ore i set perfusionali contenenti lipidi.

Sostituire i set per somministrare sangue o derivati o emulsioni lipidiche (sia quelle combinate con aminoacidi e glucosio in una soluzione di 3 a 1 o quelle infuse separatamente) entro le 24 ore dall'inizio dell'infusione. (Raccomandazione IA)
Se viene infuso un fluido che favorisce la crescita batterica (emulsioni lipidiche e derivati ematici) vengono raccomandate sostituzioni più frequenti dei set, poiché è stato dimostrato che questi prodotti sono fattori di rischio indipendenti per le infezioni catetere-relate.

Sostituire il set di somministrazione usato per le infusioni di propofol ogni 6 o 12 ore, a seconda del suo utilizzo, secondo le raccomandazioni della casa pro-

duttrice. (*Raccomandazione IA*)

Uno studio caso-controllo ha dimostrato che le soluzioni di propofol (agente anestetico in soluzione lipidica) sono più soggette alla contaminazione per sviluppo microbico batterico veloce a temperatura ambiente.

6.6.2 Dispositivi intravascolari senza ago

Cambiare i componenti dei sistemi senza ago con la stessa frequenza con cui viene cambiato il set di somministrazione. (*Raccomandazione II*)

Allo scopo di ridurre rischio di trasmissione di infezioni per via ematica agli operatori sanitari, sono stati realizzati dei sistemi di infusione privi di aghi. Quando i dispositivi vengono usati nel rispetto delle raccomandazioni della casa produttrice, non modificano sostanzialmente il rischio di infezioni catetere-relate.

Sostituire i tappini ogni 72 ore o a seconda dell'indicazione della casa produttrice. (*Raccomandazione II*)

Assicurarsi che tutti i componenti del sistema siano compatibili, al fine di ridurre il rischio di eventuali perdite o rotture nel sistema. (*Raccomandazione II*)

Ridurre al minimo il rischio di contaminazione pulendo la porta di accesso con un disinfettante appropriato ed accedere al presidio solo con strumentazioni sterili. (*Raccomandazione IB*)

I risultati di uno studio dimostrano che la disinfezione della porta di accesso con alcool al 70% riduce la frequenza di infezioni.

6.6.3 Liquidi di infusione

Completare l'infusione di soluzioni contenenti lipidi entro le 24 ore dall'inizio dell'infusione stessa. (*Raccomandazione IB*)

Terminare la somministrazione di emulsioni di soli lipidi entro 12 ore. Se il volume da somministrare richiede più tempo, l'infusione dovrebbe essere completata entro le 24 ore. (*Raccomandazione IB*)

Terminare l'infusione di sangue o suoi derivati entro quattro ore.
(*Raccomandazione II*)

Disinfettare le porte con alcool al 70% o un composto iodoforo, prima di accedere al sistema. (*Raccomandazione IA*)

Chiudere tutte le vie quando non in uso. (*Raccomandazione IB*)

Non usare di routine filtri allo scopo di prevenire le infezioni. (*Raccomandazione IA*)

6.6.4 Preparazione e controllo di qualita delle miscele endovenose

Preparare tutti i fluidi parenterali di routine in cappa a flusso laminare usando una tecnica asettica. (Raccomandazione IB)

Non usare contenitori di fluidi parenterali che presentino torbidità visibile, crepe, fessure, particelle di materiale o oltre la data di scadenza.
(Raccomandazione IB)

Usare fiale monodose quando sono disponibili per i preparati da aggiungere alle soluzioni parenterali. (Raccomandazione II)

Non utilizzare il contenuto residuo delle fiale monodose per un uso successivo.
(Raccomandazione IA)

Se si usano fiale multidose: refrigerare le fiale multidose dopo che sono state aperte , se è raccomandato dalla casa produttrice. (Raccomandazione IA)

Pulire il diaframma di accesso delle fiale multidose con alcool al 70% prima di inserire l'ago nella fiala. (Raccomandazione IA)

Usare un dispositivo sterile per accedere ad una fiala multidose ed evitare di contaminare il dispositivo toccandolo prima di perforare il diaframma di accesso. (Raccomandazione IA)

Gettare la fiala multidose se la sua sterilità risulta in qualche modo compromessa. (Raccomandazione IA)

6.7 PRESIDI DI ACCESSO PER INFUSIONI E PRELIEVI

Per l'accesso a CVC tipo port a cath, è importante utilizzare solo aghi di tipo NON-CORING, (ago di Huber) poichè hanno un punto di deflessione che aiuta ad evitare il coring. L'ago di Huber può restare in sede fino a 7 giorni.
(Raccomandazione II)

6.8 MANTENIMENTO DELLA PERVIETÀ

Tutti i CVC, esclusi i totalmente impiantabili (tipo port), se non utilizzati devono essere lavati ogni 7 giorni. (Raccomandazione II)

I cateteri totalmente impiantabili (tipo port), non in utilizzo devono essere lavati ogni 30 giorni. (Raccomandazione II)

Il lavaggio è consigliato ogni volta che si deve chiudere il CVC dopo il suo utilizzo. (Raccomandazione II)

Il lavaggio va eseguito prima con 20 ml di soluzione fisiologica 0,9% e successivamente con soluzione fisiologica 0,9% ed eparina 100 U.I./ml in questo caso la quantità della soluzione da utilizzare varia a seconda del volume contenuto dal CVC come indicato dalla casa costruttrice.

6.8.1 Disostruzione del catetere venoso centrale

In caso di malfunzionamento del CVC (in infusione e/o in aspirazione), in assenza di controindicazioni cliniche, si può procedere ad un tentativo di disostruzione del lume mediante terapia trombolitica. (Raccomandazione IA)

Numerosi protocolli sono utilizzati in relazione ai diversi tipi di CVC.

Di seguito vengono riportati due esempi :

urochinasi: 5.000 U /ml di soluzione fisiologica, in bolo, in ciascun lume, lasciato agire per almeno 2 ore;

rt-PA: 2 mg/ml di soluzione fisiologica, in bolo in ciascun lume, lasciato agire per almeno 2 ore.

Per la popolazione pediatrica è prevista una dose di:

urochinasi: 5.000 - 10.000 U/ml di soluzione fisiologica

rt-PA: pari a 0.5 mg/ml di soluzione fisiologica, lasciato agire per 30 minuti.

La quantità della soluzione da utilizzare varia a seconda del volume contenuto dal CVC, come indicato dalla casa costruttrice.

Per tali schemi è stata riportata una percentuale recupero della pervietà fino all'80% dei casi. In caso di mancata disostruzione del CVC dopo la prima dose, è possibile effettuare una seconda dose.

DIAGNOSI E TERAPIA DELLE COMPLICANZE INFETTIVE E TROMBOTICHE CATETERE RELATE LIVELLI DI EVIDENZA/GRADING DELLE RACCOMANDAZIONI

Livello di evidenza I

Evidenza ottenuta da metanalisi di studi clinici randomizzati **oppure** evidenza ottenuta da almeno uno studio clinico randomizzato, controllato, di disegno adeguato e dimensioni tali da assicurare un basso rischio di risultati falsi positivi o falsi negativi.

Livello di evidenza II

Evidenza ottenuta da almeno uno studio controllato e di disegno adeguato, ma non randomizzato **oppure** evidenza ottenuta da almeno uno studio ben disegnato e quasi sperimentale, non controllato, randomizzato.

Livello di evidenza III

Evidenza ottenuta da studi ben disegnati non sperimentali descrittivi, quali ad es. studi comparativi, di correlazione, caso-controllo.

Livello di evidenza IV

Evidenza ottenuta da rapporti di comitati di esperti o opinioni e/o esperienze cliniche di esperti autorevoli nel campo.

Da: U.S. Agency for HealthCare Research and Quality, 1992

DEFINIZIONE DELLA FORZA DELLE RACCOMANDAZIONI

- A *Evidenza buona per raccomandarne l'uso*
- B *Evidenza discreta per raccomandarne l'uso*
- C *Evidenza scarsa per raccomandarne l'uso*
- D *Evidenza discreta per controindicarne l'uso*
- E *Evidenza buona per controindicarne l'uso*

Da: Gross PA, Barrett TL, Dellinger P, et al. Purpose of quality standards for infectious diseases. Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 1994; 18:421.

DIAGNOSI E TERAPIA DELLE COMPLICANZE

7.1 COMPLICANZE INFETTIVE

7.1.1 Diagnosi

In presenza di febbre senza una origine evidente, pur se in assenza di sintomi/segni clinici di infezione locale del CVC o di sepsi, è necessario sempre ispezionare accuratamente il sito di impianto del catetere venoso centrale.

(Livello di evidenza III, raccomandazione A)

In effetti pur se i segni clinici locali sono poco sensibili è molto utile andare a verificare l'eventuale presenza perchè tali segni sono molto specifici.

In caso di presenza di essudato dal punto di inserzione di un CVC parzialmente impiantabile il materiale essudato va prelevato con un tampone ed inviato per la coltura. *(Livello di evidenza III, raccomandazione A)*

In tutti i pazienti con CVC e febbre vanno prelevati almeno due set di emocolture: da vena periferica e 1 da ogni linea del CVC.

(Livello di evidenza III, raccomandazione A).

In effetti, in uno studio di coorte su pazienti oncologici, il valore predittivo positivo del prelievo da CVC e da sangue periferico è stato rispettivamente del 63% e del 73% mentre il valore predittivo negativo è stato pari al 99% e al 98% rispettivamente. Per set di emocolture si intende un flacone di coltura per aerobi ed un flacone di coltura per anaerobi.

Per la diagnosi di sepsi correlata al CVC si intende una batteriemia o una fungemia in un paziente con un catetere venoso centrale con tutti e tre le seguenti condizioni:

- **una o più emocolture positive da vena periferica;**
- **segni clinici di infezione (febbre, brivido, ipotensione, etc);**
- **nessun'altra fonte apparente di sepsi.**

Deve essere inoltre presente una delle seguenti condizioni:

una o più emocolture positive sia da prelievo centrale che da prelievo periferico per lo stesso microrganismo (stessa tipizzazione, stesso antibiogramma e stessa Minima Concentrazione Inibente (M.I.C.)); e/o una coltura del CVC positiva (stesso microrganismo) per $>10^3$ CFU; emocoltura da CVC positivizzatasi almeno 2 ore prima dell'emocoltura da sangue periferico; ovviamente ambedue debbono essere positive per lo stesso microrganismo (identica tipizzazione, antibiogramma e MIC).

7.1.2 Terapia

In caso di febbre di origine sconosciuta in un paziente neutropenico con CVC è necessario effettuare una accurata valutazione del paziente ed iniziare una terapia antibiotica empirica basata sugli schemi dimostratesi efficaci e sul livello di rischio del paziente (vedi Fig.1). (Livello di evidenza I, raccomandazione A)

In caso di nuova insorgenza di febbre di origine sconosciuta in un paziente critico non neutropenico con CVC di qualsiasi tipo (es. paziente in Unità di Cura Intensiva) è necessario, prima di instaurare una terapia, un approccio clinico attento per definire se la febbre ha un'origine infettiva o meno.

(Livello di evidenza I, raccomandazione A)

Nei pazienti con CVC che non sono neutropenici e che non hanno altre fonti evidenti di infezione l'inizio di una terapia antibiotica empirica è indicato in caso di malattia grave (ipotensione o multi-organ failure) mentre è opzionale in caso di malattia lieve o di media gravità (vedi Fig.1)

(Livello di evidenza I-II, raccomandazione A)

7.2 GESTIONE DEL PAZIENTE CON CATETERE VENOSO CENTRALE NON TUNNELLIZZATO

Il catetere venoso centrale non tunnellizzato può essere mantenuto in sede nei pazienti con (vedi Fig 1):

- quadro clinico lieve o di media gravità in attesa dell'esame batteriologico;
- oppure se la batteriemia non è persistente;
- oppure se l'agente responsabile della batteriemia è uno *Stafilococco coagula si negativo* e se non c'è il sospetto di complicanze infettive locali o a distanza.
(*Livello di evidenza III-IV, raccomandazione C*)

Il catetere venoso centrale non tunnellizzato dovrebbe essere rimosso nei pazienti con (vedi Fig 1):

- quadro clinico grave;
- oppure se ci sono segni di infezione locale dell'exit site (eritema, secrezione purulenta);
- oppure se ci sono segni clinici di sindrome settica.

(*Livello di evidenza III-IV, raccomandazione B*).

7.2.1 Paziente con CVC non tunnellizzato e quadro clinico di gravità lieve-media (vedi fig. 2)

Se le emocolture (periferica e centrale) risultano negative, il CVC non è stato espiantato e la febbre persiste è necessario togliere il CVC e coltivarlo. Sulla base dei risultati della coltura si definirà poi il comportamento. A tale proposito vedi le due raccomandazioni che seguono (vedi Fig.2)

(*Livello di evidenza III, raccomandazione B*)

Se le emocolture (periferica e centrale) risultano negative e la coltura del CVC è negativa la febbre non è correlata al CVC e vanno ricercate altre possibili fonti di infezione. (vedi Fig 2) (*Livello di evidenza III, raccomandazione B*)

Se l' emocoltura periferica è negativa e l'emocoltura da CVC è positiva:

- se il paziente è neutropenico o ha una valvulopatia e l'emocoltura è positiva per *Stafilococco aureus* o *Candida albicans* è necessario togliere il CVC e coltivarlo, monitorare attentamente il paziente per segni di infezione e ripetere delle emocolture anche in assenza di febbre perchè il paziente è a rischio di sviluppare un'infezione.

Inoltre, pur in assenza di dati sufficienti, si consiglia una terapia antimicrobica mirata per 5-7 giorni, specie se la coltura del CVC risulta positiva per $>10^3$ CFU;

- in tutti gli altri pazienti è necessario solo un monitoraggio attento per cogliere eventuali segni di infezione. (vedi Fig.2) (Livello di evidenza III, raccomandazione B)
In effetti studi di coorti di pazienti hanno evidenziato come lo S. aureus e la C. albicans siano associati in un numero rilevante di casi all'incidenza di sepsi correlate al CVC.

Se le emocolture (periferica e centrale) sono positive la diagnosi è di sepsi correlata al CVC ed è pertanto necessario effettuare una terapia antibiotica appropriata. Il tipo di terapia antibiotica va deciso in base all'antibiogramma e al fatto che ci si trovi in presenza di una batteriemia complicata o non complicata. (vedi Fig.2 e Fig.4) (Livello di evidenza III, raccomandazione B)

7.2.2 Paziente con CVC non tunnellizzato e quadro clinico grave e/o con segni clinici di sepsi e/o eritema o pus all'exit site.(vedi Fig.3)

Se le emocolture (periferica e centrale) e la coltura del CVC risultano negative la febbre non è correlata al CVC e vanno ricercate altre possibili fonti di infezione. (vedi Fig.3) (Livello di evidenza III, raccomandazione B)

Se l' emocultura periferica è negativa e l'emocultura da CVC è positiva:

- se il paziente è neutropenico o ha una valvulopatia e l'emocultura è positiva per *Stafilococco aureus* o *Candida albicans* è necessario togliere il CVC e coltivarlo, monitorare attentamente il paziente per segni di infezione e ripetere delle emocolture anche in assenza di febbre perchè il paziente è a rischio di sviluppare un'infezione. Inoltre, pur in assenza di dati sufficienti, si consiglia una terapia antimicrobica mirata per 5-7 giorni, specie se la coltura del CVC risulta positiva per $>10^3$ CFU;
- in tutti gli altri pazienti è necessario solo un monitoraggio attento per cogliere eventuali segni di infezione. (vedi Fig.3)

(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

In effetti studi di coorti di pazienti hanno evidenziato come lo S. aureus e la C. albicans siano associati in un numero rilevante di casi all'incidenza di sepsi correlate al CVC.

Se le emocolture (periferica e centrale) sono positive e la coltura del CVC è positiva per $>10^3$ CFU la diagnosi è di sepsi correlata al CVC ed è necessario effettuare una terapia antibiotica appropriata. Il tipo di terapia antibiotica va deciso in base all'antibiogramma e al fatto che ci si trovi in presenza di una batteriemia complicata o non complicata. (vedi Fig. 2 e Fig. 4)

(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

7.2.3 Sepsi complicata correlata a CVC non tunnellizzato

Una sepsi correlata al CVC si definisce complicata se ricorre una o più delle seguenti condizioni:

- emocolture persistentemente positive (>48 ore) durante la terapia antibiotica;
- presenza di una endocardite;
- presenza di una trombosi settica;
- presenza di una osteomielite;
- presenza di un'altra localizzazione metastatica.

In caso di sepsi complicata è necessario rimuovere il CVC se ancora presente ed attuare terapia antimicrobica mirata e di durata appropriata. (*vedi Fig. 4*)
(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

7.2.4 Sepsi non complicata correlata a CVC non tunnellizzato

Se non ricorrono le condizioni di cui sopra la sepsi si definisce non complicata. In caso di sepsi da *S. coagulase negativo* è sufficiente un trattamento con antibiotici per via sistemica per 5-7 giorni. Inoltre, qualora il CVC non fosse stato rimosso, si può effettuare un tentativo di mantenere in sede il catetere effettuando terapia antibiotica sistemica per 10-14 giorni, associata o meno alla terapia con instillazione (*lock therapy*). (*vedi Fig. 4*)

Lock Therapy - Terapia Antibiotica Instillata

La terapia antibiotica di instillazione per le infezioni del torrente circolatorio catetere-correlate è spesso usata in associazione con la terapia antibiotica sistemica e prevede l'istillazione di alte concentrazioni di antibiotico verso cui l'agente microbico è sensibile nel lume del catetere. Recenti studi hanno dimostrato che la concentrazione antibiotica deve essere 100-1000 volte maggiore per uccidere batteri che sviluppano in condizioni sessili (biofilm) rispetto a batteri che sviluppano in plancton (in soluzione). Le soluzioni di antibiotico dovrebbero avere, per l'agente antimicrobico desiderato, una concentrazione di 1-5 mg/ml e, normalmente, dovrebbero essere mescolate con 50-100 U di eparina (o soluzione salina normale) in un volume sufficiente per riempire il lume del catetere (generalmente 2-5 ml) e instillate nel lume del catetere durante il periodo di non uso dello stesso (es. per un periodo di 12 ore ogni notte). Per esempio, vancomicina è stata utilizzata alla concentrazione di 1-5 mg/ml; gentamicina e amikacina a 1-2 mg/ml; ciprofloxacina, a 1-2 mg/ml; il volume di antibiotico instillato deve poi essere rimosso prima della successiva infusione di antibiotico o di altro farmaco/soluzione ev.

Sebbene la durata della terapia antibiotica di instillazione vari nei differenti studi, nella maggior parte dei casi è di 2 settimane.

(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

Gli studi nei quali è stata valutata la terapia antibiotica instillata (lock therapy) sono unicamente studi in aperto, nei quali si è evidenziata una efficacia discreta (pari a circa il 60%) della combinazione di lock therapy e terapia sistemica nell'evitare la rimozione del CVC; peraltro, oltre al valore scientifico limitato degli studi in aperto, esistono numerosi aspetti non risolti a proposito della terapia di instillazione quali, ad esempio, la stabilità dei farmaci dopo l'instillazione nel CVC, la selezione dei pazienti e del tipo di CVC. Pertanto questo tipo di terapia non può essere somministrata di routine.

In caso di sepsi da Stafilococco aureus dovrebbe essere eseguita una ecocardiografia transesofagea (TEE) a meno che non esistano controindicazioni alla sua esecuzione, al fine di escludere la presenza di endocardite (vedi Fig. 4).

(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

In effetti gli studi di serie di pazienti con batteriemia da *Stafilococco aureus* documentano una incidenza piuttosto elevata di endocarditi (25% circa). Inoltre, in un'altra serie di 59 pazienti con endocardite da *Stafilococco aureus* il 46% aveva avuto in precedenza una batteriemia documentata da S.aureo acquisita in ospedale, la cui fonte presumibile era rappresentata dal CVC nel 51% dei casi. Da ultimo, almeno uno studio di analisi di costo-efficacia ha evidenziato come la TEE sia utile e “cost-effective”.

In tutti gli altri casi di batteriemia non complicata e nei casi di fungemia non complicata è necessario rimuovere il CVC e trattare per 14 giorni con terapia sistemica mirata. (vedi Fig. 4) (*Livello di evidenza III, raccomandazione B*)

In caso di sepsi CVC correlata, se si verifica una batteriemia o una fungemia persistente o se il paziente non migliora dopo almeno 3-4 giorni dall'espianto del CVC e dall'inizio di una terapia antibiotica appropriata, deve essere esclusa la possibilità di trombi settici, di endocardite o di altre localizzazioni infettive metastatiche. (vedi Fig. 4) (*Livello di evidenza III, raccomandazione B*)

Le raccomandazioni per il trattamento delle sepsi CVC correlate in considerazione di specifici agenti eziologici sono riassunte nella Tabella 4.

Non ci sono studi in base ai quali definire con precisione dopo quanto tempo possa essere riposizionato un CVC che è stato rimosso per una sepsi CVC correlata. Pertanto la decisione è basata sul giudizio del clinico; ove possibile il CVC va posizionato su una sede diversa da quella del precedente impianto.

(Livello di evidenza IV, raccomandazione C).

7.3 GESTIONE DEL PAZIENTE CON CATETERE VENOSO CENTRALE TUNNELLIZZATO

La decisione di rimuovere o meno un CVC tunnellizzato o totalmente impiantabile (ID) è particolarmente impegnativa; pertanto in tutti i casi di febbre di origine non conosciuta in un paziente con CVC tunnellizzato o catetere totalmente impiantabile (ID) è sempre necessaria una valutazione accurata della situazione generale e locale al fine di evidenziare se l'infezione (o la sepsi) possono essere correlate al CVC e, in caso di sepsi, se la sepsi è complicata o meno. (*Livello di evidenza III-IV, raccomandazione B*)

A tale proposito si faccia riferimento alla Figura 5 e alla Figura 6.

Criteri che indirizzano verso una diagnosi di infezione/sepsi CVC correlata:

- presenza di febbre e/o brividi;
- isolamento di un patogeno probabile ;
- infezione del tunnel o del punto di emergenza del CVC;
- emocoltura periferica positiva ed emocoltura da CVC positiva per lo stesso microrganismo, antibiogramma e MIC, o emocoltura periferica positiva e coltura del CVC positiva per lo stesso microrganismo $>10^3$ CFU;
- nessun' altra fonte di batteriemia evidenziabile.

7.3.1 Sepsi complicata correlata a CVC tunnellizzato

Una sepsi correlata al CVC tunnellizzato o all'ID si definisce complicata in caso di infezione del tunnel, di ascesso del serbatoio, o in presenza di una batteriemia persistente (> 48 ore sotto terapia antibiotica), di una trombosi settica, di una endocardite, di una osteomielite o di un'altra localizzazione settica metastatica. (vedi Figura 6) (*Livello di evidenza III-IV*)

In caso di infezione del tunnel o di ascesso del serbatoio e necessario rimuovere il CVC/ID ed effettuare terapia antibiotica per 10-14 giorni. (vedi Figura 6) (*Livello di evidenza III-IV, raccomandazione C*).

In caso di batteriemia persistente, o di trombosi settica o di endocardite, o di osteomielite o di altra localizzazione settica metastatica è necessario rimuovere il CVC/ID ed effettuare terapia antibiotica mirata prolungata per un tempo adeguato in rapporto al tipo di complicanza. (vedi Figura 6)

(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

In caso di endocardite o trombosi settica è necessario prolungare la terapia antimicrobica per 4-6 settimane, per l'osteomielite sono necessarie 6-8 settimane di trattamento. In caso di infezione del tunnel o di ascesso del port sono necessari 7-10 giorni di trattamento.

Nel caso di sepsi non complicata da Stafilococco coagulasi negativo, S. aureus, bacilli gram-negativi ed in assenza di infusione del tunnel o della tasca di impianto del port può essere effettuato un tentativo terapeutico senza la rimozione del CVC/ID, tramite la somministrazione di terapia sistemica associata o meno a terapia con insitillazione (lock therapy). (vedi Figura 4)

(Livello di evidenza III-IV, raccomandazione B).

In effetti, come già detto, il suggerimento di associare una lock therapy alla terapia sistemica deriva solo da studi di serie di pazienti e non è quindi supportato da evidenze adeguate a supportarne l'efficacia, mentre a carico della lock therapy esistono tuttora molti quesiti non risolti quali, ad esempio, la stabilità dei farmaci dopo l'in-
stillazione nel CVC, la selezione dei pazienti e del tipo di CVC. Pertanto questo tipo di terapia non può essere somministrata di routine.

In caso di fungemia da *Candida spp.* è in genere necessario rimuovere il CVC/ID e trattare con terapia antifungina adeguata fino a 14 giorni dopo l'ultima emocoltura positiva. (vedi Figura 4)

(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

Peraltro la decisione di rimuovere o meno il CVC/ID deve tenere conto di vari fattori, tutti basati su studi non comparativi e non randomizzati e volti a definire la probabilità che la fungemia sia a partenza dal CVC/ID: isolamento dal sangue di *C. parapsilosis*, criteri quantitativi che suggeriscono che la candidemia è correlata al CVC/ID (vedi Figura 3), candidemia in un paziente non neutropenico che ha il CVC/ID come unica fonte apparente di infusione, candidemia in un paziente che sta facendo nutrizione parenterale totale, candidemia persistente nonostante una terapia antifungina adeguata. Ciascuna di queste situazioni dovrebbe far sospettare una candidemia correlata al CVC/ID e consigliare la rimozione del CVC.

Qualora il CVC sia stato espiantato si possono dare due possibilità:

Il CVC è essenziale per il trattamento del paziente e pertanto è urgente riposizionare il CVC. In tale caso, ove possibile, va riposizionato in una sede diversa; (Livello di evidenza IV, raccomandazione B).

Se invece è possibile attendere, il riposizionamento del CVC dovrebbe essere effettuato nel paziente in condizioni stabili, dopo un periodo di terapia adeguato e con la negatività delle emocolture prelevate 5-10 giorni dopo la fine della terapia antimicrobica. (Livello di evidenza IV, raccomandazione C).

7.4 GESTIONE DEL PAZIENTE CON INFEZIONE DEL CATETERE DA DIALISI

L'approccio all' infezione del catetere da dialisi e l'utilizzo della terapia antibiotica è simile a quello degli altri CVC non tunnellizzati.

Nei pazienti con sepsi CVC correlata oltre alla terapia antibiotica e alla rimozione del CVC andrebbe eseguito un tampone nasale. Qualora il tampone risultati positivo per lo S. aureus può essere effettuata la bonifica con mupirocina pomata al 2%.

(Livello di evidenza III, raccomandazione B)

In effetti, in studi epidemiologici condotti in pazienti sottoposti a dialisi, la prevalenza dei portatori nasali di S. aureus è risultatata il 30% ed il 60%. La mupirocina pomata si è dimostrata efficace nel bonificare le fosse nasali dallo S. aureus e ben tollerata e, in studi con confronti storici, tale riduzione dei portatori nasali si è associata ad una riduzione del numero di setticemie da S.aureus.

7.5 GESTIONE DEL PAZIENTE PEDIATRICO CON INFEZIONE CORRELATA AL CVC

Nella popolazione pediatrica il rischio di sviluppare un'infezione correlata al CVC è diverso da quello presente negli adulti e varia in relazione a numerosi fattori: età, peso, malattia di base (inclusa la prematurità), fattori correlati all'ospite come ad esempio la neutropenia, i farmaci, il tipo di catetere, il tipo di infusionsi. Gli studi cui fare riferimento sono pochi e per lo più riguardano pazienti oncologici o in unità di cura intensiva.

Pur con tutte le considerazioni precedentemente fatte, anche ai pazienti pediatrici possono essere in larga misura applicate le stesse raccomandazioni fatte per l'approccio alle complicanze infettive correlate ai CVC nei pazienti adulti.

7.6. COMPLICANZE TROMBOTICHE

7.6.1 Diagnosi

Il sospetto clinico di trombosi venosa profonda correlata al CVC si pone qualora compaiano uno o più dei seguenti sintomi: edema o dolore a carico dell'arto superiore o della regione anteriore del torace, modificazioni del colore cutaneo in senso eritematoso o cianotico, comparsa di circoli collaterali sottocutanei a carico dell'arto superiore e/o della regione anteriore del torace e del collo, malfunzionamento del CVC. (Livello di evidenza III).

Lo sviluppo di una embolia polmonare sintomatica può essere la prima manifestazione della trombosi venosa profonda correlata al CVC.

(Livello di evidenza III)

In caso di sospetto clinico di trombosi venosa profonda correlata al CVC, deve essere effettuata una ecodoppler del vaso ove è posizionato il CVC.

(Livello di evidenza III, raccomandazione A).

L'ecografia compressiva, specialmente se associata a tecniche di imaging color doppler, è comunemente utilizzata per confermare la diagnosi. L'accuratezza diagnostica dell'ecocolor-doppler nella diagnosi di trombosi venosa profonda dell'arto superiore (non necessariamente correlata al CVC) è stata stimata essere compresa fra l'88% ed il 95%, rispetto alla venografia. Altre metodiche strumentali che possono essere impiegate per la diagnosi di trombosi venosa profonda dell'arto superiore sono rappresentate dall'angio TC o l'angio RMN del torace superiore e dalla flebografia dell'arto superiore.

La determinazione del D-dimero non riveste un ruolo decisivo nella diagnosi di trombosi venosa profonda secondaria a catetere in quanto è dotato di una scarsa specificità e quindi non va utilizzato a tale scopo

(Livello di evidenza III, raccomandazione D)

Infatti il valore del D-dimero può risultare elevato in molteplici condizioni cliniche, anche in assenza di una complicanza trombotica correlata al CVC.

7.6.2 Terapia della trombosi venosa profonda correlata al cvc

Il trattamento di scelta nel caso di trombosi venosa profonda correlata al CVC è quello anticoagulante. *(Livello di evidenza II, raccomandazione A)*

Il trattamento anticoagulante dovrebbe essere iniziato con dosi aggiustate di eparina standard (sodica o calcica) o con eparina a basso peso molecolare per 5-7 giorni e continuato mediante conversione alla terapia anticoagulante orale con warfarin. *(Livello di evidenza II, raccomandazione A)*

Se la terapia anticoagulante orale è controindicata, deve essere continuato il trattamento con eparina a basso peso molecolare, secondo dosi aggiustate per peso. *(Livello di evidenza II, raccomandazione A)*

La terapia con eparina a basso peso molecolare si è dimostrata sicura nel trattamento della trombosi venosa profonda correlata al CVC in uno studio di modeste proporzioni su pazienti trombocitopenici dopo trapianto di midollo.

(Livello di evidenza III, raccomandazione C)

Un approccio terapeutico più aggressivo, comprendente trombolisi e trombectomia,

non è di sicuro vantaggio rispetto all’impiego di eparina e generalmente non viene impiegato.

La durata ottimale del trattamento anticoagulante non è definita in maniera specifica per questo contesto clinico: generalmente si raccomanda il prolungamento della terapia per 3-6 mesi, fatta eccezione per i pazienti neoplastici nei quali viene raccomandata una profilassi secondaria fino alla remissione clinica della neoplasia. (Livello di evidenza II, raccomandazione A)

In caso di trombosi venosa profonda dell’arto superiore correlata al CVC, non esiste un consenso circa l’opportunità di rimozione del CVC e la decisione viene lasciata alla discrezione del medico referente. Generalmente si ritiene che la presenza di una complicanza trombotica non sia una indicazione tassativa alla rimozione del dispositivo ma che debba essere valutata, su base individuale, la reale necessità del CVC nella gestione complessiva della patologia del paziente. (Livello di evidenza IV)

7.6.3 Profilassi

Non ci sono evidenze sufficienti a raccomandare l’uso routinario di un regime di profilassi per la trombosi venosa profonda correlata al CVC.

(Raccomandazione C)

Negli ultimi anni sono stati condotti studi sulla prevenzione del tromboembolismo venoso in pazienti oncologici portatori di CVC, ottenendo risultati contrastanti per quanto riguarda l’efficacia del regime profilattico valutato. Il limite maggiore per alcuni di questi studi è rappresentato dall’insufficiente numerosità del campione incluso e dalla mancanza di un adeguato disegno sperimentale.

Infine, una metanalisi di studi randomizzati controllati in pazienti con CVC ha dimostrato un beneficio dell’eparina nella prevenzione delle complicanze tromboemboliche venose (RR 0.43; 95% CI, 0.23- 0.78) e della colonizzazione batterica del CVC (RR 0.18; 95% CI, 0.06-0.60). Sulla base dei risultati degli studi di Bern e Montreal American College of Chest Physicians ha raccomandato nel 2001 l’uso di una profilassi con EBPM o con warfarin a basse dosi nei pazienti oncologici portatori di CVC. Tuttavia l’analisi degli studi con adeguato disegno sperimentale non permette di trarre delle ferme conclusioni sul valore clinico di questo approccio.

FIGURE

Figura 1

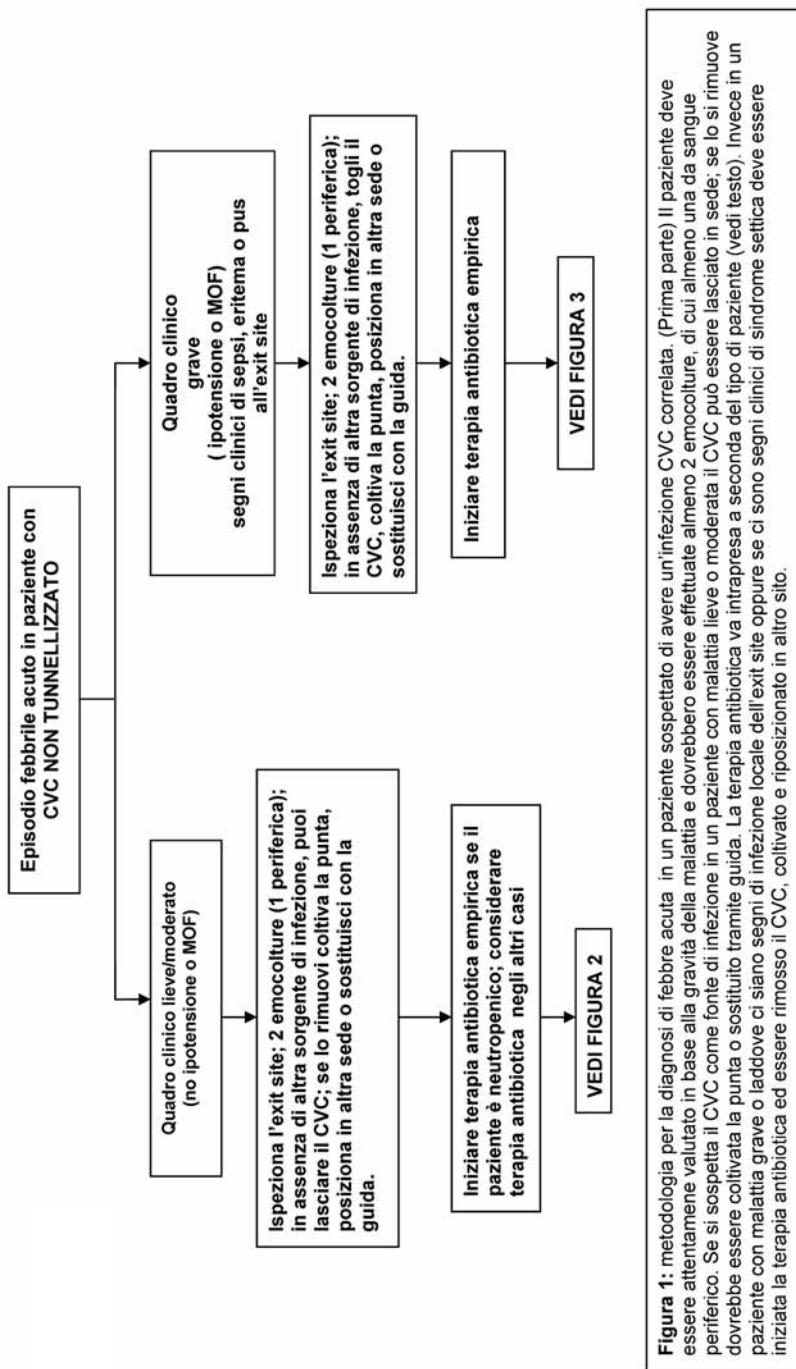


Figura 1: metodologia per la diagnosi di febbre acuta in un paziente sospettato di avere un'infezione CVC correlata. (Prima parte) Il paziente deve essere attentamente valutato in base alla gravità della malattia e dovrebbero essere effettuate almeno 2 emocolture, di cui almeno una da sangue periferico. Se si sospetta il CVC come fonte di infezione in un paziente con malattia lieve o moderata il CVC può essere lasciato in sede; se lo si rimuove dovrebbe essere coltivata la punta o sostituito tramite guida. La terapia antibiotica va intrapresa a seconda del tipo di paziente (vedi testo). Invece in un paziente con malattia grave o laddove ci siano segni di infezione locale dell'exit site oppure se ci sono segni clinici di sindrome settica deve essere iniziata la terapia antibiotica ed essere rimosso il CVC, coltivato e riposizionato in altro sito.

Figura 2

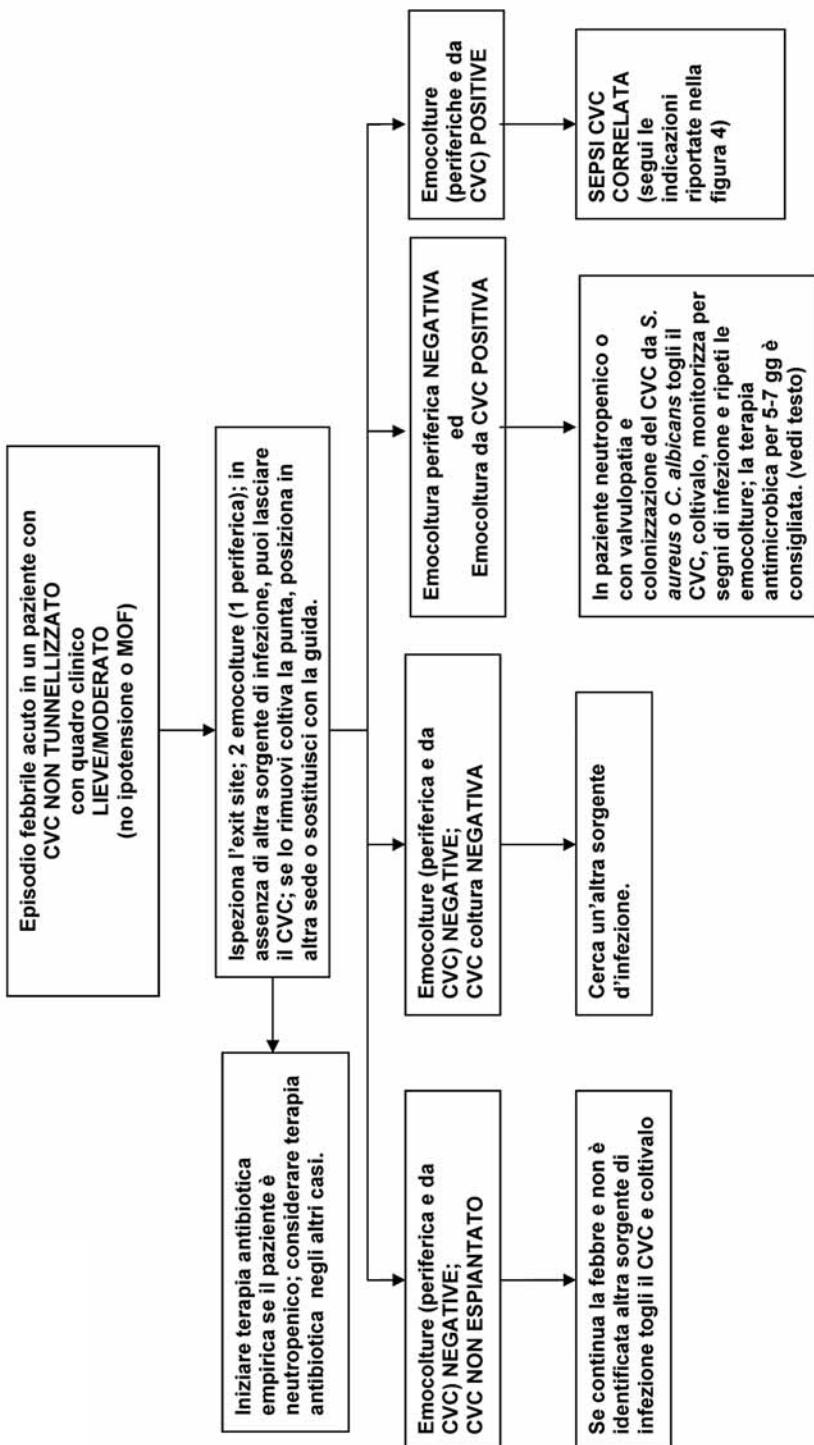


Figura 3

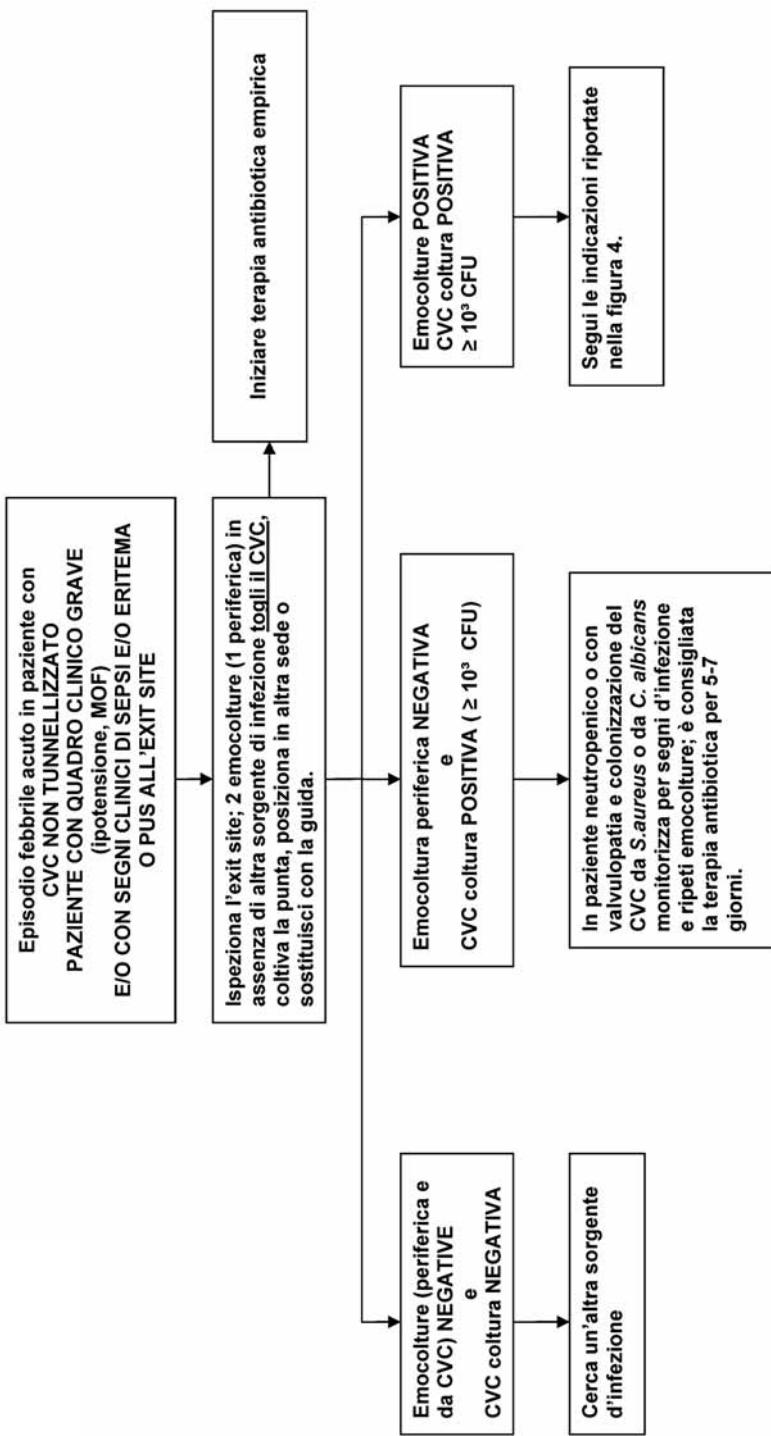


Figura 4

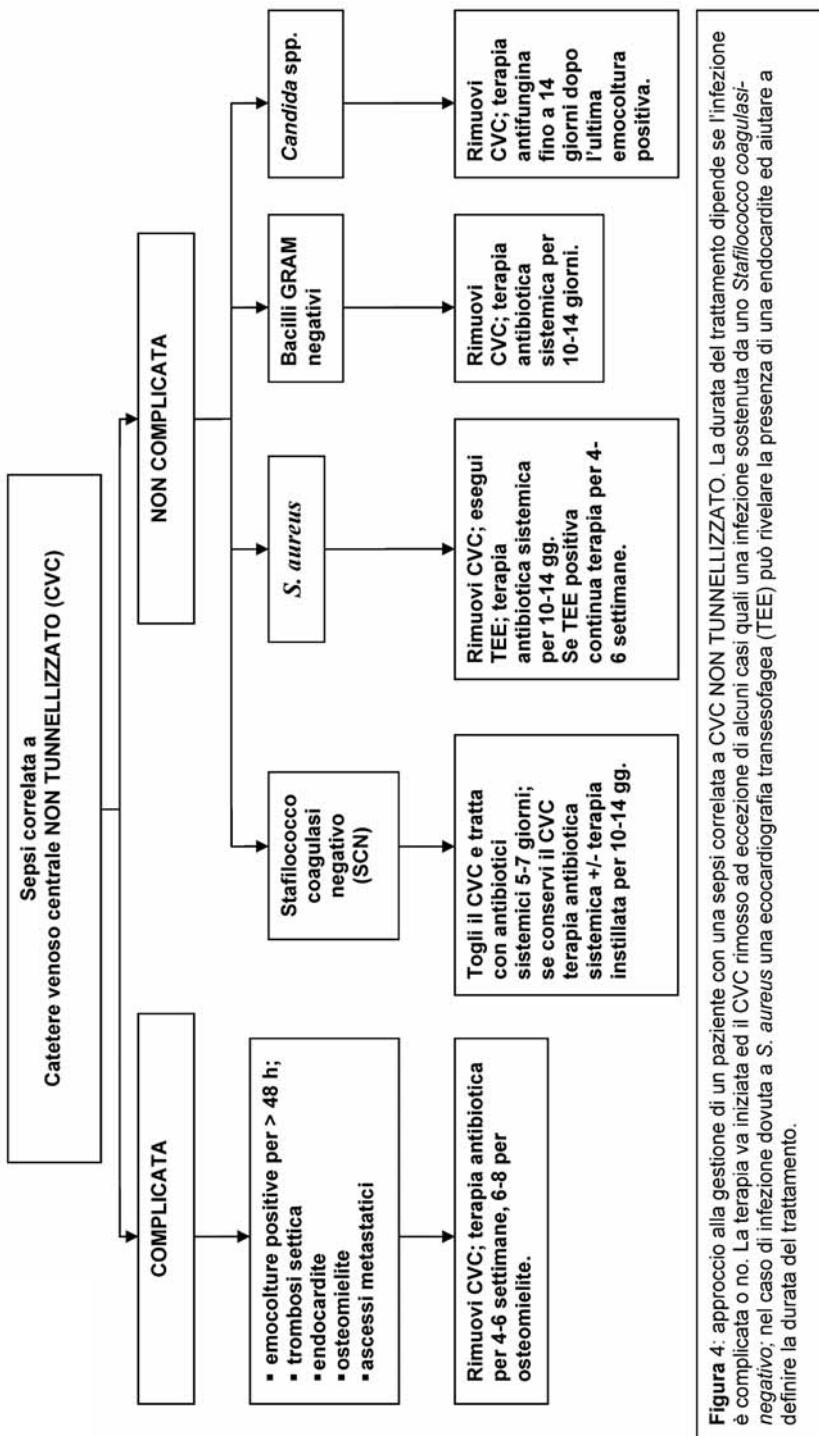


Figura 5

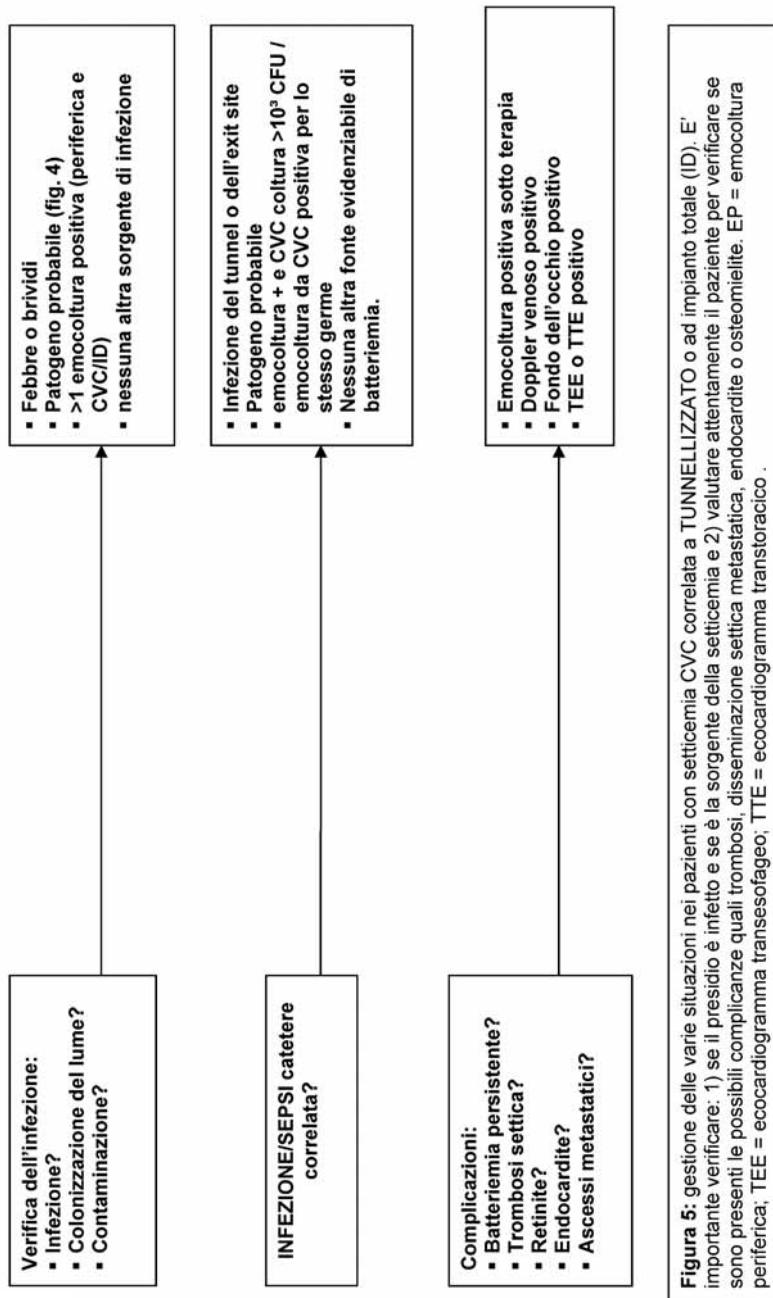


Figura 5: gestione delle varie situazioni nei pazienti con setticemia CVC correlata a TUNNELIZZATO o ad impianto totale (ID). E' importante verificare: 1) se il presidio è infetto e se è la sorgente della setticemia e 2) valutare attentamente il paziente per verificare se sono presenti le possibili complicanze quali trombosi, disseminazione settica metastatica, endocardite o osteomielite. EP = emocoltura periferica; TEE = ecocardiogramma transesofageo; TTE = ecocardiogramma transstoracico .

Figura 6

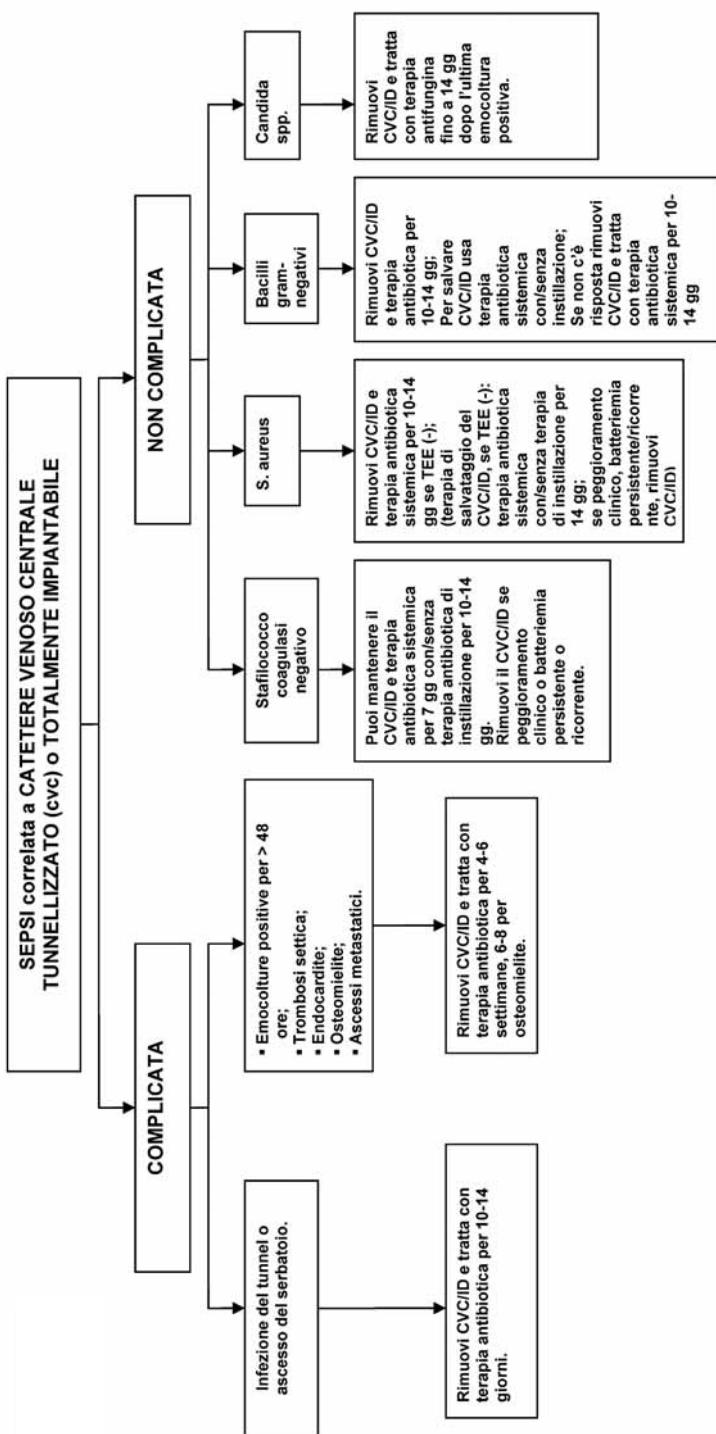


Figura 6: approccio al trattamento di un paziente con sepsi correlata a CVC TUNNELIZZATO o TOTALMENTE IMPIANTABILE (ID). E' importante valutare il paziente per le complicazioni e per identificare lo specifico patogeno. Le infezioni complicate invariabilmente richiedono una terapia antimicrobica per 4-8 settimane e la rimozione dei CVC o del ID, dipendono dalla sede della infezione metastatici. Tutti i pazienti con infezione da *Candida* spp. dovrebbero togliere il dispositivo e doverebbero ricevere terapia antifungina per 14 giorni dopo che la fungemia è stata superata. Se una batteremia CVC tunnellizzato o ID relata non è stato rimosso, le infezioni causate da stafilococchi coagulasi-negativi, *S. aureus* o bacilli gram-negativi dovrebbero essere trattate con terapia sistematica e terapia antimicrobica di instillazione per 14 giorni. Se un paziente ha una batteremia da *S. aureus* ed una ecocardiografia transesofagea dimostra la presenza di vegetazioni, il trattamento sistematico dovrebbe essere esteso a 4-6 settimane.

TABELLE

Tabella 1

Tabella 1: Definizioni utilizzate per la diagnosi di infezione catetere-correlata

Infezione	Definizione
Colonizzazione del catetere	Crescita significativa di un microrganismo da una coltura quantitativa o semiquantitativa della punta del catetere, del segmento sottocutaneo del catetere o del raccordo del catetere.
Flebite	Indurimento o eritema, presenza di calore e dolore o dolorabilità intorno all'exit site del catetere.
Infezione del punto di emergenza	
- Microbiologica	Essudato dal punto di emergenza del catetere che risulta microbiologicamente positivo con o senza una sepsi concomitante
- Clinica	Presenza di eritema, indurimento e/o dolorabilità entro 2 cm dal punto di emergenza; possono essere associati altri segni o sintomi di infezione quali febbre o presenza di pus dal punto di emergenza con o senza una sepsi concomitante .
Infezione del tunnel	Dolorabilità, eritema e/o indurimento estesi oltre 2 cm dal punto di uscita del CVC, lungo il tunnel sottocutaneo (es. catetere di Hickman o Broviac) con o senza una sepsi concomitante .
Infezione della tasca	Liquido purulento nella tasca sottocutanea di un dispositivo impiantato; spesso si associa a dolorabilità, eritema e/o indurimento sopra la tasca; può verificarsi rottura spontanea e drenaggio o necrosi della cute sovrastante con o senza una sepsi concomitante.
Setticemia	
- Correlata all'infusione	Isolamento dello stesso microrganismo dal liquido di infusione e da un prelievo venoso periferico in assenza di altre sorgenti di infezione identificabili.
- Correlata al catetere	Per la diagnosi di sepsi correlata al CVC si intende una batteriemia o una fungemia in un paziente con un catetere venoso centrale con tutti e tre le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • una o più emocolture positive da vena periferica; • segni clinici di infezione (febbre, brivido, ipotensione, etc); • nessun'altra fonte apparente di sepsi. Deve essere inoltre presente una delle seguenti condizioni: emocoltura da CVC positiva per lo stesso microrganismo (cioè identica tipizzazione), antibiogramma e MIC e/o una coltura del CVC positiva (stesso microrganismo) per $> 10^3$ CFU; emocoltura da CVC positivizzatasi almeno 2 ore prima dell'emocoltura da sangue periferico; ovviamente ambedue debbono essere positive per lo stesso microrganismo (identica tipizzazione), antibiogramma e MIC.

Tabella 2

Tabella 2: Vari tipi di cateteri endovascolari e commenti al loro utilizzo

Tipo di catetere endovascolare	Commenti
Catetere venoso periferico	Usualmente posizionato nelle vene periferiche delle mani o delle braccia, utilizzato per un breve periodo, raramente associato ad infezioni
Catetere arterioso periferico	Utilizzato per breve tempo, comunemente utilizzato per monitoraggio emodinamico o per controllare l'emogas di pazienti critici, il rischio di infezione è analogo a quello dei CVC
Catetere non centrale con inserzione periferica	Catetere periferico (7,6-20,3 cm di dimensione) viene posizionato nella zona antecubitale senza arrivare nelle vene centrali, è associato con un tasso di infezioni più basso rispetto ai CVC
CVC non tunnellizzato	E il più usato, è responsabile di circa il 90% delle sepsi correlate al catetere; il rischio infettivo è maggiore in caso di posizionamento nella giugulare interna
Catetere arterioso polmonare	Viene inserito attraverso una guida di teflon e rimane in sede mediamente per soli 3 giorni; molti cateteri sono eparinati per ridurre i fenomeni trombotici e l'adesione dei batteri
Sistema per il monitoraggio della pressione	Usato in coppia con il catetere arterioso, associato con setticemie nosocomiali sia endemiche che epidemiche; la sorgente è spesso la colonna di liquido tra il catetere e il sistema di misurazione della pressione, liquidi di infusione o trasduttori non a perdere.
CVC con inserzione periferica	Costituisce una alternativa al catetere in giugulare o in suclavia; è inserito attraverso una vena periferica fino alla cava superiore, usualmente attraverso la cefalica o la basilica, è facile da mantenere ed è associato con un minor numero di complicanze meccaniche (es. emotorace) rispetto ai CVC non tunnellizzati.
CVC tunnellizzato	Implantato chirurgicamente (Hickman, Broviac, Groshong o Quinton) con la porzione tunnellizzata che esce dalla cute e una cuffia di dacron posizionata appena all'interno del punto di emergenza; la cuffia inibisce la migrazione dei germi lungo il tratto di catetere stimolando la proliferazione del tessuto circostante e di conseguenza sigillando il segmento di catetere sottocutaneo. Viene impiantato in previsione di un utilizzo prolungato per chemioterapia, infusioni domiciliari o emodialisi (Figura 4).
CVC totalmente impiantabile	È un serbatoio posizionato nel sottocutaneo con una membrana che si autoripara dopo ogni puntura, è tunnellizzato sotto la cute e l'accesso si realizza con un ago che perfora la cute intatta e la membrana. Ha un basso tasso di complicanze infettive.

Tabella 3

	Patogeno	Antibiotico I scelta	Esempio dosaggio ^a	antibiotico II scelta	Commenti
Cocchi Gram +					
SA-MS	Penicilline penicillinasist resistenti ^b	Naf o Oxa 2 g q 4h	Cefazolina O cefuroxime	Le penicilline penicillinasist resistenti e le cefalosporine sono da preferire alla Vanco ^c	
SA-MR	Vanco	Vancomicina 1 gr/12 h	Linezolid o Quin/Dalf o Vanco+(Rifa o Genta) o Bactrim da solo se sensibile	Sono stati segnalati ceppi di <i>S.aureus</i> con ridotta sensibilità alla Vanco	
SA-Vanco R	Linezolid o Quinupristin/dalf	Linezolid 600 mg/12h o Quin/Dalf 7,5 mg/Kg/8h	Vanco	Per gli adulti <40 Kg la dose di linezolid è di 10 mg/Kg.	
SCN-MS	Penicilline penicillinasist resistenti	Naf o Oxa 2 gr/ 4 h	Cefalosporine I gen o Vanco o Bactrim (se sensibile)	La vanco ha dei vantaggi rispetto a Nafticillina e Oxa ma queste vanno preferite per l'aumento di ceppi Vanco resistenti	
SCN-MR	Vancomicina	Vanco 1 gr/12 h	Linezolid o Quin/dalf	Per gli adulti <40 Kg la dose di linezolid è di 10 mg/Kg.	
<i>E.faecalis/E.faecium</i> Amp-S	Amp +/--aminoglicoside	Amp 2 g/4-6h +/- Genta 1 mg/Kg/8 h	Vanco	La vanco ha dei vantaggi rispetto ad Ampicillina e Genta ma ci sono preoccupazioni per l'aumento di ceppi Vanco resistenti	
<i>E.faecalis/E.faecium</i> Amp-R Vanco-S	Vanco+/-Aminoglicoside	Vanco 1 gr/12 h +/- Genta 1 mg/Kg/8 h	Linezolid	Quin/Dalf non è efficace verso l' <i>E.faecalis</i>	
<i>E.faecalis/E.faecium</i> Amp-R Vanco-R	Linezolid o Quinupristin/dalf	Linezolid 600 mg/12h o Quin/Dalf 7,5 mg/Kg /8h	-----	La sensibilità dei ceppi Vanco R è variabile, Quin/Dalf non è efficace verso l' <i>E.faecalis</i>	
Bacilli Gram -					
<i>E.Coli/Klebsiella</i> spp.	Cefalosporine III gen.	Ceftriaxone 1-2 gr/die	Fluorochinoloni (levo, cipro) o Aztreonam	Sensibilità del ceppo variabile	
<i>S.Marcescens/Enterobacter</i> spp.	Carbapenemici	Imipenem 500 mg/6h o Meropenem 1 gr/8h	Cefepime o Fluorochinoloni (levo, cipro)	Sensibilità del ceppo variabile	
<i>Acinetobacter</i> spp.	Amp/sulb o Carbapenemici	Amp/sulb 3gr/6h o Imipenem 500 mg/6h o Meropenem 1 gr/8h	-----	Sensibilità del ceppo variabile	
<i>S.malophilia</i>	Bactrim	Bactrim 3-5 mg/Kg /8h	Ticarcillina+ Clavulanico		

<i>P.aeruginosa</i>	Cefalosporine III o IV gen.o Carbapenemici β -lattamici anti Pseudomonas(Ticarcillina) + Piperacillina mezlocillina) + aminoglicosidico	Ceftazidim 2gr/8h o Cefepime 2gr/12h o Imipenem 500 mg/6h o Meropenem 1 gr/8h o (Tc 3gr/4h) + Amika 15 mg/Kg/24 h	Sensibilità dei ceppi variabile
Funghi			
<i>C.albicans+spp.</i>	Amfotericina o Fluconazolo (se sensibile)	<i>AM-B 0,3-1 mg/Kg/24 h o</i> <i>Fluconazolo 400-600</i> <i>mg/die</i>	<i>L'amfotericina dovrebbe essere usata per</i> <i>trattare pazienti critici fino a che l'agente</i> <i>fungino non è identificato</i>
Patogeni rari			
<i>Corinebacteri spp (JK-1)</i>	Vanco	Vanco 1 gr/12 h	Penicillina G+ aminoglicoside
<i>B. cepacia</i>	Bactrim o Carbapenemici	Bactrim 3-5 mg/Kg/8 h o Imipenem 500 mg/6 h, o Meropenem 1 gr/8 h	Altre specie quali <i>Burkholderia</i> <i>acidovorans e Burkholderia picketti</i> possono essere sensibili agli stessi antibiotici
<i>Flavobacterium spp.</i>	Vanco	Vanco 1 gr/12 h	Bactrim o Imipenem o Meropenem
<i>O. anthropi</i>	Bactrim o Fluorochinolone	Bactrim 3-5 mg/Kg/8 h o cipro 400 mg/12 h	<i>Imipenem o Meropenem +</i> <i>aminoglicoside</i>
<i>T. beigelii</i>	Ketoconazolo	<i>Ketoconazolo</i> <i>200 mg os/die</i>	Possibili, numerose interazioni è richiesta acidità gastrica per l'assorbimento; può essere aumentata con coca-cola
<i>M. furfur</i>	Anfotericina		La terapia antifungina dovrebbe essere discontinuata. Alcuni esperti suggeriscono la rimozione del catetere
<i>Micobacterium spp.</i>	Sensibilità variabile con le varie spp.		Numerose specie hanno un ampio spettro di sensibilità agli antibiotici.
NOTE: ^a Dosaggio antibiotico iniziale per pazienti adulti con normale funzionalità renale ed epatica e senza interazioni farmacologiche note. I Fluorochinoloni non dovrebbero essere usati nei pazienti <18 anni (vedi la sezione delle infezioni pediatriche)			
^b Penicillina se il ceppo è sensibile			
^c Alcuni clinici aggiungono un aminoglicoside per i primi 5 giorni di terapia			
^d Dipende dalla sensibilità del ceppo isolato.			
Vanco = Vancomicina; Quin/Dalf = Quinupristin/dalfopristin; Gent = Gentamicina; Amp= Aicillina; Sulf= Sulbactam; AM-B = Anfotericina-B Cipro= Ciprofloxacina			

Tabella 4

Tabella 4. Raccomandazioni per il trattamento di una sepsi CVC – correlata in relazione agli specifici microrganismi eziologici	
Stafilococchi coagulasi-negativi	<ul style="list-style-type: none"> • Tratta empiricamente con vancomicina e passa a penicilline semisintetiche se l'isolato è sensibile (A, III). • La combinazione con vancomicina più gentamicina o rifampicina non è raccomandata come terapia di routine (D, III-IV). • Se il CVC viene rimosso, è raccomandata una terapia antibiotica sistemica appropriata per 5-7 giorni (B, III-IV). • Se un CVC non tunnellizzato viene mantenuto e si sospetta una infezione intraluminare , è raccomandata una terapia antibiotica sistemica per 10-14 giorni con/senza una terapia antibiotica di instillazione (B, III-IV) • Un CVC tunnellizzato o un catetere totalmente impiantato (ID) possono essere mantenuti, se necessario, in pazienti con batteremia correlata al CVC non complicata, (C, III-IV); se il CVC o ID è mantenuto, i pazienti dovrebbero essere trattati con terapia antibiotica sistemica per 7 giorni con/senza terapia antibiotica di instillazione per 14 giorni (B-III); (figura 4). Il fallimento del trattamento manifestato dalla persistenza della febbre, da emocolture persistentemente positive, o dalla ripresa dell'infezione dopo interruzione dell'antibioticoterapia, è una chiara indicazione alla rimozione del catetere (A, III)
Staphylococcus aureus	<ul style="list-style-type: none"> • Gli antibiotici β-lattamici dovrebbero essere la prima scelta per il trattamento parenterale di sepsi da <i>S. aureus</i> quando l'isolato è sensibile; per i pazienti con storia di allergia alla penicillina ma senza anafilassi o angioedema, possono essere usate cefalosporine di prima generazione, come ad esempio la cefazolina, senza rischio di reazione allergica nel 90% dei casi; per pazienti con grave allergia ai β-lattamici e per quelli con <i>S.aureus</i> meticillino-resistente, la vancomicina è il farmaco di scelta (A, III) • La Vancomicina non dovrebbe essere usata quando è diagnosticata una infezione da <i>S.aureus</i> sensibile ai β-lattamici; l'uso eccessivo di vancomicina seleziona microrganismi vancomicina resistenti; nei pazienti con endocardite da <i>S. aureus</i> vancomicina ha un più alto tasso di fallimento che non oxacilina o naftcilina, e determina una risoluzione più lenta della batteremia. (D, III-IV) • Se c'è il sospetto che la fonte di una sepsi da <i>S. aureus</i> sia un CVC non tunnellizzato questo dovrebbe essere rimosso e sostituito da un nuovo catetere inserito in un sito differente (B, III). • CVC tunnellizzati o ID dovrebbero essere rimossi se c'è evidenza di infezione del tunnel, della tasca o della sede di uscita. (B, III). • In tutti i pazienti che non hanno controindicazioni dovrebbe esser eseguito un Ecocardiogramma transesofageo (TEE), per identificare quelli che hanno un' endocardite che complica la batteremia e che conseguentemente richiede una terapia di 4-6 settimane (B, III) • La sensibilità dell'ecocardiogramma transstoracico è bassa e quindi la sua esecuzione non è raccomandata al fine di escludere una diagnosi di endocardite catetere-relata se può essere eseguita un TEE (B, III) • I pazienti che hanno un TEE negativo e il cui CVC viene rimosso dovrebbero essere trattati per 14 giorni con terapia antibiotica sistemica (B, III) • I CVC tunnellizzati o totalmente impiantabili (ID) con infezione intraluminare non complicata e batteremia da <i>S.aureus</i> dovrebbero in genere essere rimossi; in casi selezionati possono essere mantenuti e trattati con appropriata terapia sistemica con/senza terapia antibiotica da instillazione per 14 giorni (B, III).

<p>Bacilli gram-negativi e altri vari patogeni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nei pazienti con batteremia da gram-negativi catetere correlata, con CVC non tunnellizzato e senza evidenza di trombosi settica o endocardite il catetere dovrebbe essere rimosso e dovrebbero essere trattati con terapia antimicrobica adeguata per 10-14 giorni (B, III-IV). • Pazienti con CVC che non possono essere facilmente rimossi (tunnellizzato o con catetere totalmente impiantabile, ID), che hanno una sospetta batteremia da gram-negativi catetere-correlata, senza associata disfunzione d'organo, ipoperfusione, o ipotensione, possono essere trattati per 14 giorni con terapia antibiotica sistematica con/senza instillazione e senza rimozione del CVC (B, III-IV); i chinolonici, come ciprofloxacinina con o senza rifampicina, possono essere preferiti perché somministrabili successivamente anche per via orale e perché si sono dimostrati capaci di eradicare, in modelli animali, infezioni da bacilli gram-negativi impiantate su corpi estranei (C, III-IV). • In caso di batteremia da <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Burkholderia cepacia</i>, <i>Stenotrophomonas</i> species, <i>Agrobacterium</i> species, e <i>Acinetobacter baumannii</i>, dovrebbe essere sempre presa in seria considerazione la rimozione del catetere, specialmente se la batteremia continua nonostante una corretta terapia antimicrobica o se il paziente diventa instabile (A, III-IV). • La terapia antimicrobica empirica per sospetta sepsi catetere-correlata da gram-negativi dovrebbe includere farmaci che sono attivi contro <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, specialmente in pazienti con neutropenia (C, III-IV) • Ai pazienti con prolunga batteremia dopo una appropriata terapia antimicrobica e rimozione del catetere, specialmente in presenza di sottostante patologia valvolare cardiaca, la terapia antibiotica dovrebbe essere somministrata per 4-6 settimane (C, III-IV) • In caso di sepsi CVC correlate da <i>Bacillus</i> e <i>Corynebacterium</i> species il catetere dovrebbe essere rimosso (A, III-IV) • In caso di sepsi catetere-correlate causate da micobatteri, inclusi <i>Mycobacterium fortuitum</i> e <i>Mycobacterium chelonae</i>, è necessario rimuovere il CVC (A, III) 	<p><i>Candida albicans</i> e altri funghi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutti i pazienti con candidemia dovrebbero essere trattati; amfotericina B è raccomandata per candidemie sospette catetere-relate in pazienti che sono emodinamicamente instabili o che hanno ricevuto una prolungata terapia con fluconazolo (A, II); i pazienti che sono emodinamicamente stabili e che non hanno avuto una recente terapia con fluconazolo, o quelli che hanno microrganismi fluconazolo sensibili, possono esser trattati con fluconazolo al posto di amfotericina B (A, I-II) • La durata della terapia antifungina per la candidemia dovrebbe essere di 14 giorni dopo l'ultima emocultura positiva e dopo che segni e sintomi della infezione si sono risolti (A, III) • Infiezioni catetere-correlate da <i>Candida krusei</i> dovrebbero essere trattate con amfotericina B (A, III) • CVC tunnellizzati o ID dovrebbero essere rimossi in presenza di una documentata fungemia catetere-correlata (A, III) • La associazione di terapia antifungina sistematica e di instillazione come salvataggio per CVC tunnellizzati o ID infetti da <i>Candida</i> species non è raccomandata di routine, perché tale associazione è efficace solo nel 30% dei casi (D, III) <ul style="list-style-type: none"> • Il trattamento della fungemia catetere-correlata da <i>Malassezia furfur</i> include la sospensione di intralipid e la rimozione del CVC, specialmente quando l'infezione è di un catetere non tunnellizzato (B, III-IV) • I pazienti con fungemia catetere-correlata da <i>M. furfur</i> dovrebbero essere trattati con amfotericina B (B, III-IV)
--	---

NOTE. CVC, catetere venoso centrale; ID, catetere totalmente impiantabile ; TEE, ecocardiogramma transsesofageo; La lettera e il numero romano in parentesi dopo ogni raccomandazione rappresentano rispettivamente la forza della raccomandazione e il livello di evidenza.

INDICATORI DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE

Per verificare e valutare il grado di applicazione della linea guida saranno misurati, attraverso indicatori adeguati ed oggettivi, gli esiti clinici, organizzativi, gestionali o di altro tipo considerati interessanti.

La definizione degli indicatori e della loro valutazione rientra nei compiti del GOPCaV.

STRATEGIE DI IMPLEMENTAZIONE

Consistenti evidenze scientifiche dimostrano che la disseminazione passiva delle linee guida, la pubblicazione e l'invio del materiale educativo è generalmente inefficiente, e nella migliore delle ipotesi determina solo minimi cambiamenti nella pratica professionale. Per tale ragione, al fine di promuovere l'implementazione della linea guida:

1. sarà distribuita copia cartacea della linea guida ad ogni operatore (medico e infermiere) e pubblicata nel sito web aziendale;
2. verranno effettuate delle riunioni nei vari reparti da parte di alcuni componenti del gruppo di lavoro secondo la metodologia dell'outreach educational visit.

BIBLIOGRAFIA

“POSIZIONAMENTO DEL CATETERE VENOSO CENTRALE” e “PREVENZIONE DELLE INFETZIONI CORRELATE AL CATETERE VENOSO CENTRALE”

Kjonniksen, Andersen, Sondenaa, 2002 “Preoperative hair removal; a systematic literature. Review”, AORN, 75, 5, 928-940.

Mangram, Horan, Pearson, Silver, Jarvis: The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, “ Guideline for prevention of surgical site infection, 1999, Infection control and hospital epidemiology”, 20:247-280

O’Grady N, Patchen Dellinger et al., “Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection” MMWR, CDC Aug. 9, 2002/51 (RR); 1-26

McGee D, Gould M K: “Preventing Complications of Central Venous Catheterization” Review article; NEJM 2003; 348:1123-33

Ryan J.A. et al.E: “Complication of central venous catheterization for total parenteral nutrition.” NITA. 1984;7:29-35.

Scott W.L. “Complications associated with central venous catheters.” Chest. 1988;94:1221-1224.

Orebaugh S.L. “Venous air embolism : clinical and experimental considerations.” Crit. Care Med. 1992;20:1169-1177.

Long R. et al. “Cardiac tamponade complicating central venous catheterization for a total parenteral nutrition: a review.” J. Crit. Care. March 1987E;2E:39-44.

Richardson J.D. et al . “Intravenous catheter emboli. Experience with twenty cases and collective review.” A. M. J. Surg. 1974; 128:722-727.

Todd M.R. et al. “Recognition of accidental arterial cannulation after attempted central venipuncture.” Crit. Care Med. 1991;19:1081-1083.

Eissa N.T. et al. “Guide wire as a cause of complete heart block in patients with pre-existing left bundle branch block.” Anesthesiology 1990;73:772-774.

Defalque R.J. et al. “Neurological complications of central venous cannulation.” J. Parenteral and enteral nutrition. 1988E;12E:406-409

Lum P.S. et al. “Management of malpositioned central venous catheters.” J. Intravenous Nurs. Dec 1989 12E:356-365.

“GESTIONE DEL CATETERE VENOSO CENTRALE”

Boyce J.M., Pittet D. “Guidelines for Hand Hygiene in Health-Care Setting” MMWR, CDC, Oct. 25, 2002/51 (RR16);1-14

Gillies D., O’Riordan L., Wallen M., Morrison A., Rankin K., Nagy S., “Optimal timing for intravenous administration set replacement.” Cochrane database of systematic review 2005, issue 4.

O’Grady N, Patchen Dellinger et al., “Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection” MMWR, CDC Aug. 9, 2002/51 (RR); 1-26 69

Girou E., Loyeau S. et al.: “Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial” BMJ; 2002 Aug. 17; 325 (7360): 362

Haire W, Atkinson J, Stephens L et al. “Urokinase versus recombinant tissue plasminogen activator in thrombosed central venous catheters: a double-blind, randomized trial.” Thrombosis and Haemostasis 72(4): 543-547; 1994.

Seddon PA, Hrinya MK, Gaynord MA et al. “Effectiveness of low dose urokinase on dialysis catheter thrombolysis.” ASAIO J 1998; 44 (5): M559-561.

Ponec D, Irwin D, Haire WD, et al. “Recombinant tissue plasminogen activator (alteplase) for restoration of flow in occluded central venous access devices: a double-blind, placebo-controlled trial—the Cardiovascular Thrombolytic to Open Occluded Lines (COOL) efficacy trial.” J Vasc Interv Radiol 2001; 12 (8): 951-955.

Savader SJ, Haikal LC, Ehrman KO, et al. ”Hemodialysis catheter-associated fibrin sheaths: treatment with a low dose rt-PA infusion.” J Vasc Interv Radiol 2000; 11 (9):1131-1136.

Chesler L, Feusner JH: “Use of tissue plasminogen activator (rt-PA) in young children with cancer and dysfunctional central venous catheters.” J Pediatr Hematol Oncol 2002; 24 (8): 653-6.

Timoney JP, Malkin MG, Leone DM, et al. “Safe and cost effective use of alteplase for the clearance of occluded central venous access devices.” J Clin Oncol 2002; 20:1918-1922.

“DIAGNOSI E TERAPIA DELLE COMPLICANZE INFETTIVE E TROMBOTICHE CATETERE RELATE”

COMPLICANZE INFETTIVE

IDSA Guidelines, “2002 Guidelines for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with Cancer”, Clinical Infectious Diseases 2002; 34:730-751

IDSA Guidelines, “Practice guidelines for evaluating new fever in critically ill adult patients”; Clinical Infectious Diseases 1998; 26:1042-1059.

IDSA Guidelines, “Guidelines for the Management of Intravascular Catheter-Related Infections” Clinical Infectious Diseases,2001; 32:1249-1272

COMPLICANZE TROMBOTICHE

- Verso M, Agnelli G. "Venous thromboembolism associated with long-term use of central venous catheters in cancer patients." *J Clin Oncol* 21: 3665-3675; 2003.
- Raad II, Luna M, Khalil SAM, et al: "The relationship between the thrombotic and infectious complications of central venous catheters." *JAMA* 271: 1014-1016; 1994.
- Tolar B, Gould JR: "The prognostic significance of the ball-valve effect in Groshong catheters." *Support Care Cancer* 4 (1): 34-38; 1996.
- Knudson GJ, Wiedmeyer DA, Erickson SJ, et al: "Color doppler sonographic imaging in the assessment of upper extremity deep venous thrombosis." *AJR* 154: 399-403; 1990.
- Sottiurai VS, Towner k, McDonnell AE, et al: "Diagnosis of upper extremity deep venous thrombosis using noninvasive technique." *Surgery* 91 (5): 582-585; 1982.
- Baxter GM, Kincaid W, Jeffrey RF, et al: "Comparison of colour doppler ultrasound with venography in the diagnosis of axillary and subclavian vein thrombosis." *Br J Radiol* 64 (765): 771-781; 1991.
- Prandoni P, Polistena P, Bernardi E, et al: "Upper extremity deep vein thrombosis. Risk factors, diagnosis and complications." *Arch Intern Med* 157: 57-62; 1997.
- Baarslag HJ, van Beek EJR, Koopman MMW, et al: "Prospective study of color duplex ultrasonography compared with contrast venography in patients suspected of having deep venous thrombosis of upper extremities." *Ann Intern Med* 136: 865-872; 2002 .
- Koksoy C, Kuzu A, Kutlay J, et al: "The diagnostic value of colour Doppler ultrasound in central venous catheter related thrombosis." *Clin Radiol* 50 (10): 687-9; 1995.
- Geerts WH, Heit JA, Clagett GP, et al: "Prevention of venous thromboembolism." *Chest* 119: 132-175; 2001 (suppl).
- Drakos PE, Nagler A, Or R, et al: "Low molecular weight heparin for Hickman catheter-induced thrombosis in thrombocytopenic patients undergoing bone marrow transplantation." *Cancer* 70 (7): 1895-1898; 1992.
- Bern HM, Lokich JJ, Wallach SR et al: "Very low dose of warfarin can prevent thrombosis in central venous catheters: a randomized, prospective trial." *Ann Inter Med* 112: 423-428; 1990.
- Monreal M, Alastrue A, Rull M, et al: "Upper extremity deep venous thrombosis in cancer patients with venous access devices. Prophylaxis with a low molecular weight heparin (Fragmin)." *Thromb Haemost* 75: 251-253; 1996.
- Boraks P, Seale J, Price J, et al: "Prevention of central venous catheter associated thrombosis using minidose warfarin in patients with haematological malignancies." *Brit J Haematol* 101: 483-486; 1998.

Massicotte P, Julian JA, Gent M, et al: "An open-label randomized controlled trial of low molecular weight heparin for the prevention of central venous line related thrombotic complications in children: the PROTEKT trial." Thrombosis Research 109:101-108; 2003.

Reichardt P, Kretzschmar A, Biakhov M, et al: "A Phase III, randomized, double-blind, placebo-controlled study evaluating the efficacy and safety of daily low-molecular-weight-heparin (dalteparin sodium) in preventing catheter-related complications (CRCs) in cancer patients with central venous catheters (CVCs)." Proceedings of 38th annual ASCO meeting (vol 21) 2002; (abstr).

Lagro SW, Verdonck LF, Borel Rinkes IH, et al: "No effect of nadroparin prophylaxis in the prevention of central venous catheter (CVC)-associated thrombosis in bone marrow transplant recipients." Bone Marrow Transplant 26 (10): 1103-1106; 2000.

Heaton DC, Han DY, Inder A: "Minidose (1mg) warfarin as prophylaxis for central vein catheter thrombosis." Intern Med J 32(3): 84-88; 2002.

Mismetti P, Mille D, Laporte S, et al: "Low-molecular-weight heparin (nadroparin) and very low doses of warfarin in the prevention of upper extremity thrombosis in cancer patients with indwelling long-term central venous catheters: a pilot randomized trial." Haematologica 88: 67-73; 2003.

Couban S, Goodyear M, Burnell M, et al: "A randomized double blind placebo-controlled study of low dose warfarin for the prevention of symptomatic central venous catheter-associated thrombosis in patients with cancer." Blood 100 (11): 703a; 2002 (abstr n° 2769).

Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, et al: "Benefit of heparin in central venous and pulmonary artery catheters. A meta-analysis of randomized controlled trials." Chest 113: 165-171; 1998.

ALLEGATO 1

MODULO DI INFORMAZIONE SUL POSIZIONAMENTO DI CATETERE VENOSO CENTRALE (CVC)

Le Sue condizioni cliniche/la patologia da cui Lei è affetto, rendono necessario il posizionamento di un dispositivo chiamato catetere venoso centrale.

Cosa sono i cateteri venosi centrali?

I cateteri venosi centrali (a volte chiamati anche CVC) sono piccoli tubi flessibili e resistenti vengono introdotti nelle grosse vene fino a raggiungere il cuore per il trattamento di molte malattie in quanto rappresentano un sistema sicuro ed efficace per la somministrazione di chemioterapia, di soluzioni nutritive, e di altri farmaci, per frequenti prelievi di sangue, dialisi etc...

Quando è indicato l'uso del catetere venoso centrale?

L'uso dei CVC è prevalentemente indicato nei seguenti casi:

- somministrazione di soluzioni e/o di farmaci non tollerati dalle vene più piccole (farmaci irritanti, farmaci vescicanti ecc.);
- mancanza di vene periferiche idonee per la somministrazione di terapia per via endovenosa;
- necessità di frequenti punture in endovena o protratto mantenimento endovenoso di aghi per infusione e/o prelievi ematici;
- somministrazione a lungo termine di sostanze nutritive (nutrizione parenterale);
- trattamento emodialitico;
- misura e monitoraggio della pressione venosa centrale (PVC) e di altri parametri emodinamici;
- prelievo o trapianto di cellule ematiche (es, nel caso trapianto di midollo osseo).

Quando non è indicato l'uso del catetere venoso centrale?

Non esistono controindicazioni assolute all'impianto di CVC ma possono esistere fattori di rischio, correlati anche alle Sue condizioni cliniche o anatomiche locali della sede di inserimento del CVC, la cui presenza può condizionare la scelta del punto di inserzione ed il tipo di catetere da posizionare.

Cosa c'è di alternativo al CVC con funzioni simili?

Non esistono procedure o sistemi alternativi che abbiano analoga funzione.

Quanti tipi di CVC esistono?

Esistono diversi tipi di cateteri venosi centrali, diversamente indicati a seconda del tempo che devono essere mantenuti, delle motivazioni per le quali sono impiantati e delle condizioni generali e locali del paziente.

In particolare vi sono:

- sistemi di CVC adatti per essere mantenuti per un breve periodo di tempo (giorni o poche settimane);
- sistemi di CVC adatti per essere mantenuti a medio termine (alcuni mesi);
- sistemi di CVC adatti per essere mantenuti a lungo termine (molti mesi o anni), di cui esistono due tipi: esterni (tunnellizzati sottocute, come ad esempio il catetere tipo Groshong) e totalmente impiantati sottocute (catetere tipo port a cath), che non hanno parti esterne.

Dove viene impiantato il CVC?

Il CVC può essere impiantato in diversi vasi venosi, come la vena succavia, la giugulare interna, la femorale, ecc.

La scelta della sede di inserzione è condizionata da vari fattori:

- indicazione all'impianto del CVC;
- condizioni anatomiche locali;
- rischio di complicanze in rapporto alle condizioni locali e generali del paziente;
- tipologia del sistema;
- possibilità di gestione del sistema.

Ad esempio l'accesso giugulare interno è difficoltoso negli obesi e nelle alterazioni del collo che impediscono il corretto posizionamento e la visione dei reperti anatomici, l'accesso succavio ove possibile viene evitato nei pazienti ipossemici, cioè con scarsa ossigenazione del sangue, perché tale sede di impianto è gravato da un maggior rischio di lesione pleurica con ingresso di aria in cavità toracica (pneumotorace), ecc.

In considerazione di quanto sopra, al fine di scegliere la sede ed il tipo di CVC, il sanitario valuterà la eventuale presenza di fattori di rischio locali ed in particolare di alterazioni o varianti anatomiche della sede di accesso e/o posizionamento, di precedenti patologie venose (trombosi precedente o in atto), linfatiche (radioterapia), arteriose (chirurgia), cutanee (chirurgia, radioterapia) e/o scheletriche (trauma, chirurgia), di precedenti posizionamenti di CVC, nonché di fattori di rischio generali

valutando lo stato generale (ivi compresi obesità e magrezza) e la sussistenza di altre condizioni patologiche, come patologie cardiache (insufficienza cardiaca, aritmie, presenza di pace maker), patologie polmonari (enfisema, fibrosi, processi infettivi mono o bipolmonari, versamento pleurico, pneumotorace, paziente monopolmone), stato infettivo sistematico, stati trombofilici, ecc.

Come viene posizionato il CVC?

Il posizionamento del CVC consiste nell'introduzione del catetere in una vena e necessita di:

A) PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

- il paziente deve essere preferibilmente digiuno ed adeguatamente idratato;
- la regione dove avverrà il posizionamento del catetere, se necessario, deve essere rasata;
- la sede di inserzione del catetere viene disinfeccata con soluzioni antisettiche;
- il campo operatorio viene delimitato con telini sterili

B) ANESTESIA

nella maggior parte dei casi l'impianto viene eseguito in anestesia locale, che consiste nell'infiltrazione di anestetico locale nel punto di inserzione; in particolari casi tra cui quello di pazienti pediatrici o di pazienti poco o scarsamente collaboranti può essere necessario effettuare una anestesia generale;

C) INSERIMENTO E POSIZIONAMENTO DEL CVC

La tecnica varia a seconda del tipo di sistema utilizzato ed in particolare:

- per i cateteri da mantenere per breve e medio periodo, dopo infiltrazione di anestetico locale nel punto di inserzione, viene inserito nel vaso venoso l'ago introduttore del catetere, la cui porzione esterna viene fissata alla cute con punti di sutura;
- per i cateteri di tipo esterno (tunnellizzati sottocute), da mantenere per medio e lungo periodo, in cui parte del dispositivo viene posizionata in sede sottocutanea, vengono effettuate una infiltrazione di anestetico locale ed una piccola incisione cutanea nel punto scelto per l'ingresso del catetere dispositivo ed una infiltrazione di anestetico locale nel punto di uscita del catetere;
- per i cateteri totalmente impiantati sottocute da mantenere per lungo tempo vengono effettuate una infiltrazione di anestetico locale ed una piccola incisione cutanea

nel punto di ingresso del catetere ed un'altra infiltrazione di anestetico locale ed un'altra incisione cutanea di pochi centimetri (2-3) nel punto di alloggio del catetere.

D) CONTROLLO DEL POSIZIONAMENTO DEL CVC

Il corretto posizionamento della punta del catetere nella sede prescelta può essere verificato durante la fase di inserimento con un apparecchio in grado di visualizzare quest'ultimo all'interno del vaso (amplificatore di brillanza) o viene verificato subito dopo la procedura con l'effettuazione di un esame radiografico.

Ci possono essere delle complicazioni?

Il posizionamento di un CVC non è esente da complicanze, che possono manifestarsi durante la procedura, subito dopo o a distanza di qualche tempo.

1) COMPLICANZE CHE POSSONO VERIFICARSI DURANTE LA PROCEDURA:

- ***malposizionamento del catetere*** (da 0 a 25% dei casi, secondo i dati della letteratura), può dipendere da molteplici cause tra cui le caratteristiche della sede di accesso, l'ambiente ove avviene il posizionamento (es. in sala operatoria, in reparto al letto del paziente ecc.) e dalle condizioni operative (elezione o urgenza) Il malposizionamento del CVC può non dare sintomi oppure può causare dolore al collo, dolore durante l'infusione, gorgogli nell'orecchio dal lato del catetere inserito, aritmie (alterata frequenza del battito cardiaco) ecc. e comunque può causare malfunzionamento del CVC o anche altre complicanze, come quelle di sotto riportate, che possono rendersi evidenti durante il posizionamento del catetere venoso centrale o a distanza di tempo;

- ***lesioni vascolari*** (da 0 a 15% dei casi, secondo i dati della letteratura): spesso, in rapporto a difficoltà di inserimento del catetere, ad alterazioni anatomiche o a malposizionamento dello stesso; nel caso di accesso giugulare più frequentemente possono essere prodotte lesioni dell'arteria succavia, della vena succavia, dell'arteria carotide, della vena giugulare; in caso di accesso femorale possono essere prodotte lesioni dell'arteria e della vena femorale. In tali casi può formarsi localmente un ematoma (una raccolta di sangue) che è più grave nel casi di accesso giugulare interno e più di rado una comunicazione (fistola) tra due vasi o il passaggio di sangue nel cavo toracico (emotorace);

- **pneumotorace** (da 0 a 6% dei casi, secondo i dati della letteratura), ovvero l'ingresso di aria in cavità toracica che si verifica quando viene punta la pleura con l'ago esploratore. Tale complicanza può essere favorita da alcune condizioni tra cui ad esempio l'obesità, le alterazioni anatomiche, l'enfisema polmonare, lo stato di coma, la presenza di ventilazione assistita ecc. La sintomatologia è varia e può svilupparsi in maniera subdola o molto rapida; il primo segno può essere rappresentato dalla comparsa di dolore acuto al torace, dallo stesso lato in cui è inserito il catetere, anteriormente o posteriormente, in prossimità della scapola, associato o meno ad affanno, agitazione, tachicardia (battito cardiaco accelerato), fino allo shock. In alcuni casi può svilupparsi enfisema sottocutaneo (raccolta di aria nel sottocute);
- **aritmie** (da 0 a 5% dei casi, secondo i dati della letteratura) ovvero un ritmo del battito cardiaco anomalo, che in genere benigne; possono manifestarsi durante il posizionamento del CVC o tardivamente per sua dislocazione, quando il filo guida (nel primo caso) o la punta del catetere (in entrambi i casi) giungono in profondità nelle cavità cardiache, come pure per stimolazione di una particolare struttura anatomica (seno carotideo) situata lungo il decorso dell'arteria carotide durante l'incannulamento della giugulare interna; sono in genere autolimitantesi (cioè a risoluzione spontanea) una volta retratto il dispositivo;
- **lesioni di strutture nervose**: (< 1% secondo i dati della letteratura): spesso in rapporto a difficoltà di inserimento del catetere e ad alterazioni anatomiche locali, possono manifestarsi durante la procedura con transitoria comparsa di formicolii, di dolore agli arti o più raramente di variazioni del tono della voce;
- **embolia gassosa** (< 1% secondo i dati della letteratura), ovvero il passaggio di aria in un grosso vaso venoso può verificarsi durante l'inserimento del catetere venoso centrale o per rottura del tratto esterno del catetere stesso, a causa di aperture accidentali del sistema o dopo la rimozione del catetere attraverso il tratto percutaneo o dopo infusioni di liquidi con presenza di aria nel sistema di infusione. Può manifestarsi con segni e sintomi cardiovascolari (aumento della pressione venosa centrale, distensione delle vene giugulari, dolore toracico, ipotensione, tachicardia), respiratori (affanno, aumento della frequenza del respiro, apnea) e neurologici (alterazioni del sensorio, convulsioni, sincope, coma);
- **tamponamento cardiaco** (< 1% secondo i dati della letteratura), consistente nel passaggio di sangue nel sacco pericardico ove è contenuto il cuore, con sua disfunzione, in genere consegue a lesioni dirette prodotte dal catetere venoso centrale sulla vena cava superiore, sugli atri e sui ventricoli o a lesioni indirette conseguenti.

ti al decupito del catetere (cioè lesioni di tipo meccanico nel punto di contatto del catetere con la struttura anatomica); si manifesta con calo della pressione arteriosa, difficoltà respiratoria, di varia gravità fino allo shock cardiocircolatorio;

2) DOPO LA PROCEDURA

Subito dopo l'impianto o a distanza di qualche tempo, possono manifestarsi complessanze tipo:

- **pneumotorace** (da 0 a 6% secondo i dati della letteratura): come sopra riportato, può manifestarsi anche a distanza di alcune ore dal posizionamento;
- **ostruzione del sistema** (da 0 a 5% secondo i dati della letteratura): può avvenire per spostamento del CVC ovvero per occlusione dall'interno ad opera di coaguli o trombi, aggregati di grasso, depositi di minerali a provenienza dai farmaci o dall'esterno ad esempio per compressione ad opera di linfonodi aumentati di volume o di altre strutture anatomiche;
- in caso di catetere esterno, posizionamento del CVC (da 0 a 3% secondo i dati della letteratura), consistente nella perdita di ancoraggio del catetere venoso centrale alla cute tramite punti di fissaggio con progressiva espulsione del catetere dalla sede di inserimento. Questa evenienza può verificarsi accidentalmente per l'eccessiva trazione durante l'infusione o durante il cambio della medicazione;
- **inginocchiamento del CVC** (da 0 a 3% secondo i dati della letteratura): si verifica per la formazione di un angolo acuto sul catetere venoso centrale in genere nel tratto esterno e più raramente nel tratto endovascolare, con conseguente malfunzionamento del catetere;
- **dislocazione del CVC** (da 0 a 2,5% secondo i dati della letteratura): avviene quando il catetere venoso centrale precedentemente posizionato in modo corretto si disloca in modo scorretto sullo stesso vaso o in un altro vaso. Questa evenienza può verificarsi per variazioni della pressione intratoracica come avviene ad esempio durante tosse ed il vomito o per variazioni della pressione venosa centrale, come ad esempio nello scompenso cardiaco. I sintomi riscontrati possono essere del tutto sovrappponibili a quelli di un malposizionamento.
- **rottura/fessurazione del tratto esterno del CVC** (1% secondo i dati della letteratura): determina fuoriuscita di piccola quantità di liquido durante l'infusione o reflusso di sangue proveniente dal vaso;
- **necrosi della cute soprastante la porta** (<1% secondo i dati della letteratura): in pazienti particolarmente magri con sottocute poco rappresentata, la puntura ripetuta nella stessa sede insieme alla sovradistensione della cute o lo stravaso di farmaci nocivi per le cellule (citotossici) può determinare la necrosi dei tessuti attorno la porta del catetere;
- nel caso di catetere totalmente impiantato, **deconnessione della porta dal CVC**

(< 1% secondo i dati della letteratura), consistente nella perdita di ancoraggio tra porta e catetere venoso centrale e avviene per alterazione o difetto di materiale o per uso di pressioni eccessive durante l'infusione. La deconnectione determina stravaso della sostanza infusa con rigonfiamento locale, bruciore, arrossamento, necrosi intorno alla porta in base al volume ed al tipo di infusione stravasata;

- **lesione del tratto interno del catetere** (< 1% secondo i dati della letteratura): può verificarsi per varie cause tra cui un difetto di materiale o quando le condizioni anatomiche determinano una compressione che a lungo andare può indurre alla fisionomia (con possibile fuoriuscita di liquidi infusi con locale rigonfiamento e dolore) o alla rottura dello stesso con possibile migrazione di un frammento nel torrente circolatorio, che può determinare la comparsa di aritmie o di trombosi;
- **infezioni**: la frequenza di insorgenza è ampiamente variabile, essendo condizionata dalle condizioni cliniche del paziente e dall'ambiente in cui viene gestito il sistema e possono interessare:

- la sede di emergenza del catetere, con locale arrossamento e dolore;
- il tratto intravascolare del catetere con comparsa di segni e sintomi sistemici (cioè non locali) tra cui febbre e brividi e possibilità di diffusione del processo di infezione (setticemia);
- **trombosi venosa profonda**: cioè occlusione da parte di un trombo di una vena profonda sede di inserzione del catetere; può essere favorita dalla presenza di una infezione locale o di una setticemia correlata al CVC e spesso la prima manifestazione clinica è il malfunzionamento del presidio. L'evoluzione più temibile è verso l'embolia polmonare. La frequenza di insorgenza è ampiamente variabile, essendo condizionata dalle condizioni cliniche del paziente.

MISURE IGIENICHE DA ADOTTARE DURANTE IL MANUTENIMENTO DI CVC

Nel caso di pazienti ospedalizzati il sistema è totalmente gestito dagli operatori sanitari i quali provvederanno a controllare periodicamente il CVC ed a medicare il sito di inserzione dello stesso.

Nel caso di pazienti ambulatoriali e/o a domicilio, il paziente deve presentarsi ai prescritti controlli ambulatoriali per la manutenzione del sistema da parte degli operatori sanitari, secondo quanto indicato di volta in volta dai sanitari stessi.

In entrambi i casi il paziente deve mantenere una adeguata igiene della regione circostante la sede di posizionamento, avendo anche cura di evitare eccessive sollecitazioni (trazioni, pressioni ecc.) della regione sede dell'impianto.

Nel caso di cateteri totalmente impiantati, il paziente può praticare anche attività fisica purchè non coinvolga direttamente la sede dell'impianto.

**MODULO DI CONSENSO DEL PAZIENTE
AL POSIZIONAMENTO DI
CATETERE VENOSO CENTRALE (CVC)**

Io sottoscritto..... nato a il.....

residente in

DICHIARO

- di essere consapevole della patologia da cui sono affetto;
- di essere stato esaurientemente informato sulle motivazioni per le quali è necessario impiantare un CVC da mantenere per BREVE PERIODO/ MEDIO PERIODO / LUNGO PERIODO;
- di essere stato esaurientemente informato, anche mediante modulo scritto di informazione sul posizionamento del CVC:
- sulle indicazioni e controindicazioni all'impianto di CVC;
- sul tipo di procedura cui verrò sottoposto e sul tipo di catetere venoso centrale che mi verrà impiantato;
- sui rischi generici correlati al posizionamento di tale CVC e su quelli specifici correlati alle mie condizioni cliniche;
- sulle misure igieniche da adottare durante il mantenimento del CVC;
- di avere ben compreso tutte le informazioni che mi sono state fornite e di aver avuto esauriente risposta a tutte le domande che ho ritenuto opportuno porre;

DICHIARO DI ACCETTARE

- di essere sottoposto a.....
- ogni modifica, sia terapeutica che di esecuzione, rispetto alla procedura tecnica che mi è stata prospettata, che si dovesse rendere necessaria nel corso del posizionamento del CVC.

Firma del paziente

Data

Firma del medico

Data

ALLEGATO 2

Scheda CVC

DATI DEL PAZIENTE

Cognome e nome	Data e luogo di nascita
Struttura di appartenenza	
Eventuali allergie:	

CONSENSO

E' stato firmato il consenso informato all'impianto del CVC ?: SI NO

CARATTERISTICHE DEL C.V.C.

CARATTERISTICHE	TIPO	SEDE	VIE\PLACCHE	CAPACITA'
Non tunnellizzato	<input type="checkbox"/> Hohn <input type="checkbox"/> PiCC <input type="checkbox"/> S.G. <input type="checkbox"/> Arrow	<input type="checkbox"/> giugulare <input type="checkbox"/> suclavia <input type="checkbox"/> femorale	<input type="checkbox"/> monovia <input type="checkbox"/> 2 vie <input type="checkbox"/> 3 vie	ml
Tunnellizzato	<input type="checkbox"/> Tesio <input type="checkbox"/> Groshong <input type="checkbox"/> Hickmann	<input type="checkbox"/> giugulare <input type="checkbox"/> suclavia <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> monovia <input type="checkbox"/> 2 vie	ml
Totalmente impiantato	<input type="checkbox"/> Port a cath <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> giugulare <input type="checkbox"/> suclavia	<input type="checkbox"/> 1 placca <input type="checkbox"/> 2 placche	ml

Etichetta CVC

--	--

Posizionato il:	Presso:
Rx torace:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Cognome e nome del medico impiantatore:	Firma :

ESPIANTO DEL CVC

Data:	
Motivo dell'espianto del CVC:	
fine terapia <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> complicanza tipo:	<input type="checkbox"/> infettiva <input type="checkbox"/> occlusiva <input type="checkbox"/> altro.....
Cognome e Nome del medico che esegue l'espianto del presidio:	Firma:

ALLEGATO 3

Cognome	Nome	data di nascita					
Tipo di procedura		Data	Data	Data	Data	Data	Data
Medicazione con garza sterile							
Medicazione con pellicola trasparente							
Lavaggio		sol.fisiologica ml..... U.I. eparina/ml					
Altro		Altro	Altro	Altro	Altro	Altro	Altro
Cambio set infusionale							
Altro	
Problemi rilevati							
Firma operatore							

ALLEGATO 4

PROCEDURA PER LA MEDICAZIONE CVC TUNNELLIZZATO E NON TUNNELLIZZATO

Obiettivo: uniformare gli interventi del personale sanitario rispetto alla medicazione del CVC	Motivi / Punti di forza / Razionale Evitare pratiche inappropriate che determinino la contaminazione e quindi l'infezione del Catetere Venoso Centrale
Personale: uno o due infermieri	
Risorse: Telo sterile (In doppia busta), Garze sterili, Guanti sterili e non sterili, Disinfettanti (Clorexidina 2%; Iodio-povidone; Alcool 70°), Soluzione fisiologica 0.9%, Sol. Fisiologia 0.9% Eparinata, Siringhe sterili per lavaggi, per ogni raccordo del CVC necessita: una da 10cc per aspirare, una da 20cc per lavaggio di Sol. Fisiologica e una da 10cc per lavaggio di Sol. Fisiologica Eparinata, Due siringhe da 10cc per i disinfettanti Ago di Huber, Cerotto TNT, Medicazione trasparente, Contenitori per rifiuti speciali Contenitore per materiale tagliente	
Informazioni: Informare adeguatamente il paziente sulla procedura ottenendo il suo consenso e la sua collaborazione	

Osservazioni/Specificazioni:

chiedere al paziente se ha avuto:

dolore locale nella zona in cui è impiantato il CVC, febbre, dispnea o altri sintomi correlati.

Chiedere al paziente se ha problemi di allergia a cerotti o disinfettanti.

In condizioni di rischio biologico fornirsi dei dispositivi di protezione individuali secondo le norme vigenti (626/94)

Azioni preliminare /avvertenze:

Creare un ambiente idoneo

Fare attenzione alla completa integrità e alla scadenza delle confezioni dei materiali usati: siringhe, garze, ecc...

Posizionare adeguatamente il paziente e fargli indossare una mascherina.

Se la medicazione è eseguita da un solo operatore preparare prima tutto l'occorrente per il campo sterile;

Preparare la sol fisiologica Eparinata con concentrazione di 100 U.I. di Eparina / ml di Sol. Fisiologia 0.9% Controllare l'integrità cutanea: segni d'infiammazione o lesione della cute devono essere segnalati al medico. Controllare che non vi siano edemi del collo e/o dell'arto omolaterale alla sede del CVC.

Quando si medica un CVC a due vie il lavaggio deve essere eseguito anche alla via che non deve essere utilizzata

Tecnica	Motivazione
lavaggio antisettico delle mani secondo le modalità riportate dalle linee guida sulla disinfezione delle mani	Ridurre la possibilità di infezioni crociate e contaminazioni
Indossare guanti non sterili	Protezione dell'operatore
Aprire la confezione del telino sterile (il secondo involucro si deve usare come campo madre)	Mantenimento della sterilità.
Aprire e far cadere, sul campo madre, tutto il necessario per la medicazione	Mantenere l'asepsi
Cambiare i guanti. Indossare il primo paio di guanti sterili	
Stendere il telino sterile sul paziente. Con una mano, prendere le siringhe dal campo madre, con l'altra, sostenerne i flaconi non sterili da cui prelevare Sol. Fisiologica, Sol. Eparinata, clorexidina e alcool.	
Rimuovere la precedente medicazione del sito d'inserzione.	Seguire il protocollo aziendale per lo smaltimento dei rifiuti
Aprire l'avvolgimento dei coni di raccordo e farli cadere sul telino sterile.	
Cambiare i guanti. Indossare il secondo paio di guanti sterili.	Mantenere l'asepsi
Eseguire un impacco sul sito d'inserzione con una garza abbondantemente bagnata di CLOREXIDINA 2%.	
Avvolgere i coni di raccordo con una garza	Il disinettante ha bisogno di tempo per poter esercitare

bagnata di ALCOOL 70°	un'azione profonda e completa.
Tenere l'avvolgimento con dentro i coni di raccordo in una mano.	
Chiudere la clamp, rimuovere il tappo del raccordo e connettere una siringa da 10cc vuota.	
Aprire la clamp e aspirare: 3cc di sangue da eliminare se si deve eseguire solo terapia e.v., oppure 6cc, di sangue da eliminare, se si deve eseguire un prelievo per esami di laboratorio.	La quantità di sangue da eliminare prima di eseguire un prelievo per esami di laboratorio è maggiore perché si deve essere sicuri di aver eliminato tutta l'eparina contenuta nel lavaggio di chiusura onde evitare alterazione nei risultati degli esami.
Chiudere la clamp , rimuovere la siringa con il sangue da eliminare e raccordare il deflusso della flebo, oppure una siringa vuota per eseguire prelievi, oppure seguire la procedura di chiusura.	
Prendere la garza che è stata utilizzata per l'impacco e strofinare la cute partendo dal punto d'inserzione con movimento centrifugo verso l'esterno e gettarla.	
Pulire il cvc esterno con garza bagnata di clorexidina partendo dal punto d'inserzione procedendo verso la garza che avvolge i coni.	
Se si tratta di un CVC Tunnelizzato, e consigliabile posizionarlo facendogli fare un giro di 180° su se stesso e fissare con pellicola trasparente o garza sterile e cerotto TNT.	Il giro del raccordo permette di avere più superficie utile su cui aderire il cerotto avendo così maggiore stabilità del presidio permettendo al paziente di muoversi con maggiore libertà.
Le clamp delle vie non utilizzate devono essere lasciate aperte , dopo aver ben chiuso il cono di raccordo con un tappo luer -lok	La chiusura della clamp per lungo tempo, in certi CVC come gli hohn, rischia di indebolire la struttura della parete del catetere. Nel punto in cui resta schiacciato,crea in tal modo, un punto ad alto rischio nel momento in cui si è costretti ad eseguire una manovra di disostruzione, infatti la pressione esercitata per eseguire lo sblocco può provocare un affatto palloncino nel punto in cui è rimasta schiacciata dalla clamp la parete del CVC.
Proteggere il raccordo con il deflusso con un avvolgimento di garza sterile.	Proteggi il raccordo da contaminazione di vario genere (liquidi biologici e polveri)

Rimessa in ordine: Riporre e smaltire adeguatamente il materiale utilizzato. Seguire il protocollo aziendale per lo smaltimento dei rifiuti.	
Registrazione: Registrare la procedura effettuata e le osservazioni relative, sul diario assistenziale	Tutto quello che non è documentato e non documentabile dal punto di vista professionale e giuridico non esiste.
Bibliografia di riferimento: Vedi linea guida versione integrale	
Gruppo di lavoro: gruppo operativo permanente aziendale per il coordinamento della gestione dei problemi clinici ed organizzativi correlati all'uso dei cateteri venosi centrali (GOPCaV).	

Referente: Giancarlo Canonico	Data stesura: maggio 2008	Data revisione: maggio 2012
--------------------------------------	----------------------------------	------------------------------------

ALLEGATO 5

PROCEDURA PER LA CHIUSURA DEL CVC TUNNELLIZZATO E NON TUNNELLIZZATO

Obiettivo:	Motivi / Punti di forza / Razionale
uniformare gli interventi del personale sanitario rispetto alla medicazione del CVC	Evitare pratiche inappropriate che determinino la contaminazione e quindi l'infezione del Cetere Venoso Centrale
Personale: uno o due infermieri	
Risorse: Telo sterile (In doppia busta), Garze sterili, Guanti sterili e non sterili. Disinfettanti (Clorexidina 2%; Iodio-povidone; Alcool 70°), Soluzione fisiologica 0.9%, Sol. Fisiologia 0.9% Eparinata, Siringe sterili per lavaggi, per ogni raccordo del CVC necessita: una da 10cc per aspirare, una da 20cc per lavaggio di Sol. Fisiologica e una da 10cc per lavaggio di Sol. Fisiologica Eparinata, Due siringe da 10cc per i disinfettanti Cerotto TNT, tappi Luer Lok, Contenitori per rifiuti speciali Contenitore per materiale tagliente	
Informazioni: Informare adeguatamente il paziente sulla procedura ottenendo il suo consenso e la sua collaborazione	

Osservazioni/Specificazioni:

chiedere al paziente se ha avuto:

dolore locale nella zona in cui è impiantato il CVC, febbre, dispnea o altri sintomi correlati.

Chiedere al paziente se ha problemi di allergia a cerotti o disinfettanti.

In condizioni di rischio biologico fornirsi dei dispositivi di protezione individuali secondo le norme vigenti (626/94)

Azioni preliminare /avvertenze:

Creare un ambiente idoneo, fare attenzione alla completa integrità e alla scadenza delle confezioni dei materiali usati, posizionare adeguatamente il paziente e fargli indossare una mascherina.

Se la medicazione è eseguita da un solo operatore preparare prima di tutto l'occorrente per il campo sterile; controllare l'integrità cutanea: segni d'infiammazione o lesione della cute devono essere segnalati al medico.

Controllare che non vi siano edemi del collo e/o dell'arto omolaterale alla sede del CVC .

Tecnica	Motivazione
lavaggio antisettico delle mani secondo le modalità riportate dalle linee guida sulla disinfezione delle mani	Ridurre la possibilità di infezioni crociate e contaminazioni
Indossare guanti non sterili	Protezione dell'operatore
Aprire la confezione del telino sterile (il secondo involucro si deve usare come campo madre)	Mantenimento della sterilità.
Aprire e far cadere, sul campo madre, tutto il necessario per la chiusura	Mantenere l'asepsi
Indossare guanti sterili	
Stendere il telino sterile sul paziente. Con una mano, prendere le siringe dal campo madre, con l'altra, sostenerne i flaconi non sterili da cui prelevare Sol. Fisiologica, Sol. Eparinata, clorexidina e alcool.	
Se il CVC è raccordato al deflussore, aprire la garza che avvolge i coni di raccordo	
Cambiare i guanti sterili	Mantenere l'asepsi
Prendere i raccordi con una garza pulita chiudere la clamp rimuovere il deflussore o la siringa del prelievo e raccordare una siringa con 20cc di Sol. Fisiologica 0.9%	
Aprire la clamp ed eseguire il lavaggio del CVC esercitando una pressione positiva con movimenti a scatto intermittenti.	La pressione e l'intermittenza esercitata, provocano un turbinio del liquido iniettato atto a rimuovere eventuali depositi di sangue lungo le pareti del CVC.
Chiudere la clamp, rimuovere la siringa da 20cc e raccordare la siringa da 10cc contenente 3 – 4cc di Sol. Fisiologica Eparinata.	

Aprire la clamp ed eseguire il lavaggio Chiudere la clamp, rimuovere la siringa di lavaggio, chiudere il raccordo con un tappo Luer e avvolgere il tutto in una garza sterile.	
SE IL CVC NON DEVE ESSERE USATO PER LUNGO TEMPO, è necessario proteggere i coni di raccordo all'interno della garza che ricopre il punto d'inserzione.	I CVC che restano chiusi per una settimana, devono essere medicati con garza e cerotto per permettere una maggiore traspirabilità della cute evitando in tal modo sudorazioni abbondanti della zona d'inserzione del CVC

Rimessa in ordine: Riporre e smaltire adeguatamente il materiale utilizzato. Seguire il protocollo aziendale per lo smaltimento dei rifiuti.	
Registrazione: Registrare la procedura effettuata e le osservazioni relative, sul diario assistenziale	Tutto quello che non è documentato e non documentabile dal punto di vista professionale e giuridico non esiste.
Bibliografia di riferimento: Vedi linea guida versione integrale	
Gruppo di lavoro: gruppo operativo permanente aziendale per il coordinamento della gestione dei problemi clinici ed organizzativi correlati all'uso dei cateteri venosi centrali (GOPCaV).	

Referente: Giancarlo Canonico **Data stesura:** maggio 2008 **Data revisione:** maggio 2012

ALLEGATO 6

PROCEDURA PER INSERZIONE DELL'AGO DI HUBER

Obiettivo: uniformare gli interventi del personale sanitario rispetto all'inserimento dell'ago di Huber	Motivi / Punti di forza / Razionale Evitare pratiche inappropriate che determinino la contaminazione e quindi l'infezione del Cetere Venoso Centrale
Personale: uno o due infermieri	
Risorse: Telo sterile (In doppia busta), Garze sterili, Guanti sterili e non sterili, Disinfettanti (Clorexidina 2%; Iodio-povidone; Alcool 70°), Soluzione fisiologica 0.9%, Sol. Fisiologia 0.9% Eparinata, Siringhe sterili per lavaggi, per ogni raccordo del CVC necessita: una da 10cc per aspirare, una da 20cc per lavaggio di Sol. Fisiologica, Due siringhe da 10cc per i disinfettanti, Cerotto TNT, Medicazione trasparente, Ago di Huber, Contenitori per rifiuti speciali Contenitore per materiale tagliente	
Informazioni: Informare adeguatamente il paziente sulla procedura ottenendo il suo consenso e la sua collaborazione	

Osservazioni/Specificazioni:

chiedere al paziente se ha avuto:

dolore locale nella zona in cui è impiantato il CVC, febbre, dispnea o altri sintomi correlati.

In condizioni di rischio biologico fornirsi dei dispositivi di protezione individuali secondo le norme vigenti (626/94)

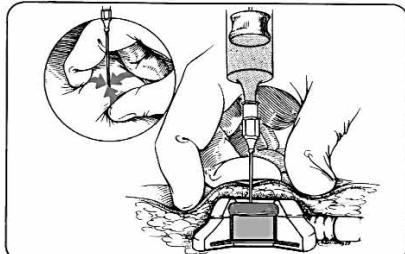
Azioni preliminare /avvertenze:

Creare un ambiente idoneo, fare attenzione alla completa integrità e alla scadenza delle confezioni dei materiali usati, posizionare adeguatamente il paziente e fargli indossare una mascherina.

Se la medicazione è eseguita da un solo operatore preparare prima di tutto l'occorrente per il campo sterile; controllare l'integrità cutanea: segni d'inflammazione o lesione della cute devono essere segnalati al medico.

Controllare che non vi siano edemi del collo e/o dell'arto omolaterale alla sede del CVC .

Tecnica	Motivazione
lavaggio antisettico delle mani secondo le modalità riportate dalle linee guida sulla disinfezione delle mani	Ridurre la possibilità di infezioni crociate e contaminazioni
Indossare guanti non sterili	Protezione dell'operatore
Aprire la confezione del telino sterile (il secondo involucro si deve usare come campo madre)	Mantenimento della sterilità.
Aprire e far cadere, sul campo madre, tutto il necessario per la medicazione e l' inserzione dell'ago di Huber	Mantenere l'asepsi
Indossare guanti sterili	
Stendere il telino sterile sul paziente. Con una mano, prendere le siringhe dal campo madre, con l'altra, sostenere i flaconi non sterili da cui prelevare Sol. Fisiologica, Sol. Eparinata, clorexidina e alcool.	
Rimuovere la precedente medicazione	Se presente la medicazione dei punti di sutura della tasca.
Indossare il secondo guanto sterile.	
Disinfettare con batuffoli/garza sterili imbevuti di disinettante la cute della tasca del Port a Cath in corrispondenza della superficie della camera esercitando un sfregamento della cute con movimento centrifugo.	Permette di lasciare, il probabile punto d'inserzione dell'ago di Huber, perfettamente pulito.
Lasciare asciugare il disinettante	Il disinettante ha bisogno di tempo per poter esercitare un'azione profonda e completa.
Identificare il punto d'inserzione dell'ago: tecnica delle TRE DITA. Posizionare IL POLLICE, L'INDICE E IL MEDIO, lungo la circonferenza della camera esercitando una	La pressione esercitata con le TRE dita permette, non solo di identificare la esatta circonferenza, ma anche di tenere bloccata la camera per eseguire l'inserzione dell'ago dopo aver individuato il centro della stessa

<p>leggera pressione verso il basso, tracciare tre linee immaginarie concentriche, verso il centro della circonferenza della camera, IL PUNTO D'INCONTRO SARÀ IL CENTRO DELLA CAMERA DEL PORT ED IL SITO D'INSERZIONE DELL'AGO DI HUBER</p>	
<p>Chiudere la clamp del raccordo dell'ago e inserirlo perpendicolarmente al piano della camera tenendolo per le apposite alette.</p>	<p>Inserimento corretto dell'ago evita un eventuale danneggiamento del Port e ne assicura un corretto funzionamento.</p>
<p>Rimuovere il tappo del raccordo e connettere una siringa da 10cc vuota.</p>	
<p>Aprire la clamp e aspirare: 3cc di sangue da eliminare se si deve eseguire solo terapia e.v., oppure 6cc, di sangue da eliminare, se si deve eseguire un prelievo per esami di laboratorio.</p>	<p>La quantità di sangue da eliminare prima di eseguire un prelievo per esami di laboratorio è maggiore perché si deve essere sicuri di aver eliminato tutta l'eparina contenuta nel lavaggio di chiusura onde evitare alterazione nei risultati degli esami.</p>
<p>Chiudere la clamp , rimuovere la siringa con il sangue da eliminare e raccordare il deflussore della flebo, oppure una siringa vuota per eseguire prelievi.</p>	
<p>Posizionare il raccordo dell'ago facendogli fare un giro di 180° e fissare con pellicola trasparente o garza sterile e cerotto TNT</p>	<p>Il giro del raccordo permette di avere più superficie utile su cui aderire il cerotto avendo così maggiore stabilità del presidio permettendo al paziente di muoversi con maggiore libertà.</p>
<p>Proteggere il raccordo con il deflussore con un avvolgimento di garza sterile.</p>	<p>Protegge il raccordo da contaminazione di vario genere (liquidi biologici e polveri)</p>

<p>Rimessa in ordine: Riporre e smaltire adeguatamente il materiale utilizzato. Seguire il protocollo aziendale per lo smaltimento dei rifiuti.</p>	
<p>Registrazione: Registrare la procedura effettuata e le osservazioni relative, sul diario assistenziale Registrare la data d'inserzione dell'ago.</p>	<p>Tutto quello che non è documentato e non documentabile dal punto di vista professionale e giuridico non esiste.</p>
<p>Bibliografia di riferimento: Vedi linea guida versione integrale</p>	
<p>Gruppo di lavoro: gruppo operativo permanente aziendale per il coordinamento della gestione dei problemi clinici ed organizzativi correlati all'uso dei cateteri venosi centrali (GOPCaV).</p>	

Referente: Giancarlo Canonico **Data stesura:** maggio 2008 **Data revisione:** maggio 2012

ALLEGATO 7

PROCEDURA PER LA CHIUSURA DEL PORT A CATH E RIMOZIONE DELL'AGO DI HUBER

Obiettivo: uniformare gli interventi del personale sanitario rispetto alla gestione del CVC totalmente impiantabile (port a cath)	Motivi / Punti di forza / Razionale Evitare pratiche inappropriate che determinino la contaminazione e quindi l'infezione del Catetere Venoso Centrale
Personale: uno o due infermieri	
Risorse: Telo sterile (In doppia busta), Garze sterili, Guanti sterili e non sterili, Disinfettanti (Clorexidina 2%; Iodio-povidone; Alcool 70%), Soluzione fisiologica 0.9%, Sol. Fisiologica 0.9% Eparinata, Siringhe sterili per lavaggi, per ogni raccordo del CVC necessita: una da 10cc per aspirare, una da 20cc per lavaggio di Sol. Fisiologica e una da 10cc per lavaggio di Sol. Fisiologica Eparinata, Due siringhe da 10cc per i disinfettanti Cerotto TNT, Ago di Huber, tappi Luer Lok, Contenitori per rifiuti speciali Contenitore per materiale tagliente	
Informazioni: Informare adeguatamente il paziente sulla procedura ottenendo il suo consenso e la sua collaborazione	

Osservazioni/Specificazioni: chiedere al paziente se ha avuto: dolore locale nella zona in cui è impiantato il CVC, febbre, dispnea o altri sintomi correlati. In condizioni di rischio biologico fornirsi dei dispositivi di protezione individuali secondo le norme vigenti (626/94)
--

Azioni preliminare /avvertenze:	
Creare un ambiente idoneo, fare attenzione alla completa integrità e alla scadenza delle confezioni dei materiali usati, posizionare adeguatamente il paziente e fargli indossare una mascherina.	
Se la medicazione è eseguita da un solo operatore preparare prima di tutto l'occorrente per il campo sterile; controllare l'integrità cutanea: segni d'inflammazione o lesione della cute devono essere segnalati al medico.	
Controllare che non vi siano edemi del collo e/o dell'arto omolaterale alla sede del CVC .	
Tecnica	Motivazione
lavaggio antisettico delle mani secondo le modalità riportate dalle linee guida sulla disinfezione delle mani	Ridurre la possibilità di infezioni crociate e contaminazioni
Indossare guanti non sterili	Protezione dell'operatore
Aprire la confezione del telino sterile (il secondo involucro si deve usare come campo madre)	Mantenimento della sterilità.
Aprire e far cadere, sul campo madre, tutto il necessario per la chiusura del Port a cath e/o la rimozione dell'ago di Huber	Mantenere l'asepsi
Indossare guanti sterili	
Stendere il telino sterile sul paziente. Con una mano, prendere le siringhe dal campo madre, con l'altra, sostenere i flaconi non sterili da cui prelevare Sol. Fisiologica, Sol. Eparinata, clorexidina e alcool.	
Chiudere la clamp rimuovere il deflussore o la siringa del prelievo e raccordare una siringa con 20cc di Sol. Fisiologica 0.9%	La pressione e l'intermittenza esercitata, provocano un turbinio del liquido iniettato atto a rimuovere eventuali depositi di sangue lungo le prese del CVC e sul fondo della camera del Port.
Aprire la clamp ed eseguire il lavaggio del Port esercitando una pressione positiva con movimenti a scatto intermittenti.	
Chiudere la clamp, rimuovere la siringa da 20cc e raccordare la siringa da 10cc contenente 3 – 4cc di Sol. Fisiologica Eparinata.	

Aprire la clamp ed eseguire il lavaggio	
Chiudere la clamp (se l'ago viene lasciato in sede), rimuovere la siringa di lavaggio, chiudere il raccordo dell'ago con un tappo Luer e avvolgere il tutto in una garza sterile; (SE L'AGO DEVE ESSERE RIMOSSO), SEGUIRE LE SUCCESSIVE INDICAZIONI	
Rimuovere la medicazione.	
Appoggiare due dita sul bordo della camera per tenerla ferma, con l'altra mano prendere l'ago di Huber per le alette ed estrarre dalla camera con un movimento deciso.	
Tamponare con una garza impregnata di disinettante e cerotto.	
Rimessa in ordine: Riporre e smaltire adeguatamente il materiale utilizzato. Seguire il protocollo aziendale per lo smaltimento dei rifiuti.	
Registrazione: Registrare la procedura effettuata e le osservazioni relative, sul diario assistenziale	Tutto quello che non è documentato e non documentabile dal punto di vista professionale e giuridico non esiste.
Bibliografia di riferimento: Vedi linea guida versione integrale	
Gruppo di lavoro: gruppo operativo permanente aziendale per il coordinamento della gestione dei problemi clinici ed organizzativi correlati all'uso dei cateteri venosi centrali (GOPCaV).	

Referente: Giancarlo Canonico **Data stesura:** maggio 2008

Data revisione: maggio 2012