

Casa di Cura “Villa delle Querce”

Percorsi diagnostico terapeutici per la PREVENZIONE delle INFEZIONI ASSOCIATE all’uso di DISPOSITIVI INTRAVASCOLARI ed in corso di NUTRIZIONE PARENTERALE

A cura di:
Servizio di Nutrizione Clinica: LM Donini
Centro Risvegli: M.R Proietti
Direzione Sanitaria: P Montelli

INDICE

Introduzione	pag 2
<i>Cap 1 Raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni da CVC</i>	
1.1 Posizionamento	3
1.2 Norme generali di gestione dei CVC	3
1.3 Medicazione	4
<i>Cap 2: Infezione correlata al CVC</i>	
2.1 Definizione	6
2.2 Coltura del CVC	6
2.3 Coltura dell’essudato al sito di inserzione	7
2.4 Infezione correlata alla soluzione di infusione	8
2.5 Microbiologia dei batteri associata a CVC	8
2.6 Diagnosi di infezione da CVC	9
2.7 Trattamento empirico	11
<i>Cap 3 Gestione dei CVC in caso di infezione catetere correlata</i>	
3.1 Sostituzione del CVC, PICC, C. Arterioso Polmonare	13
3.1 Sostituzione ago di Huber	13
3.3 Antibiotic Lock Therapy	14
3.4 Lock Therapy con etanolo	15
3.5 Disostruzione CVC con etanolo	15
<i>Cap 4: La gestione della linea di infusione per nutrizione parenterale</i>	
4.1 Preparazione della sacca di NP	16
4.2 Preparazione del deflussore e l’avvio della NP	16
4.3 Fine dell’infusione	16
<i>Bibliografia</i>	17
<i>Abbreviazioni utilizzate nel testo</i>	18
<u><i>Scheda di rilevazione per la sorveglianza delle infezioni da CVC</i></u>	19
<u><i>Documento Finale: Raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni associate a dispositivo intravascolare (CDC)</i></u>	20

Introduzione

I cateteri intravascolari forniscono un accesso vascolare indispensabile, ma purtroppo il loro uso determina per i pazienti, tra gli altri, un rischio di complicanze infettive locali e sistemiche: infezioni locali del sito di inserzione, Catheter Related Blood Stream Infections (CRBSI), trombo-flebite settica, endocardite ed infezioni metastatiche (ascesso polmonare, ascesso cerebrale, osteomielite, endoftalmite, ...).

L'incidenza di CRBSI varia in maniera considerevole a seconda del tipo di catetere, della frequenza di manipolazione del catetere e di fattori associati al paziente (cioè malattie preesistenti e grado di acuzie della malattia). Tuttavia la maggioranza di infezioni gravi associate a catetere vascolare sono legate all'uso di catetere venoso centrale (CVC) specialmente nei casi di CVC posizionati in pazienti in terapia intensiva dove l'incidenza di infezione è spesso più alta.

La patogenesi delle infezioni associate a catetere è multifattoriale e complessa, ma per la maggior parte è il risultato della migrazione di microrganismi cutanei attraverso il sito di inserimento del catetere con eventuale colonizzazione della punta del catetere.

Le principali fonti di infezione e meccanismi di trasmissione delle infezioni associate a catetere intravascolare sono :

La colonizzazione del catetere

1. Contaminazione intrinseca del catetere (alla produzione)
2. Colonizzazione del sito di inserzione della cannula e risalita dei microrganismi per via ascendente intraluminale: - *da microflora cutanea - mani del personale - contaminazione dei disinfettanti.*
3. Colonizzazione del punto di connessione tra catetere e set di infusione e accesso diretto al sistema di infusione: -*da mani del personale -da contaminazione dei disinfettanti.*
4. Colonizzazione della punta del catetere per via ematogena da sedi remote di infezione.

La contaminazione di liquidi di infusione:

1. Al momento della produzione.
2. Al momento della somministrazione: - manipolazioni del catetere, del flacone e della sacca -somministrazioni di farmaci o soluzioni contaminate.

Da quanto sopra derivano:

- l'importanza della rimozione del catetere venoso, sia centrale che periferico, non appena il suo uso non sia più indicato clinicamente
- l'applicazione delle raccomandazioni di seguito riportate al fine di ridurre le complicanze.

Questo documento vuol rappresentare lo stato dell'arte, desunto dalla letteratura più qualificata e dalle linee guida più accreditate, in merito alla prevenzione delle infezioni associate all'uso di dispositivi intravascolari anche per nutrizione parenterale.

In appendice sono riportati due importanti strumenti di lavoro:

- 1. la scheda di rilevazione per la sorveglianza delle infezioni da CVC***
- 2. le raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni***

CAPITOLO 1

Raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni da dispositivi intravascolari centrali (CVC)

Durante il posizionamento e l'assistenza al paziente portatore di CVC, va garantita da parte di tutti i professionisti, l'adozione di misure comportamentali atte a ridurre il rischio di infezione.

1.1 Posizionamento

Durante l'inserimento devono essere garantite:

- Il lavaggio antisettico delle mani;
- l'adeguata scelta del sito d'inserimento (i CVC inseriti per via giugulare o femorale hanno una frequenza di infezioni più elevata rispetto a quelli inseriti attraverso la succlavia);
- L'esecuzione dell'antisepsi cutanea utilizzando soluzione di iodopovidone o clorexidina gluconata allo 0,5% per un tempo di contatto di almeno 1 minuto;
- l'applicazione da parte dell'operatore di tutte le misure aseptiche, dall'antisepsi cutanea del paziente all'utilizzo di dispositivi sterili per la preparazione del campo, dalla vestizione dell'operatore all'uso di dispositivi di protezione (guanti, maschere, copricapo); la non contaminazione del sito di inserzione dopo l'antisepsi, ad esempio attraverso la palpazione, se non muniti di guanti sterili, previo lavaggio antisettico delle mani;

1.2 Norme generali di gestione dei CVC

1. La pulizia antisepsi della cute è considerata come una fra le più importanti misure preventive al fine di ridurre le infezioni legate all'uso dei cateteri.
2. Ispezionare quotidianamente il sito d'inserimento per evidenziare la presenza di segni di infezione locale;
3. Disinfettare con Iodopovidone i dispositivi ad ogni accesso al sistema ed i tappi di gomma delle soluzioni da infondere;
4. lavare il CVC mediante eparina diluita applicando le seguenti indicazioni:
 - procedere all'aspirazione in siringa 0,5-1 cc di eparina avendo l'avvertenza di favorire il contatto con tutta la parte interna della siringa;
 - eliminare all'esterno l'eparina aspirata;
 - aspirare, con la stessa siringa, 5-10 cc di soluzione fisiologica da una fiala e **non** da flacone;
 - iniettare la soluzione molto lentamente.
5. Il paziente, se collaborante, deve essere incoraggiato a riferire qualsiasi sintomo quale dolore, bruciore, gonfiore o sanguinamento.

Gestione di raccordi e rubinetti

I rubinetti aumentano il rischio di infezione del CVC, in quanto costituiscono punti di connessione multipli e vengono utilizzati per infusioni di sostanze diverse dalla nutrizione parenterale (NP). I rubinetti devono essere protetti come le altre connessioni. Il rubinetto deve essere manovrato utilizzando una garza sterile. Dopo l'utilizzo di una via del rubinetto, per infusione di soluzioni diverse dalla NP, bisogna lavare la via con soluzione fisiologica sterile e chiudere con un tappo sterile.

Cateteri venosi a più vie:

Ogni via va gestita come un singolo CVC.

Nei CVC a tre vie: la via situata lateralmente (verso la spalla del paziente) viene utilizzata per i sistemi di monitoraggio venoso o per i prelievi (se strettamente necessari); la via situata centralmente viene utilizzata per infusione di farmaci; la via situata medialmente (verso lo sterno del paziente) viene dedicata per la NP.

Nei CVC a due vie, la via situata medialmente è dedicata alla NP. Prima di effettuare un prelievo arrestare le altre infusioni, poiché si rischia di prelevare parte del liquido infuso, con conseguente alterazione dei dati di laboratorio. Non bisogna inviare in laboratorio i primi 5 cc di sangue defluito.

In generale evitare di effettuare i prelievi ematici da CVC, in quanto questa procedura aumenta il rischio di infezione.

Sostituzione del set infusionale

Per il rinnovo dei set di somministrazione di farmaci o soluzioni pertanto, si raccomandano le seguenti priorità:

- Per le infusioni continue, il deflussore ed i rubinetti vanno sostituiti ogni 72 ore.
- Per il sangue e derivati, il deflussore va sostituito alla fine di ogni infusione.
- Per le emulsioni lipidiche, il deflussore usato per l'infusione va sostituito entro 24 ore dall'inizio della stessa.
- Se si infondono soluzioni contenenti lipidi o soluzioni per la nutrizione parenterale sempre contenenti lipidi, devono essere terminati entro le 24 ore
- Sostituire il deflussore usato per il propofol ogni 12 ore

1.3 Medicazione

Frequenza

- 24 ore dall'inserimento del catetere
- Ogni 3 giorni la prima settimana, in seguito ogni 7 giorni
- Se infiammazione moderata (tipo 2) ogni 3 giorni
- In caso di infiammazione importante ogni 1-2 giorni

Materiale necessario da tenere a disposizione posizionato su telino sterile

- o tamponi o garze sterili per disinfezione
- o iodopovidone
- o garze sterili o pellicola trasparente per medicazione
- o soluzione fisiologica (fiale o soluzione "integra")
- o siringhe da 5 ml e aghi di ricambio
- o pinze
- o guanti e telini sterili
- o cuffia per capelli, mascherina chirurgica, guanti
- o set infusionale
- o cerotto
- o ago di Huber (se necessario)
- o contenitori per campionatura ematica (se necessario)

Note .I cateteri di Teflon e silicone o in poliuretano sono più resistenti all'aderenza di alcuni microrganismi rispetto a quelli di polivinile e polietilene. La superficie irregolare di questi ultimi favorisce l'adesione batterica (Stafilococchi, Acinetobacter, Pseudomonas).

Procedura

1. Lavarsi accuratamente le mani, Indossare la mascherina, cuffia e guanti puliti o sterili quando si sostituisce la medicazione del CVC. **(a)**
2. Togliere la vecchia medicazione avendo cura di non stratonare il CVC.
3. Osservare il punto di emergenza del catetere: se presenta rossore, dolenzia, tumefazione, fuoriuscita di pus, documentare tali segni nell'apposita scheda di rilevazione allegata
4. Effettuare tampone colturale se grado 2-3 come da scheda di rilevazione allegata.
5. Se sono presenti residui di varia natura (fibrina, fili di garza, sangue, siero) detergere con soluzione fisiologica procedendo dal centro verso l'esterno e asciugare con garza sterile.
6. Disinfettare per 2 volte con batuffoli imbevuti di iodopovidone (soluzione al 10% in soluzione alcolica, sulla cute integra, oppure in soluzione acquosa sulla cute lesa) **compiendo un movimento circolare dall'interno verso l'esterno per un diametro di circa 5-10 cm lasciando agire la soluzione per 30-60 secondi.**
7. Disinfettare per un tratto di 5 cm il catetere dal punto di emergenza
8. Per cambiare tappini o rubinetti: avvolgere la parte prossimale del catetere con garza imbevuta di iodopovidone, svitare il dispositivo da rimuovere ed inserire uno nuovo avendo cura di mantenere la sterilità.
9. Fissare il CVC con cerotto
10. Eseguire la medicazione con garze sterili imbevute di iodio-povidone (o clorexidina) oppure applicare la pellicola trasparente tenendo presente alcune variabili come sudorazione del paziente, periodo climatico e ipersensibilità cutanea. (se il paziente ha una sudorazione profusa, sanguigna o trasuda dal punto di inserzione è preferibile utilizzare garze e cerotto: la pellicola può far aumentare la temperatura e l'umidità della cute sottostante con maggior rischio di infezione).**(b)**

Note

a. Non ci sono raccomandazioni rispetto all'utilizzo di guanti sterili o meno durante la sostituzione della medicazione del catetere

b. La percentuale di colonizzazione dei cateteri protetti con i cerotti trasparenti (5,7%) è sovrapponibile quella dei cateteri protetti con garze (4,6%) e non esistono sostanziali differenze sull'incidenza della colonizzazione nel sito di inserzione o sull'insorgenza di flebiti. La scelta dei due materiali può essere una questione di preferenza. Se c'è perdita di sangue dal catetere è preferibile utilizzare le garze. In uno studio multicentrico, il posizionamento di una medicazione imbevuta di clorexidina sopra il sito di inserzione del catetere arterioso o del CVC ha ridotto il rischio di colonizzazione del catetere e delle CRBSI.

CAPITOLO 2

Infezione correlata al CVC

Il rischio di colonizzazione del CVC e di CRBSI è basso fino al 5-7 giorno di cateterizzazione, momento in cui il rischio aumenta. Il tasso medio di BSI (blood stream infections) associate a catetere è di 5.3 per 1000 giorni di cateterizzazione.

Stabilire una diagnosi clinica di infezione connessa all'utilizzo del catetere venoso, specialmente per le infezioni ematiche sistemiche, è spesso molto difficile e nei diversi studi pubblicati le definizioni relative a queste infezioni sono spesso discordanti. Vengono riportati di seguito i punti principali delle definizioni date dalle linee guida del "Centers for Disease Control and Prevention" (CDC).

La definizione di sorveglianza delle infezioni del torrente circolatorio correlata a catetere venoso, include tutte le infezioni del torrente circolatorio che colpiscono i pazienti portatori di CVC, quando altri siti di infezioni sono stati esclusi.

Tale definizione sovrastima la reale incidenza delle infezioni del torrente circolatorio correlata a CVC, perché in realtà non tutte originano dal catetere.

Alcune batteriemie sono infatti secondarie, originate cioè da fonti sconosciute (es. ferite chirurgiche, infezioni intra-addominali, polmoniti nosocomiali, infezioni di tratto urinario, ...)

In caso di infezioni catetere correlate, il CVC deve essere rimosso e inviato in laboratorio per la coltura se il paziente ha evidenti segni clinici di una sepsi o eritema sopra il sito di inserzione o purulenza a livello del sito di uscita. Cosa invece non facilmente attuabile per i CVC tunnellizzati (CVC la cui emergenza cutanea avviene ad una certa distanza dal punto di inserimento venoso e che per tale motivo presentano una parte del percorso extravascolare sottocutaneo) o per i PORT (dispositivi totalmente impiantati sottocute).

Pertanto, soprattutto in questi ultimi casi, è importante distinguere fra un'infezione correlata al CVC dalla contaminazione della pelle, dalla colonizzazione del CVC o da infezione di altra origine.

2.1 Sono suggestivi di Infezione del torrente circolatorio correlata al CVC, la presenza di una sepsi associata a

- 1 accesso vascolare che termina o si trova in prossimità del cuore o di grossi vasi.
- 2 accesso vascolare utilizzato da più di 48 ore prima dello sviluppo della BSI.
- 3 intervallo di tempo che intercorre tra il posizionamento del catetere venoso e l'insorgenza dell'infezione superiore alle 48 ore

2.2 Coltura del Catetere Venoso Centrale

Principio del Test:

Esiste una correlazione fra il numero di microrganismi isolati dal catetere e il rischio di infezione catetere correlata. E' questo il fondamento del perché facciamo la coltura del catetere. Il catetere rimosso in maniera asettica va posto in un contenitore sterile.

Distinguiamo fra tecniche che **prevedono** la rimozione del catetere (qualitative, semiquantitative e quantitative) e tecniche che **non ne prevedono la rimozione** (doppia emocoltura).

1. La tecnica qualitativa consiste nell'introduzione del catetere in un brodo di arricchimento (TS broth), incubato per 16-24 h. E' una tecnica poco consigliabile perché un singolo batterio contaminante può dare come risultato una coltura falsamente positiva.

2. Tecnica semiquantitativa (tecnica del rollamento) consiste nel rollare 4-5 volte la punta del catetere sulla superficie di un agar sangue che va incubata tutta la notte. La soglia numerica deve essere superiore a 15 CFU. Questo metodo ha dei limiti perché recupera solo batteri della superficie esterna del catetere e non isola i batteri che sono immersi nello strato di biofilm all'interno o all'esterno del CVC (nei cateteri a lungo termine, la superficie interna è la zona principale di colonizzazione da cui ha origine l'infezione). La tecnica semiquantitativa può essere usata nelle colture dei cateteri inseriti recentemente (meno di una settimana) perché il catetere, in questo caso, è comunemente colonizzato da un microrganismo della pelle lungo la superficie esterna.

3. Tecnica quantitativa: la punta del catetere viene vortexata in brodo o meglio sonicata. Seguono diluizioni seriali della brodocoltura iniziale con media delle varie conte di colonie. E' raccomandata per cateteri inseriti da più di una settimana nei quali la diffusione intraluminale dal giunto è il meccanismo dominante della colonizzazione. Il valore soglia di 100 UFC/ml, accompagnato dai segni di infezione locale o sistemica, è indicativa di infezione catetere correlata. E' superiore al metodo semiquantitativo. La sensibilità della bonificazione è dell'80% mentre nel caso del metodo roll plate è del 60%.

4. La tecnica della doppia emocoltura non prevede la rimozione del catetere. I pazienti sospetti di avere un'infezione catetere correlata devono avere 2 set di campioni di sangue, uno prelevato dal catetere e uno dalla vena periferica. Il valore predittivo positivo di questa tecnica è del 60%-70% mentre il valore predittivo negativo è superiore al 98%. Questo significa che una doppia positività dell'emocoltura richiede ancora un'interpretazione clinica, ma il risultato negativo esclude l'infezione catetere correlata. E' preferibile nei pazienti per i quali la rimozione del catetere è indesiderabile a causa del limitato accesso vascolare. Questa tecnica viene eseguita secondo 2 metodi

a) Metodo quantitativo: Un campione di sangue è ottenuto dal giunto del catetere centrale; un altro da una venipuntura periferica. Quando il campione di sangue ottenuto dal CVC dà una conta colonie 5-10 volte più grande di quella del sangue ottenuto per via periferica, è predittivo di infezione catetere correlata. Nei cateteri tunnellizzati, per i quali il metodo è molto accurato, una coltura di sangue da CVC che dà almeno 100 UFC/ml è di per sé significativo senza necessità di un ulteriore esame su campione di sangue periferico.

b). Metodo qualitativo: Un campione di sangue è prelevato dal CVC ed un altro dalla vena periferica. Se la crescita è rilevata nel sangue prelevato da CVC almeno 2 ore prima di una emocoltura prelevata dalla vena periferica allo stesso tempo (differenza di tempo nella positivizzazione) si dimostra l'origine dal catetere dell'infezione. La sensibilità è intorno al 91% e la specificità di questo metodo è del 94%.

In sintesi si può parlare di infezione catetere-correlata nel caso di:

- 1 coltura positiva della punta del catetere semiquantitativa (tecnica del rollamento con >15 CFU/segmento di catetere) o quantitativa (>100 UFC/ml segmento catetere) dove viene isolato lo stesso microrganismo presente nel sangue periferico.
- 2 emocolture quantitative simultanee con un rapporto superiore o uguale a 5:1 tra CVC e vena periferica.
- 3 emocolture positive da CVC e vena periferica ad intervalli di tempo differenti > 2 ore (se la crescita è rilevata nel sangue prelevato dal CVC almeno 2 ore prima di una emocoltura prelevata dalla vena periferica allo stesso tempo)

2.3 Coltura dell'essudato al sito di inserzione

Se ci sono segni di infezione locale, ogni essudato dal sito di uscita del catetere, deve

essere inviato, per mezzo di una siringa o di un tampone, al laboratorio che effettuerà una colorazione di Gram e una coltura.

2.4 Infezione correlata alla soluzione di infusione

E' definita come l'isolamento dello stesso germe dalla soluzione di infusione e da una emocoltura, con nessun'altra origine di infezione. Se i sintomi cominciano subito dopo l'inizio di una infusione si può immaginare che sia la somministrazione di fluido IV contaminato l'origine della infezione.

2.5 Microbiologia dei batteri associata a CVC

Sono i Gram positivi la maggior causa di CRBSI (> 70%), in particolare gli stafilococchi coagulasi negativi (CoNS), seguiti dagli enterococchi e dallo *S.aureus*. I bacilli gram negativi sono responsabili di CRBSI in circa il 23% dei casi. Se sono bastoncelli Gram negativi a causare l'infezione catetere correlata del sangue si tratta in genere di batteri gram non enterici che derivano dall'ambiente ospedaliero (*Stenotrophomonas maltophilia*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*).

Riguardo ai lieviti (*Candida albicans* e *parapsilosis*) sono le specie più comuni che colonizzano le mani del personale medico e contaminano le infusioni glucosate e per la nutrizione parenterale totale.

I bastoncelli Gram positivi come *Corynebacterium* e specie di *Bacillus* sono raramente isolati in caso di CRBSI.

Un fattore importante legato all'aumento di CoNS nelle batteriemie è rappresentato dall'eccessivo utilizzo degli antibiotici a largo spettro; la proporzione di CoNS resistenti alla meticillina e i suoi derivati è infatti in aumento.

Lo *S. aureus* rimane un importante agente eziologico di batteriemie secondarie, come complicazione di infezione del tratto respiratorio, delle ferite post operatorie, dei cateteri endovenosi e endoarteriosi, così come delle fistole A-V dei pazienti emodializzati.

Le infezioni metastatiche sono un problema maggiore nel caso di batteriemia da *S.aureus* (quali in particolare osteomieliti ed endocarditi).

In questi ultimi anni si è registrato un netto incremento delle infezioni ospedaliere da enterococchi, spesso dovute alle batteriemie polimicrobiche che si osservano nei pazienti con soggiorno ospedaliero superiore ai 40 giorni. Ciò sembra in relazione alla pratica di procedure invasive e all'abuso di antibiotici a largo spettro (in particolare i beta lattamici) per il trattamento di altre infezioni o nel contesto di regimi profilattici.

Anche i miceti determinano una quota crescente di batteriemie ospedaliere. La *Candida* in particolare *C.albicans*, è responsabile di più del 75% di tutte le infezioni ospedaliere da funghi riportate dal NNIS nel periodo tra il 1980 e il 1990. Tradizionalmente si credeva che la candidemia derivasse dalla flora endogena del paziente colonizzato, ma recenti studi epidemiologici dimostrano che sono invece le infezioni esogene a contribuire in maniera rilevante alla candidemia (liquidi o attrezzature contaminate, mani del personale sanitario colonizzate). I dati riportati dal programma SCOPE (Control of pathogenes of epidemiologic Importance Program), documentano che il 10% delle infezioni ematiche da *Candida* risultano essere resistenti al fluconazolo. Inoltre il 48% delle infezioni sono dovute a specie non *albicans* (*C.Glabrata* e *C.Krusei*) che dimostrano una resistenza maggiore al fluconazolo e all'itraconazolo.

I bacilli gram negativi contribuiscono alle infezioni correlate a cateteri nelle BSI per il 14%. L'aumentata incidenza delle infezioni nei Reparti di Rianimazione è dovuta alle enterobateriacee (in particolare *K.pneumoniae*), che producono un ampio spettro di beta lattamasi. Tali microrganismi non solo sono resistenti alle cefalosporine ad ampio spettro,

ma anche agli agenti antibiotici maggiormente utilizzati. Da menzionare l'accresciuta importanza di *Pseudomonas cepacia*, *Stenotrophomonas Maltophilia*, *Acinetobacter spp* ed *Enterobacter spp* quali agenti eziologici di batteriemie nosocomiali.

E' importante sottolineare come numerosi episodi di batteriemie nosocomiali siano polimicrobici. La batteriemia polimicrobica è associata ad un tasso di mortalità più elevato rispetto alla batteriemia monomicrobica e rappresenta un fattore prognostico negativo.

La formazione di un biofilm da parte di alcune batterie (*S.aureus*, CoNS, *E.coli*) favorisce l'aderenza al catetere e la resistenza all'attività degli antibiotici. E' questo il motivo per cui è spesso difficile eradicare un'infezione correlata al catetere senza la sua rimozione.

Incidenza di CRBSI nel periodo 1992-99 per agente patogeno			
CoNS	37	Enterobacter	5
S.aureus	13	P.aeruginosa	4
Enterococcus	13	K.Pneumoniae	3
Gram negativi	14	Candida	8
E.coli	2		

2.6 Diagnosi di Infezione da CVC

Sulla base dei risultati di laboratorio è possibile differenziare:

Colonizzazione del catetere = crescita di 15 o più CFU (colony forming units) in una coltura semiquantitativa o di 10^3 CFU in una coltura quantitativa da un tratto distale o prossimale del catetere in assenza di sintomi clinici di accompagnamento.

Infezione associata a catetere = crescita di almeno 15 CFU in una coltura semiquantitativa o di 10^3 o più CFU in una coltura quantitativa da un segmento distale o prossimale di un catetere in presenza di uno dei seguenti sintomi: febbre $>38C$, dolore, eritema, calore nella sede di inserimento. In assenza di colture, l'infezione associata a catetere può essere diagnostica quando viene drenato materiale purulento dal punto di inserimento del catetere.

Sepsi associata a catetere = isolamento di uno stesso microrganismo (per esempio stessa specie, antibiogramma) da una coltura semiquantitativa o quantitativa di un tratto di catetere e dal sangue (prelevato preferibilmente da una vena periferica) di un paziente con sintomi clinici associati di sepsi (almeno uno dei seguenti: febbre $> 38^{\circ}C$, ipotensione con pressione sistolica $< 90mmHg$, oliguria $< 20ml/h$) e nessuna altra fonte apparente di infezione. In assenza di conferma del laboratorio, la scomparsa dei sintomi dopo la rimozione di un catetere "sospetto" da un paziente con sepsi può essere considerata una prova indiretta di sepsi associata a catetere.

Batteriemia nosocomiale = messa in evidenza di microrganismi in un'emocultura effettuata al più presto dopo 48 ore di degenza del paziente nel nosocomio ed associata alla presenza di segni clinici evocatori di uno stato settico. Una sola emocultura positiva in assenza di sintomi o di segni clinici può riflettere una contaminazione. Tuttavia qualsiasi emocultura positiva merita un'attenta valutazione clinica prima di essere considerata come insignificante.

Fondamentalmente si distinguono due categorie di batteriemie nosocomiali, *primarie* e *secondarie*, oltre alle *pseudobatteriemie*.

Le batteriemie primarie sopraggiungono in assenza di una fonte d'infezione a livello di un altro sito anatomico. Secondo le definizioni e le raccomandazioni dei CDC, le batteriemie primarie comprendono anche le infezioni che insorgono come complicazione relativa alla posa di un catetere endovenoso o endoarterioso.

Così, secondo le raccomandazioni, quando un paziente sviluppa una batteriemia la cui origine non è identificata e che è portatore di una via endovenosa o arteriosa, l'infezione è detta "batteriemia associata a catetere" e quest'ultimo viene così ritenuto la porta d'entrata dell'infezione anche in assenza di segni clinici locali.

La batteriemia associata a catetere è definita con l'isolamento dello stesso microrganismo (identica specie ed antibiogramma) da una coltura semiquantitativa o quantitativa di un tratto di catetere e di sangue (preferibilmente prelevato da una vena periferica) di un paziente che presenta sintomi clinici di batteriemia; almeno uno dei seguenti e nessun'altra apparente fonte di infezione:

1. febbre > 38°C, ipotensione con pressione sistolica < 90 mmHg, oliguria < 20 ml/h;
2. in assenza di conferma del laboratorio, la scomparsa dei sintomi dopo la rimozione del catetere da un paziente con sepsi può essere considerata prova indiretta di batteriemia associata a catetere.

Le batteriemie secondarie complicano le infezioni documentate a livello di altri siti anatomici (polmoniti, infetti urinari, ferite infette,...). Tipicamente lo stesso microrganismo viene messo in evidenza sia a livello del sito anatomico in questione che nelle emocolture. Occasionalmente l'infezione primaria può essere polimicrobica, mentre nelle emocolture un unico microorganismo viene isolato.

La pseudobatteriemia è definita come la presenza di un'emocoltura positiva per uno o più microrganismi la cui crescita non riflette l'evidenza clinica. Questa condizione è spesso chiamata "contaminazione" o "contaminanti", se ci si riferisce ai microrganismi in questione. Il riconoscimento delle pseudobatteriemie è estremamente importante in quanto, sebbene queste non costituiscano reali infezioni, non possono essere considerate del tutto clinicamente irrilevanti. Esse determinano spesso una morbilità supplementare per il paziente (prelievi di sangue aggiuntivi, antibiotico terapie inutili), così come uno spreco di risorse economiche.

La pseudobatteriemia può derivare da una contaminazione durante una delle diverse fasi dell'esecuzione di un'emocoltura, cioè sia al momento del prelievo di sangue al letto del malato che in laboratorio durante l'esecuzione dell'analisi; le fonti di contaminazione sono riportate in tabella

Fonte di contaminazione nel caso di pseudobatteriemie

A. durante il prelievo di sangue

1. contaminazione intrinseca dei flaconi di emocoltura
2. colonizzazione oro-faringea del personale medico
3. contaminazione dei guanti del personale di cura
4. contaminazione delle soluzioni per disinfezione delle mani
5. contaminazione dei raccordi utilizzati per il prelievo
6. contaminazione durante l'inseminazione delle bottiglie di emocoltura con il prelievo di sangue
7. contaminazione durante il prelievo di sangue
8. procedure di asepsi non rispettate
9. contaminazione in provetta (ad esempio provette contaminate)

B. in laboratorio

1. procedure di asepsi non rispettate dal personale di laboratorio
2. contaminazione dei terreni di coltura
3. contaminazione delle soluzioni per la disinfezione in laboratorio
4. contaminazione durante le diverse fasi dell'analisi
5. contaminazione delle siringhe (apparecchi automatici)
6. contaminazione proveniente dall'ambiente di laboratorio (ad esempio durante le diverse fasi di lavorazione)

Si è notato che nella maggioranza dei casi, la contaminazione durante le procedure di prelievo di sangue derivava da una asepsi incompleta.

La presenza di uno dei seguenti parametri suggerisce in modo significativo la possibilità di una pseudobatteriemie:

- a) più emocolture positive in pazienti diversi per un patogeno di solito raramente ritrovato nelle emocolture;
- b) i pazienti interessati non presentano segni o sintomi evocanti una batteriemia;
- c) la batteriemia nosocomiale sospetta è sempre di tipo primario;
- d) la maggior parte o tutte le emocolture praticate dello stesso paziente sono positive.

Il riconoscimento tempestivo degli episodi pseudobatteriemici è importante perché permette sia di diminuire il numero di analisi supplementari che di intraprendere studi caso-testimone costosi ma spesso necessari al fine di chiarire la situazione.

2.7 Trattamento empirico

Il trattamento antibiotico è il caposaldo della terapia delle batteriemie; la scelta dell'antibiotico dipende dal giudizio clinico (conoscenza e sospetto della fonte della batteriemia, origine nosocomiale dell'infezione) e dalla conoscenza della distribuzione delle resistenze agli agenti polimicrobici dei patogeni isolati.

La terapia empirica iniziale deve essere attuata con antibiotici a largo spettro: è raccomandata l'associazione di due agenti antimicrobici, un aminoglicoside (gentamicina, tobramicina, netilmicina) e di un agente betalattamico; questa potrà essere modificata in seguito sulla base dell'antibiogramma. Le cefalosporine sono da preferire nei pazienti neutropenici mentre le penicilline semisintetiche (ticarcillina, ureidopenicilline) o una cefalosporina con attività anti pseudomonas (ceftazidime) sono da preferire nei pazienti neutropenici o in paziente sottoposti a ventilazione meccanica.

Le cefalosporine di terza generazione, i carbapenemi e gli agenti monobattami hanno una elevata attività contro i batteri enterici (*E.coli*, *K. Pneumoniae*). L'uso di un solo agente antimicrobico contro questi batteri potrebbe avere successo, tuttavia in gravi infezioni come quelle causate da microrganismi che producono betalattamasi (*enterobacter*, *serratia*, *pseudomonas*) una terapia di associazione è probabilmente più indicata in molte circostanze; essa dovrebbe consistere in una penicillina a largo spettro (piperacillina, mezlocillina) più un aminoglicoside. Un uso eccessivo di cefalosporine di ultima generazione determina una selezione di *enterobacter* rispetto alle alte enterobatteriacee come *E.coli* o *K.pneumoniae* che non possiedono la protezione delle cefalosporinasi.

La durata media del trattamento in setticemie da gram negativi è di 10 giorni, ma può essere più lungo se il paziente manifesta un'infezione persistente all'origine della setticemia. L'attività contro germi anaerobi potrebbe essere richiesta per gli agenti betalattamici scelti per il trattamento delle infezioni di origine digestiva o genitale, delle polmoniti da aspirazione e delle infezioni di origine digestiva o genitale, delle polmoniti da aspirazione e delle infezioni dei tessuti molli (imipenem, carbapenem). In alternativa un agente con attività contro gli anaerobi (metronidazolo, clindamicina) può essere raggiunto ai beta lattamici senza attività contro i germi.

Il ruolo dei glicopeptidi (vancomicina, teicoplanina) in aggiunta alla terapia, sta assumendo sempre più importanza nel trattamento della batteriemia primaria in presenza di un catetere intravascolare, in quanto sono stati isolati sempre più frequentemente stafilococchi resistenti alla meticillina (MRSA) come potenziali patogeni.

Agenti antifungini. Alcune specie di Candida in presenza di fluidi contenenti glucosio possono produrre una patina simile a quella prodotta dai batteri; questo si verifica in particolare nei pazienti che ricevono una nutrizione parenterale. La resistenza della candida ai più comuni agenti antifungini, fluconazolo, sta aumentando. Inoltre il 48% delle infezioni da Candida risultano essere dovute a C. Glabrata e C. Krusei, che dimostrano una resistenza maggiore al fluconazolo e all'itraconazolo.

Capitolo 3

Gestione dei CVC in caso di infezione catetere correlata

3.1 Sostituzione dei cateteri (CVC, arteriosi, PICC)

Si è osservato che la sostituzione programmata del catetere ad intervalli di tempo programmati come metodo per ridurre le CRBSI, non ha ridotto la percentuale di infezioni.

Non si sono osservate differenze sulla incidenza delle CRBSI, sia nei pazienti ai quali il catetere veniva sostituito secondo schemi programmati ogni 7 giorni, sia nei pazienti nei quali veniva sostituiti in caso di necessità.

Un'altra strategia proposta è stata quella di sostituire il catetere ad intervalli di tempo programmati, utilizzando il filo guida. A tale proposito, i risultati di una meta analisi di 12 studi controllati e randomizzati ha evidenziato che non esistono benefici nella sostituzione programmata del catetere su filo guida, rispetto al metodo della sostituzione in caso di necessità.

- Quindi la sostituzione programmata dei CVC non è necessaria se i cateteri sono funzionanti e se non hanno segni evidenti di complicanze locali o sistemiche.
- La sostituzione del catetere su filo guida è diventata una tecnica accettata nel momento in cui il catetere non è più funzionante. L'inserzione del catetere su filo guida è associata ad un minor disagio per il paziente e ad una significativa riduzione delle complicanze meccaniche rispetto all'inserzione per cutanea in un sito diverso.
- La sostituzione del catetere temporaneo su filo guida in corso di batteriemia non è una strategia accettabile, perché di solito l'origine dell'infezione si estende dalla cute del punto di inserzione, fino alla punta del catetere inserito nella vena.
- Tuttavia in pazienti selezionati che hanno accessi venosi limitati, la sostituzione del catetere su filo guida in associazione con la terapia antibiotica, può risultare una buona strategia alternativa.
- I cateteri arteriosi periferici sono di solito inseriti nell'arteria radiale o femorale e permettono il monitoraggio continuo cruento della pressione arteriosa e i prelievi per emogasanalisi. La percentuale di CRBSI è sovrapponibile a quella di un CVC (2,9 e 2.3 per 1000 giorni di cateterizzazione). Non esistono differenze significative nella insorgenza delle infezioni sia quando i cateteri vengono sostituiti ad intervalli di tempo programmati, sia quando vengono sostituiti in caso di necessità.

3.2 Sostituzione ago di Huber

- posizionare un telino sterile sul piano di appoggio
- aprire la confezione del nuovo ago di Huber e farlo cadere sul telino sterile
- riempire il deflussore dell'ago con soluzione fisiologica e chiudere il morsetto
- spegnere la nutripompa e chiudere il morsetto del deflussore
- disconnettere il deflussore dal vecchio ago di Huber
- disinfettare 2 volte (cambiando il tampone) la cute circostante l'ago di Huber con movimenti circolari dall'interno verso l'esterno
- rimuovere il vecchio ago di Huber (bloccare il port con tre dita e chiedere al paziente di inspirare e trattenere l'aria)
- localizzare visivamente e palpatariamente il port
- disinfettare nuovamente
- inserire il nuovo ago dopo aver bloccato il port con tre dita e chiesto al paziente di inspirare e trattenere l'aria
- aspirare 1 ml di sangue per verificare l'esatto posizionamento ed infondere 10 ml di soluzione fisiologica per ripulire il deflussore ed il port
- ricoprire la connessione deflussore-ago con garza sterile

- ricoprire l'ago con garza sterile e cerotto
- riavviare la nutripompa dopo aver riaperto tutti morsetti

3.3 Antibiotic Lock Technique (ALT)

La sostituzione di dispositivi intravascolari dipende da 3 fattori: a) il tipo di catetere, b) la microbiologia dell'infezione, c) lo stato del paziente. L'ALT viene usata in pazienti debilitati, con difficile letto vascolare periferico, in pazienti dializzati, oncologici o con AIDS.

L'ALT è stata suggerita per il trattamento delle infezioni catetere correlate come alternativa alla rimozione del catetere, in pazienti con difficoltà nell'inserimento di un nuovo catetere venoso o in pazienti portatori di cateteri tunnellizzati o tipo PORT, il cui impianto è da effettuarsi in camera operatoria.

L'ALT consiste nell'instillare un'alta concentrazione di antibiotici nel lume del catetere e lasciarli per un certo periodo di tempo al fine di sterilizzare il medesimo. Con questo metodo si raggiungono alte concentrazioni di antibiotico nella sede dell'infezione evitando segni di tossicità sistemica.

L'impiego di terapia antibiotica sistemica senza la rimozione del catetere è spesso destinata al fallimento in quanto la concentrazione di antibiotico necessaria per uccidere i batteri presenti e protetti dal biofilm intraluminale è circa 100-1000 volte più alta di quella raggiunta nella via sistemica. Diversi studi hanno inoltre confermato che una volta che il microrganismo aderisce alla superficie del lume, la sua sensibilità antibiotica è alterata diventando resistente agli antimicrobici e ai meccanismi di difesa naturali fagocitario e anticorpale.

Il risultato di diversi studi riguardanti pazienti in nutrizione parenterale totale suggerisce il metodo ALT come alternativa alla rimozione; in alcuni studi la lock therapy è stata effettuata da sola, in altri, in associazione alla terapia antibiotica sistemica.

La sepsi correlata a catetere è definita sulla base della presenza di segni clinici (febbre, brividi, ...) associati ad emocoltura positiva, senza segni di infezione locale o sistemica (in particolare intraddominale, respiratoria o infezione delle vie urinarie). La scelta dell'antibiotico da usare è dettata dall'antibiogramma.

Il 73% dei patogeni isolati nelle infezioni da catetere sono Gram + e lo stafilococco epidermitis è responsabile nel 55% dei casi.

Tecnica

Diluire l'antibiotico con 1-2 ml di soluzione salina eparinizzata, 2-3 ml nei cateteri tunnellizzati. Il totale da infondere è di 3 ml nei cateteri PORT e 5 ml nei tunnellizzati.

Il dosaggio consigliato di vancomicina, teicoplanina, amikacina e gentamicina è di 10 mg/ml per 10 giorni, anche se detti parametri sono in corso di discussione (alcuni studi propongono dosaggi più alti per tempi più lunghi).

La soluzione è instillata in ciascun lume ma non entra nel circolo sistemico.

Gli antibiotici per via sistemica vengono iniettati attraverso un CV periferico per 10-15 giorni, contemporaneamente viene trattato il CVC secondo la tecnica indicata prima.

Raccomandazioni

- non usare di routine soluzioni antimicrobiche intracatetere (lock technique) per prevenire le infezioni associate a catetere intravascolare.
- eseguire la lock therapy solo in pazienti con infezione accertata da dispositivo intravascolare, monomicrobica, in cui non ci siano segni di infezione sistemica o locale della tasca, il cui esame microbiologico abbia isolato batteri Gram + ed in cui la sostituzione del catetere ponga seri problemi.
- rimuovere il catetere nelle infezioni polimicrobiche, da S.aureus o da gram - o da miceti.
- L'ALT deve essere considerata un'opzione solo in casi molto selezionati in quanto diversi problemi rimangono irrisolti per esempio la tipologia di paziente, il tipo di antibiotico e la dose; la durata del trattamento, l'impiego o non di antibiotici per via sistemica, l'associazione di antibiotici ed eparina. Pertanto nuovi studi sono ancora in corso per meglio definire il ruolo di questa tecnica.
- il CDC sconsiglia la lock therapy al fine di prevenire la comparsa di resistenze batteriche in particolare verso la vancomicina. Sono in corso studi effettuati con minociclina e EDTA che formano un antibiofilm, e possiede attività antimicrobica e anticandida.
- Il miglior modo di eliminare una infezione catetere correlata è la rimozione del catetere.

3.4 Lock therapy con etanolo

Altra applicazione della tecnica della lock therapy è quella di sterilizzare il catetere con etanolo. In uno studio pubblicato recentemente, 28 bambini con tumore, catetere di Broviac infettato ed emocolture positive, sono stati trattati mediante inoculazione di 2,3 ml di etanolo al 74% nel catetere e mantenimento di questo per 20-24 ore. Dopo di che l'etanolo è stato iniettato in circolo.

Sono stati confrontati 18 bambini sottoposti per 24 volte a questa procedura, associata a terapia sistemica, con un gruppo di controllo di 13 bambini in cui era stata impiegata la sola terapia antibiotica sistemica. La tollerabilità del trattamento con etanolo è stata eccellente e, nelle 4 settimane successive, è stato riportato un numero di infezioni inferiore nel gruppo trattato con etanolo; la necessità di rimuovere il catetere è stata molto bassa e vi sono state 2 colture positive dalle punte dei cateteri rimossi tardivamente. L'esposizione prolungata con etanolo non altera le proprietà meccaniche dei cateteri di poliuretano e di silicone. In futuro ci potrebbe essere un'evoluzione dei cateteri venosi rivestiti di poliuretano, di silicone o con sostanze antimicrobiche, la cui utilità al momento è ancora in discussione.

3.5 Disostruzione di CVC con etanolo

Catetere malfunzionante in corso di nutrizione parenterale, causa formazione di aggregate lipidici nel CVC.

Materiale: Siringhe da 10 ml

Etanolo al 70%

Soluzione fisiologica

Togliere tappino, Infondere 1-2 ml di etanolo al 70% , lasciare agire per 1 ora, aspirare l'alcol dal CVC, provare ad infondere soluzione fisiologica almeno 30 ml.

Capitolo 4

La gestione della linea di infusione per nutrizione parenterale

Lavarsi le mani con il sapone ed utilizzare guanti puliti prima di iniziare ogni manovra .

4.1 la preparazione della sacca di NP

- .verificare integrità, data di scadenza e limpidezza della sacca
- posizionare un telino sterile sul piano di appoggio e far cadere su questo il materiale necessario (fiale di farmaci, siringhe, garze)
- aprire il kit sterile della sacca e poggiare la sacca sul telino sterile
- rompere i setti tra i diversi compartimenti della sacca e miscelare i liquidi
- rimuovere la protezione del punto di iniezione dei farmaci, disinfettarlo con iodopovidone e proteggerlo con la garza sterile
- disinfettare con garza sterile imbevuta di iodopovidone il tappo di gomma dei flaconi di farmaci
- aspirare con una siringa il contenuto dei farmaci
- iniettare nella sacca di NP
- agitare la sacca e, guardando controluce, verificare l'assenza di precipitati o di alterazioni

4.2 la preparazione del deflussore e l'avvio della NP

- se la NP deve essere avviata ex novo: rimuovere la protezione del punto di inserzione del deflussore, disinfettarlo con iodopovidone e proteggerlo con la garza sterile
- se la NP è già in corso ed il deflussore deve essere sostituito:
- interrompere la nutripompa e chiudere i morsetti sul CVC e sul deflussore
- rimuovere la protezione della connessione vecchio deflussore-CVC
- disconnettere il deflussore dal CVC e dalla nutripompa
- disinfettare la zona di connessione sul CVC
- aprire la confezione del nuovo deflussore e collegarlo alla sacca facendo in modo che la seconda estremità poggi su una zona sterile (l'interno della confezione del deflussore ad esempio)
- riempire il deflussore manovrando il morsetto (la seconda estremità del deflussore è sempre protetta in una zona sterile)
- collegare il deflussore al CVC
- proteggere con garza sterile la connessione deflussore-CVC
- avviare la nutripompa dopo aver aperto tutti morsetti

4.3. fine dell'infusione

- disattivare la nutripompa
- chiudere il morsetto sul CVC
- togliere la garza che protegge la connessione deflussore-CVC
- disinfettare con iodopovidone
- staccare il deflussore dal CVC
- disinfettare l'estremità del CVC e proteggere con garza sterile

E' necessario **informare i pazienti** di:

- **non manomettere in alcun modo la medicazione, le garze di protezione della connessione deflussore-CVC, la linea di infusione e di riferire qualsiasi sintomo quale dolore, bruciore, gonfiore, sanguinamento**
- **avvertire il personale di assistenza qualora queste venissero rimosse o si sporcassero accidentalmente**

Bibliografia

1. G. Cariti-M. Sciandra :*Prevenzione delle infezioni nosocomiali*. Edizione Minerva Medica 2004
2. L.Pironi-T.Lavalle: *Manuale per la gestione infermieristica delle linea di infusione*. Policlinico S.Orsola Malpighi.Bologna 1997
3. Morbidity and Mortality Weekly Report: *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter Related Infections*. CDC August 9,2002
4. *Guideline for the management of intravascular catheter related infections*: National Guideline Clearinghouse 2001
5. CDC: *definitions Of Nosocomial Infections 2003*
6. Azienda Ospedaliera Padova: *Linee guida per la prevenzione dei delle infezioni dei dispositivi intravascolari*.Padova 2005
7. C.Saracini: *Linee guida all'uso dei cateteri venosi centrali*. Azienda Ospedaliera di Padova 2002
8. D. C. Mc Gee, *Preventing Complications of Central Venous Catheterization*. The NEJM March 20,2003
9. G. Bruno: *Coltura del Catetere Venoso Centrale, Procedura operativa standard 2003*
10. Segarra-Newnham M,Martin-Cooper EM: *Antibiotic Lock technique: a review of the literature*.Ann Pharmacother.2005 Feb
11. J. Carratalà : *The antibiotic Lock tecniche for therapy of higly needed infected catheters*. Clinical Microbiology and Infection. 2002
12. J.M Reimund, Y.Aronde, e el. *Catheter related infection in patinets on home parebnteral nutrition: results of a prospective survey* . Clinical Nutrition 2002
13. L. Santarpià,F. Pasanisi: *Prevention and Treetment of implanted central venous catheter related sepsis: A sport after six years of home parenteral nutrition*. Clinical Nutrition 2002
14. Istituto Superiore di Sanità: *Protocollo per la prevenzione, diagnosi e terapia delle infezioni associate a CVC*. Rapporti ISTISAN 02/34
15. Istituto Nazionale Tumori – Aviano: *Procedure di gestione infermieristica del CVC*.
16. Hoffmann KK,Weber DJ: *transparent polyurethane film as an intravenous catheter dressing: a meta-analysis of the infection risks*. Jama 1992
17. Maki DG,Mermel LA,: *The efficacy of a chlorexidine impregnated sponge, (biopatch) for the prevention of intravascular catheter related infection*. Conference on antimicrobial agents and chemotherapy. Toronto. ASM 2000
18. Robinson D et. *Treatment of infected tunnelled venous access hemodialysis catheters with guidewire exchange*. Kidney Int. 1998
19. Beathard GA. *Management of bacteriemia associated with tunneled cuffef hemodialisys catheters*. JASN 1999
20. P. Kite, K. Eastwood, S. Sugden, and S. L. Percival[†] *Use of Use of In Vivo-Generated Biofilms from Hemodialysis Catheters To Test the Efficacy of a Novel Antimicrobial Catheter Lock for Biofilm Eradication In Vitro*
21. A.Berrington and F.Kate Gould: *Use of antibiotic locks to treat colonized central venous catheters*. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 2001-48,597-603
22. Dannenberg C,Bierbach U, A Rothe et al: *Ethanol lock technique in the treatment of bloodstream infections in pediatric oncology patients with broviac catheter*.J.Pediatric Hemat Oncolol. 2003 August
23. Pham P.A,:*Antibiotic lock as adjunctive therapy for the salvage of infected central venous catheter. Is it ready for prime time?* J.Hopkins Division of Infectious Diseases 2005
24. Lee J.Y,Ko KS: *In vitro evaluation of effective antibiotic lock therapy for treatment of catheter*
25. Mermel LA: *Catheter Related Bloodstream infection*. Ann.Int. Med 2000
26. CDC.National Nosocomila Infection Surveillance (NNIS) System report,data summary from January 1990-May 1999. Am J Infect Control
27. Pfaller MA :*National Surveillance of nosocomial blood Stream Infection due to Candida Albicans:frequency of occurrence and antifungal susceptibility in the SCOPE Program*. Diagn Microbiol Infection Dis 1998;31;327-332

Abbreviazioni utilizzate nel testo

ALT:	antibiotic lock technique
BSI:	blood stream infections
CDC:	Center for Disease Control and Prevention del Dep of Health and Human Services (USA)
CFU:	colony forming units
CoNS:	stafilococchi coagulasi negativi
CRBSI:	catheter related blood stream infections
CVC:	catetere venoso centrale
EDTA:	acido etilen diamino teatracetico
HICPAC:	Hospital Infection Control Practices Advisory Committee del Dep of Healthcare Quality Promotion (USA)
ICU:	unità di terapia intensiva
MRSA:	stafilococchi resistenti alla meticillina
NNIS:	National Nosocomial Infection Surveillance System del Dep of Healthcare Quality Promotion (USA)
NP:	nutrizione parenterale
OSHA:	occupational and safety and health administration (USA)
PICC:	peripherally inserted central catheter

CASA di CURA Villa delle Querce

SCHEDA di RILEVAZIONE per la SORVEGLIANZA delle INFEZIONI da CVC

NOME Paziente	
DATA DI NASCITA	
Data di inserzione CVC	sede
Operatore Dr.	

SEGNI SINTOMI LOCALI (¥)	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data
GONFIORE + ++ +++							
INFILTRAZIONE + ++ +++							
DOLORE SPONTANEO + ++ +++ PROVOCATO + ++ +++							
SECREZIONE PURULENTA + ++ +++							
ERITEMA + ++ +++ 3 mm 3-5 mm > 5mm							
Grado							

(¥) + Lieve ++ Medio +++ Elevato

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Cute sana, integra Non segni di flogosi	Iperemia > 1 cm, al punto di uscita del CVC; +/- fibrina	Iperemia 1 < cm < 2 cm al punto di uscita del CVC; +/- fibrina	Iperemia, secrezione, pus, +/- fibrina.

Catetere rimosso in data: gg/catetere motivo:

Esame culturale del CVC data/esito :

Emocoltura data-microrganismo:

CASA di CURA Villa delle Querce

Documento Finale: RACCOMANDAZIONI per la PREVENZIONE delle INFEZIONI ASSOCIATE a DISPOSITIVI INTRAVASCOLARI (modificate da CDC)

Le presenti linee guida hanno l'obiettivo di ridurre le complicanze infettive associate all'uso di dispositivi intravascolari. Queste raccomandazioni vanno considerate nel contesto delle esperienze di ciascuna Istituzione per quanto riguarda le infezioni associate a CVC, le complicanze del cateterismo vascolare (per esempio trombosi, emorragia, pneumotorace) e la disponibilità di personale esperto nell'inserimento e nella gestione di dispositivi intravascolari.

Nelle linee guida del CDC e degli HICPAC, ciascuna raccomandazione è stata classificata sulla base delle evidenze scientifiche disponibili, del fondamento teorico, dell'applicabilità e dell'impatto economico. Il sistema di categorie, in precedenza utilizzato dai CDC/HICPAC, è stato così modificato:

categoria 1A: misure fortemente raccomandate per tutti gli ospedali sostenute da studi sperimentali ed epidemiologici ben disegnati;

categoria 1B: misure fortemente raccomandate per tutti gli ospedali e considerate efficaci da esperti nel campo e dal *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee* (HICPAC), che si basano su un forte rationale teorico e su evidenze che ne suggeriscono l'uso, anche se possono non essere stati condotti studi scientifici definitivi;

categoria 2: misure suggerite per l'adozione in molti ospedali. Tali raccomandazioni sono sostenute da studi clinici o epidemiologici, da un forte rationale teorico o da studi definiti applicabili ad alcuni, ma non a tutti gli ospedali.

Assenza di raccomandazione - tema irrisolto: pratiche per le quali non esistono sufficienti evidenze scientifiche o un consenso sulla loro efficacia.

1. formazione del personale:

- a) utilizzo di moduli formativi nel personale sanitario sulle indicazioni d'uso, le procedure di inserimento e gestione dei dispositivi intravascolari e sulle misure appropriate di controllo per la prevenzione delle infezioni associate a dispositivi intravascolari. **categoria 1A**
- b) conoscenza e rispetto delle linee guida da parte di tutto il personale che inserisce e maneggia i cateteri intravascolari. **categoria 1A**
- c) assicurare un livello elevato di assistenza per ridurre le CRBSI. **categoria 1B**

2. sorveglianza delle infezioni associate a catetere.

- a) Ispezionare visivamente il sito di inserimento o palpare attraverso la medicazione integra. Se il paziente presenta tumefazione locale, febbre senza cause evidenti, o sintomi d'infezione locale o altre manifestazioni che suggeriscano infezione locale o batteriemia la medicazione dovrebbe essere rimossa per permettere l'ispezione visiva del sito di inserimento. **categoria 1B**
- b) Incoraggiare i pazienti a riferire qualsiasi cambiamento nel sito di inserimento del catetere e qualsiasi disagio. **categoria 2.**
- c) registrare l'operatore, la data e l'ora sia di inserimento e rimozione del catetere che delle medicazioni. **categoria 2**
- d) non eseguire di routine colture delle punte del catetere. **categoria 1**

3. lavaggio delle mani.

a) Osservare le procedure appropriate per il lavaggio delle mani utilizzando sia i saponi antisettici convenzionali e acqua sia gel o schiuma senza acqua. Lavarsi le mani prima e dopo la palpazione, l'inserimento, la sostituzione o la medicazione di ogni dispositivo intravascolari. La palpazione del sito di inserzione dovrebbe essere effettuata previa applicazione di sostanze antisettiche, a meno che non vengano osservate tecniche antisettiche. **categoria 1A**.

b) L'utilizzo dei guanti non esclude la necessità di lavare le mani. **categoria 1A**

4. misure di barriera durante l'inserimento e la gestione del catetere

a) osservare la tecnica antisettica per l'inserzione e le medicazione dei cateteri intravascolari. **categoria 1A**

b) Indossare guanti puliti o sterili quando si inserisce un dispositivo intravascolare, come richiesto dallo Standard sui Patogeni Trasmessi per Via Ematica (OSHA). **categoria 1A**

c) Indossare guanti puliti, piuttosto che sterili, è accettato per l'inserzione di cateteri intravascolari periferici se il sito non è toccato dopo l'applicazione di antisettici. Guanti sterili dovrebbero essere indossati per l'inserimento di cateteri arteriosi e centrali. **categoria 1A**

d) Indossare guanti puliti o sterili quando si sostituisce la medicazione dei cateteri. **categoria 1B**

5. inserimento del catetere

Non mettere in atto, di routine, procedure che richiedano l'incisione chirurgica come metodo di inserimento dei cateteri. **categoria 1A**

6. gestione del sito di inserimento

antisepsi della cute:

- trattare la pelle con un antisettico appropriato prima dell'inserzione del catetere e durante le medicazioni. Sebbene si preferisca una preparazione a base di clorexidina al 2%, si possono anche utilizzare iodopovidone o alcol etilico al 70%. **categoria 1A**

- non sono state effettuate raccomandazioni per l'utilizzo della clorexidina in bambini al di sotto di 2 anni. **tema irrisolto**

- consentire all'antisettico di rimanere sul sito di inserimento per un periodo appropriato e in ambiente asciutto. Consentire al povidone-iodato di rimanere sulla cute almeno 2 minuti o anche più a lungo se la cute non diventa asciutta. **categoria 1B**

- non applicare solventi organici (es. acetone) sulla cute prima dell'inserimento dei cateteri o durante il cambio della medicazione. **categoria 1A**

7. sistemi di medicazione del sito di inserimento

- usare garze sterili o medicazioni trasparenti per ricoprire il sito. **categoria 1A**

- i CVC tunnellizzati non richiedono medicazioni. **categoria 2**

- se il paziente è diaforetico, o se il sito di inserzione sanguigna, una medicazione con garza è preferibile rispetto alla medicazione trasparente, semi-permeabile. **categoria 2**

- cambiare la medicazione se diventa sporca, o bagnata o si stacca. **categoria 2**

- cambiare la medicazione almeno una volta alla settimana negli adulti o negli adolescenti, a seconda delle caratteristiche del paziente. **categoria 2**

- non utilizzare antibiotici topici o creme sul sito di inserzione (esclusi i cateteri da dialisi), perché promuovono infezioni fungine o resistenze antibiotiche. **categoria 1A**

- non immergere i cateteri sotto l'acqua. E' consentito ai pazienti portatori di CVC di lavarsi nel rispetto delle precauzioni per evitare l'introduzione di microrganismi nel CVC (ad esempio CVC e mezzi di connessione debbono essere protetti con mezzi impermeabili durante la doccia). **categoria 2**

8. scelta e sostituzione dei dispositivi intravascolari

1. scegliere il catetere, la tecnica e il sito di inserzione con il minore rischio di complicazioni (infettive e non infettive) per il tipo e la durata prevista delle terapie endovenose.

categoria 1A

2. rimuovere tempestivamente i cateteri intravascolari quando non sono più necessari.

categoria 1A

3. non rimuovere di routine i cateteri venosi centrali o arteriosi, soltanto con l'intento di ridurre l'incidenza di infezioni. **categoria 1B**

4. rimuovere i cateteri venosi periferici entro le prime 72-96 ore negli adulti, per prevenire flebiti. Lasciare i cateteri venosi periferici nei bambini fino a quando è terminata la terapia endovenosa; a meno che non insorgano complicazioni (infezioni ed infiltrazioni) **categoria 1B**

5. quando non è possibile assicurare l'asepsi durante l'introduzione del CVC (es. quando i cateteri vengono inseriti in emergenza), sostituire i cateteri posizionati al più presto e non oltre le prime 48 ore. **categoria 2**

6. utilizzare criteri clinici per decidere quando rimuovere un catetere che potrebbe essere potenziale sito di infezione (es. non sostituire di routine i cateteri solo se si osserva un picco febbrile). Non sostituire di routine i cateteri venosi in pazienti che hanno una batteriemia o funginemia la cui probabile origine non sia il catetere. **categoria 2**

7. rimuovere il catetere a breve permanenza se si osservano segni di purulenza nel sito di inserzione. **categoria 2**

8. rimuovere tutti i CVC se il paziente è emodinamicamente instabile ed è sospettata una infezione catetere correlata. **categoria 2**

9. non utilizzare la tecnica del filo guida per sostituire i cateteri in pazienti nei quali si sospetta una infezione correlata a catetere. **categoria 1B**

9. sostituzione degli apparati di somministrazione sistemi primi di aghi e dei liquidi per via endovenosa

a. Apparato per la somministrazione.

- Sostituire il set di somministrazione (deflussore, incluso il sistema con linea di infusione inserita su linea vascolare, e rubinetti) ad intervallo non più frequente di 72 ore, a meno che non ci siano indicazioni cliniche che suggeriscano diversamente. **categoria 1A**

- Sostituire i deflussori per la somministrazione di sangue, derivati di sangue, o emulsioni lipidiche entro 24 ore dall'inizio dell'infusione. **categoria 1B**

- Se le soluzioni contengono soltanto destrosio e aminoacidi, i set da somministrazione non devono essere sostituiti ad intervalli più frequenti di 72 ore. **categoria 2**

- Sostituire i dispositivi di infusione del propofol ogni 6-12 ore. **categoria 1A**

b. dispositivi intravascolari senza ago.

- Sostituire questi dispositivi almeno con la frequenza con la quale si sostituiscono i set. **categoria 1B**

- Cambiare i tappi non più frequentemente di 72 ore o in accordo con le indicazioni della industria di costruzione. **categoria 2**

- Assicurarsi che tutti i componenti del sistema siano compatibili per ridurre le interruzioni e le rotture del sistema. **categoria 2**

- Ridurre i rischi di contaminazione tramite la pulizia dell'accesso con appropriate sostanze antisettiche e assicurare la porta di accesso delle infusioni con mezzi sterili. **categoria 1B**

c. liquidi di infusione

- completare le infusioni di soluzioni contenenti lipidi entro 24 ore dalla prima manipolazione. **categoria 1B**

- completare le infusioni di lipidi da sole entro 12 ore dalla prima manipolazione dell'emulsione. Se considerazioni sul volume richiedono tempo, le infusioni dovrebbero

essere completate entro 24 ore. **categoria 1B**

- completare le infusioni di sangue o derivati entro 4 ore dalla loro manipolazione.

categoria 2

- non vi sono raccomandazione sulla gestione degli altri fluidi parenterali. **Tema irrisolto**

10. accessi per la somministrazione di farmaci

- eseguire l'antisepsi dei dispositivi per l'introduzione di farmaci con alcool etilico al 70% o povidone-iodio prima di accedere al sistema. **categoria 1A**

- posizionare tappini tutte le volte che non vengono utilizzate le vie di accesso. **categoria 1B**

11. preparazione e controllo della qualità delle miscele infusionali

- controllare prima dell'uso tutti i contenitori delle soluzioni per rilevare la presenza di torbidità, rotture o incrinature, formazione di precipitati e la data di scadenza fissata dal produttore. **categoria 1B**

- quando possibile, utilizzare contenitori monodose di farmaci o additivi

- se le fiale utilizzate sono multidose:

• conservare in frigorifero le fiale una volta aperte come da raccomandazione del produttore. **categoria 2**

• disinfettare con il alcool etilico al 70% o povidone-iodio il tappo di gomma dei contenitori multidose prima di inserirvi il dispositivo. **categoria 1A**

• utilizzare un dispositivo sterile per il prelievo della soluzione ogni volta che si usi un contenitore multidose, ed evitare la contaminazione da contatto del dispositivo prima della penetrazione del tappo di gomma. **categoria 1A**

• eliminare i contenitori quando sono vuoti, quando si sospetta o si verifica una contaminazione, o quando la data di scadenza fissata dal produttore è stata raggiunta. **categoria 1A**

12. filtri su linea di infusione

Non usare, di routine, filtri per il controllo delle infezioni. **categoria 1A**

13. personale addetto alla terapia infusioneale

Utilizzare personale addestrato per l'inserimento e la gestione dei dispositivi intravascolari. **categoria 1A**

14. profilassi antibiotica

Non somministrare di routine farmaci antimicrobici prima dell'inserimento o durante l'uso di dispositivi intravascolari per prevenire la colonizzazione del catetere o la batteriemia. **categoria 1A**

15 . Sorveglianza

• Condurre una sorveglianza di CRBSI fra i pazienti al fine di determinare l'incidenza di CRBSI, monitorizzare il trend di tale incidenza e insistere nell'identificazione degli errori nella gestione del controllo delle infezioni. **categoria 1A**

• Esprimere i risultati ottenuti come numero di BSI associate a catetere per 1000 giorni catetere, al fine di facilitare il confronto con i dati nazionali. **categoria 1B**

• Investigare bene gli eventi che hanno portato a rischio di morte o a prognosi infauste. Si include anche qualsiasi variazione di procedure che potrebbero avere condotto a tali prognosi. **categoria 1C**