

Capitolo 17

Prevenzione delle Infezioni Associate a Catetere Vascolare

Peter Heeg

Elementi chiave

- Accurata disinfezione delle mani degli operatori prima dell'inserzione del catetere e durante le procedure di manutenzione.
- Disinfezione accurata della cute nel sito di inserimento
- Tecnica "no touch" o uso di guanti durante l'inserimento, la manutenzione e la rimozione del catetere
- Fissare la linea endovenosa (ev) per evitare spostamenti del catetere
- Mantenere il sistema chiuso
- Proteggere il sito di inserzione con una medicazione sterile
- Controllare quotidianamente il sito di inserimento
- Rimuovere il catetere appena possibile ed immediatamente in caso di presenza di segni di infezione
- Non riutilizzare cateteri monouso

Introduzione

Le infusioni endovenose (ev), per via periferica o centrale, costituiscono una procedura invasiva spesso utilizzata nelle Organizzazioni Sanitarie. Le complicanze infettive sono comuni; I cateteri vascolari centrali (CVC) sono la fonte principale delle infezioni del torrente circolatorio associate ai cateteri vascolari (CLABSI, *central line-associated bloodstream infection*). Si possono verificare anche infezioni associate all'uso di cateteri perifeici, ma con molta minor frequenza. La prevenzione delle infezioni associate a catetere centrale o periferico si basa sugli stessi principi.

Un catetere ev rappresenta per l'organismo un corpo estraneo e provoca una reazione nell'ospite che porta alla produzione di biofilm (strato di materiale fibrinoso sulla superficie interna ed esterna del catetere). Il biofilm può essere in seguito colonizzato da microrganismi che vi trovano protezione dai meccanismi di difesa dell'ospite e dall'azione degli antibiotici. Le infezioni, locali o sistemiche, possono derivare dalla contaminazione o colonizzazione dei dispositivi intravascolari. La somministrazione ev di farmaci o l'uso di cateteri per il monitoraggio può complicarsi con: cellulite, ascessi, tromboflebite settica, batteriemia o endocardite. ^[1]

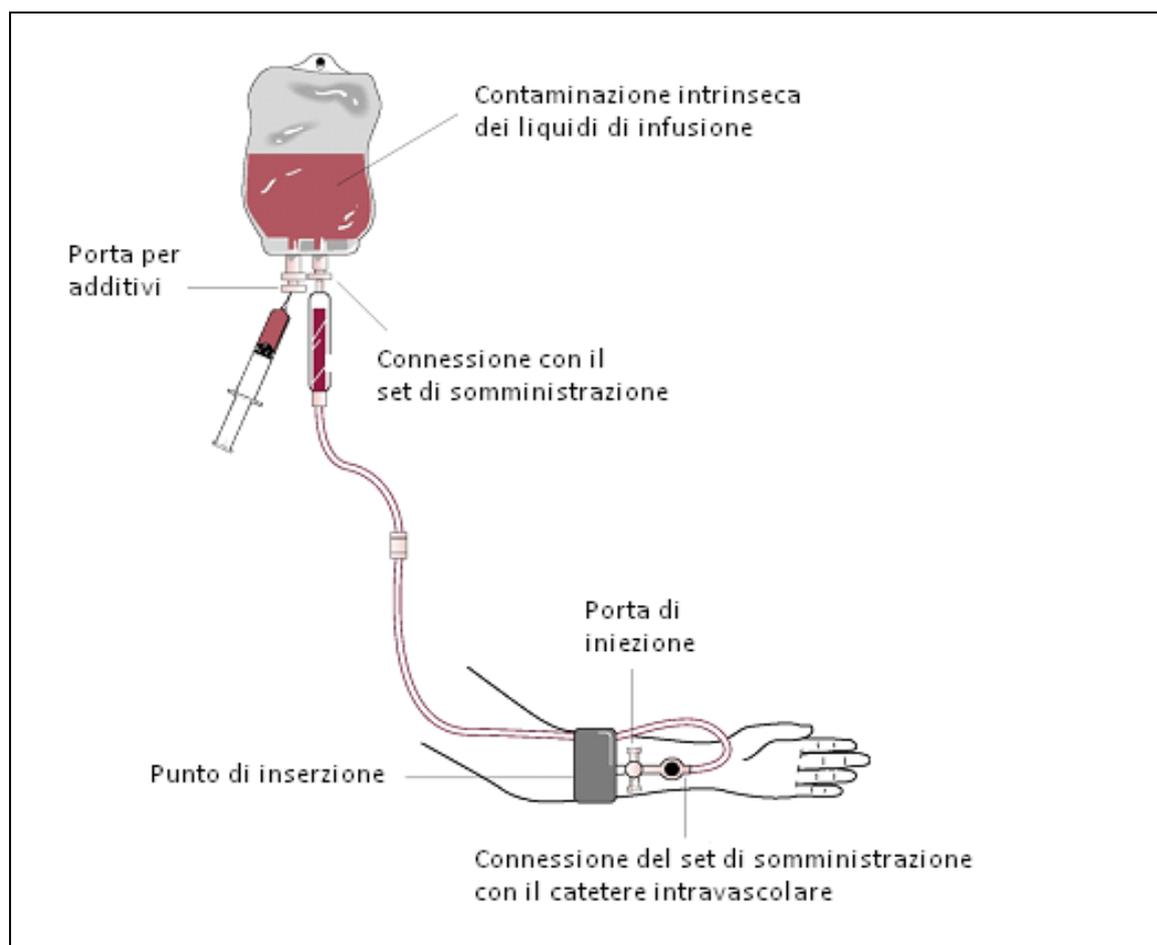


Figura 17.1. Sedi di possibili contaminazioni delle infusioni intravascolari [riprodotto con l'autorizzazione di Danmani MM e Keyes JK. Craigavon Infection Control Manual, 2004]

La prevenzione delle infezioni e le misure di controllo sono finalizzate ad evitare la contaminazione dei dispositivi intravascolari e l'ingresso dei microrganismi nei dispositivi, nel sito di inserzione, nel torrente circolatorio (v. figura 17.1).

I dispositivi intravascolari sono da usare una sola volta, in particolare per il rischio di trasmissione di patogeni ai malati e agli operatori. Il personale sanitario deve essere istruito sulle modalità di inserimento, cura e manutenzione del catetere intravascolare.^[2-3] Periodicamente andranno verificate le loro conoscenze e l'adesione alle misure di prevenzione.

Stante l'alto rischio di infezioni, i cateteri intravascolari devono essere inseriti solo quando strettamente necessario e sulla base di precise indicazioni mediche (ad es. disidratazione severa, trasfusioni di sangue, nutrizione parenterale). Quando possibile, usare vie alternative per l'idratazione e terapia parenterale. Dopo l'inserimento verificarne quotidianamente la necessità. I cateteri non più necessari per la cura del malato devono essere rimossi appena possibile.^[4]

Per l'inserimento del catetere e la manutenzione del sito di inserzione è richiesto lo scrupoloso rispetto dell'asepsi. Il sito di inserzione deve essere tenuto asciutto, non contaminato, posizionato e fissato in una posizione che crei il minor disagio possibile al paziente.

Fonti e vie di trasmissione

Le fonti di contaminazione dei cateteri e delle soluzioni possono essere intrinseche (contaminazione prima dell'uso) o estrinseche (contaminazione durante la terapia).

La maggior parte dei microrganismi responsabili di infezioni correlate all'impianto di cateteri derivano dalla flora normalmente presente sulla cute del paziente stesso ; senza dimenticare, tra le possibili fonti, la contaminazione dell'hub.^[5-6] I batteri Gram positivi (*S.aureus* sensibile o resistente alla meticillina, stafilococchi coagulasi negativi) sono responsabili del 60-90% delle infezioni.^[7-8] Più raramente sono in causa bacilli Gram-negativi (tra cui *Acinetobacter baumannii* multiresistente) o *Candida albicans*.^[9]

Microrganismi appartenenti alla flora cutanea possono entrare nel sito di inserimento del catetere lungo la parte esterna del catetere. I microrganismi possono penetrare attraverso l'hub, in occasione di disconnessione del catetere, o attraverso raccordi per infusione. Gli stafilococchi coagulasi negativi, più di altri microrganismi, possono aderire ai polimeri della superficie dei cateteri: i microbi crescono nel biofilm, perlopiù sulla parete esterna dei cateteri, e possono essere rilasciati nel torrente ematico.

Più raramente queste infezioni possono essere causate da microrganismi che crescono in soluzioni o medicazioni commerciali non adeguatamente sterilizzate.^[10] Le infezioni causate da soluzioni contaminate si presentano spesso come cluster di infezioni del torrente ematico. Da ultimo, la punta del catetere si può colonizzare con microrganismi responsabili di infezioni in altre sedi (es. ferita, polmone, rene).

Fonti di Infezione e Prevenzione

Le principali fonti di contaminazione legate ai cateteri intravascolari sono illustrate nella tabella 17.1

Table 17.1. Principali fonti di contaminazione correlate ai cateteri vascolari

Principale fonte di infezione	Prevenzione
Infusione di fluidi	Se prodotti “in casa” <ul style="list-style-type: none"> - Monitorare i processi di sterilizzazione. - Assicurare l’assenza di pirogeni. Evitare di danneggiare i contenitori durante la conservazione Ispezionare i contenitori per crepe, perdite, torbidità o presenza di particolati
Aggiunta di farmaci / medicinali	Usare tecniche asettiche (disinfezione delle mani, tecnica “no touch”). Usare solo medicazioni sterili Effettuare le procedure preferibilmente in farmacia Usare dispositivi sterili per accedere al sistema Usare sempre fiale in dosi singole, se possibile Quando si usino fiale multi dose: <ul style="list-style-type: none"> - conservare al fresco dopo l’apertura (salvo diverse indicazioni del produttore) - Pulire il tappo/diaframma con 70% isopropanol al 70% prima di inserire una cannula o un ago.
Contenitori riscaldati	Evitare contaminazione da parte del liquido di riscaldamento Preferire sistemi di riscaldamento a secco
Inserimento del catetere	L’operatore deve disinfettare accuratamente le mani e usare guanti sterili Disinfettare accuratamente la cute nel punto di inserzione
Sede di inserzione del catetere	Coprire con garza sterile appena possibile Rimuovere il catetere se si manifestano segni di infezione Ispezionare il sito ogni 24 ore Cambiare la medicazione (con una buona tecnica asettica) solo quando sporco, allentato o bagnato / umido Non utilizzare pomate antibiotiche
Porte per iniezione	Pulire con isopropanolo al 70%, lasciando asciugare prima dell’uso Chiudere le porte non utilizzate con rubinetti sterili
Cambio dei set di infusione	Sostituire non più frequentemente di 72 ore (sangue e lipidi ogni 24 ore *) Disinfettare accuratamente le mani dell’operatore Usare una buona tecnica di asepsi

* In alcuni paesi esistono linee guida o raccomandazioni nazionali per l’infusione di sangue o emoderivati, inclusi i tempi di infusione <24 ore. Alcuni prodotti lipidici possono richiedere sostituzioni anche più frequenti ^[5]

Commenti generali

In assenza di segni di infezione o irritazione non è necessario rimuovere o sostituire i cateteri ev periferici;^[11] alcune linee guida ne raccomandano però la sostituzione negli adulti ogni 72-96 ore per ridurre il rischio di flebite.^[12] I cateteri periferici non devono essere sostituiti periodicamente nei bambini, a meno di infiltrazione o flebite.^[11-12]

La sostituzione di routine dei cateteri centrali non è necessario ed espone il paziente ad ulteriori complicazioni infettive e meccaniche. I cateteri centrali devono però essere posizionati solo quando clinicamente indicato.^[12]

Sia per i cateteri periferici che per quelli centrali il rischio di infezione aumenta in relazione alla durata di cateterizzazione. Quindi i cateteri non strettamente necessari devono essere tempestivamente rimossi.^[13]

I cateteri di Teflon® o di poliuretano hanno meno complicazioni infettive dei cateteri in polivinilcloruro o polietilene. Gli aghi di acciaio, utilizzati in alternativa ai cateteri per l'accesso venoso periferico, hanno la stessa frequenza di complicanze infettive dei cateteri di Teflon®. Tuttavia, l'uso di aghi di acciaio spesso è complicato dalla infiltrazione di fluidi in tessuto sottocutaneo.^[14]

I sistemi di infusione dovrebbero essere impiantati e mantenuti da personale ben addestrato. Maschere, cappellini e camici non sono necessari per l'inserimento di linee endovenose periferiche. Usare, invece, guanti non-sterili e un grembiule o un camice per proteggere l'operatore quando è probabile l'esposizione a sangue (ad esempio, abbondante sanguinamento).

Protocollo per infusioni periferiche

- Posizionare il braccio su un lenzuolo o un telo
- L'operatore deve utilizzare una soluzione a base alcolica o sapone antisettico per la disinfezione delle mani. Se questi non sono disponibili, lavare accuratamente le mani con sapone per almeno 20 secondi
- Dopo aver lavato le mani con il sapone Quando si usi il sapone
- Asciugare accuratamente le mani, dopo averle lavate con sapone, con una salviettina o un asciugamano appena lavato e non ancora utilizzato. Non è invece necessario asciugare le mani quando si utilizzino prodotti a base di alcol.
- L'utilizzo dei guanti non rende superflua l'igiene delle mani
- Quando sia necessario eliminare i peli dal sito di inserimento, usare il clipper, evitando la rasatura
- Disinfettare la cute al sito di inserzione con clorexidina-alcol allo 0,5%, tintura di iodio al 2%, alcol povidone-iodio al 10%, alcol (isopropanolo) al 70%. Applicare strofinando per 30 secondi e lasciar asciugare prima di inserire la cannula. Prodotti clorexidina non dovrebbero essere usati nei bambini sotto i due mesi.¹
- Inserire la cannula in vena, preferibilmente nel braccio, con tecnica "no touch"
- Applicare una medicazione sterile (garza o equivalente o trasparente semi-permeabile) e fissarla. Medicazioni adesive semi-permeabili sono più costose, ma consentono l'ispezione del sito senza dover necessariamente rimuovere la medicazione
- Fissare la cannula per evitarne lo spostamento e mettere una etichetta con la data di inserimento

- Valutare, ogni 24 ore, se sia necessario lasciare in sede il catetere
- Controllare il catetere ogni giorno e rimuoverlo ai primi segni di infezione
- Evitare tagli, soprattutto nella gamba
- Cannule e set per la somministrazione devono essere sterilizzati prima dell'uso. È comunque preferibile utilizzare prodotti monouso ¹
 - se il riuso è necessario, se possibile, pulire accuratamente ed autoclavare.
 - se non è possibile autoclavare, usare acqua bollente per 15 minuti.
 - la disinfezione chimica è indesiderabile. Tuttavia, se gli elementi da riutilizzare sono termolabili, pulirli accuratamente, quindi immergerli in ipoclorito di sodio allo 0,5% di cloro o altre soluzioni che rilascino cloro per 15 minuti (ricordando che gli ipocloriti vengono neutralizzati dalle proteine, come il sangue). Lavare le cannule / catetere sciacquando con una siringa e ago per pulire la superficie interna del dispositivo. Assicurarsi che il disinfettante rimanga in contatto con tutte le superfici di tubi e cateteri. Gli ipocloriti sono corrosivi per i metalli e alcune materie plastiche; sciacquare quindi accuratamente con acqua sterile dopo la disinfezione

Ulteriori indicazioni per i cateteri centrali

- La scelta del sito di inserzione può costituire un fattore di rischio per l'infezione: i tassi di infezione sono più elevati per i cateteri inseriti nella giugulare e nella femorale, minori per i cateteri inseriti nella succlavia. ^[12]
- Utilizzare le massime precauzioni di barriera: guanti sterili, camici, cappuccio e maschera per l'operatore; un grande drappo sterile per coprire il paziente. ^[15-16]
- Disinfettare il sito di inserzione preferibilmente con clorexidina al 2% in soluzione alcolica. Lasciare asciugare prima di inserire il catetere.
- Cambiare regolarmente le medicazioni trasparenti, almeno una volta alla settimana; più di frequente se la medicazione appare sporca, allentata o umida. Medicazioni con garza devono essere cambiate ogni due giorni. Quando si cambia la medicazione, disinfettare il sito con clorexidina in soluzione alcolica
- Sostituire il set di somministrazione di sangue, emoderivati o lipidi, se non utilizzati, a intervalli non inferiori alle 72 ore. ^[12]

Misure da non considerare ai fini di una politica di prevenzione: ^[1]

- profilassi antibiotica per la durata dell'inserimento del catetere
- uso topico di pomate antibiotiche o creme nel sito di inserimento
- sostituzione di routine di cateteri venosi centrali
- uso routinario della "antibiotic lock therapy" ² per i cateteri venosi centrali
- uso routinario di filtri in linea

¹ L'uso di prodotti non monouso può trovare applicazione solo nei paesi con scarse risorse (N.d.T.)

² terapia topica intraluminale con riempimento del lume del catetere con alcuni ml di una soluzione concentrata di antibiotico, lasciata agire (lock = chiudere a chiave) durante i periodi di non utilizzo (di solito per 12 ore) (N.d.T.)

Bibliografia

1. Marschall J, Mermel LA, Classen D, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29(suppl. 1): S22-S30. <http://www.jstor.org/stable/10.1086/591059> [Accessed July 24, 2011]
2. Beekmann SE, Henderson DK. Infection caused by percutaneous intravascular devices. In: G.L.Mandell, J.E.Bennett, R. Dolin, *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*, 7th edn, Philadelphia, PA: Churchill, Livingstone, Elsevier, 2010, vol. II, pp. 3697-715.
3. Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook EM, et al. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann Intern Med* 2000; 132: 641-8.
4. Warren DK, Zack JE, Mayfield II, et al. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. *Chest* 2004; 126:1612-18.
5. Darouiche RO, Raad II. Prevention of catheter-related infections: the skin. *Nutrition* 1997; 13: 26S-29S.
6. Linares J, Sitges-Serra A, Garau J, et al. Pathogenesis of catheter sepsis: a prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. *J Clin Microbiol* 1985; 21:357-60.
7. Marchaim D, Zaidenstein R, Lazarovitch T, et al. Epidemiology of bacteraemia episodes in a single center: increase in Gram-negative isolates, antibiotics resistance, and patient's age. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008; 27:1045-51.
8. Marschall J. Catheter-associated bloodstream-infections: Looking outside of the ICU. *Am J Infect Control* 2008; 36:172.e5-8.
9. Collignon PJ, Dreimanis DE, Beckingham WD, Roberts JL, Gardner A. Intravascular catheter bloodstream infections: an effective and sustained hospital-wide prevention program for 8 years. *Med J Austr* 2007; 187:551-554.
10. Trautmann M, Zauser B, Wiedeck H, et al. Bacterial colonization and endotoxin contamination of intravenous infusion fluids. *J Hosp Infect* 1997; 37:225-36.
11. Bregenzer T, Conen D, Sakmann P, Widmer AF. Is routine replacement of peripheral intravenous catheters necessary? *Arch Intern Med* 1998; 158: 151-156.
12. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2002. *MMWR* 2002; 51:1-26. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm> [Accessed July 24, 2011]
13. Parenti CM, Lederle FA, Impola CL, Peterson LR. Reduction of unnecessary intravenous catheter use: internal medicine house staff participate in a successful quality improvement project. *Arch Intern Med* 1994; 154:1829-32.
14. Tully J, Friedland G, Baldini M, et al. Complications of intravenous therapy with steel needles and Teflon catheters. *Am J Med* 1981; 158:151-6.
15. Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 231-238.
16. Hu KK, Lipsky BA, Veenstra DL, Saint S. Using maximum sterile barriers to prevent central venous catheter-related infection: a systematic evidence-based review. *Am J Infect Control* 2004, 32:142-6.

Letture consigliate³

- Prevenzione delle infezioni correlate a cateterismo intravascolare. In: Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza Gennaio 2010 Progetto "Prevenzione e controllo delle infezioni nelle organizzazioni sanitarie e socio-sanitarie - INF-OSS" finanziato dal Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie - CCM a pag. 84
- Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, Aprile 2011 tradotte da GAVeCeLT con download gratuito al sito www.gavecelt.info

³ Altro materiale in lingua italiana (N.d.T.)