



Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011

Naomi P. O'Grady, M.D.¹, Mary Alexander, R.N.², Lillian A. Burns, M.T., M.P.H., C.I.C.³, E. Patchen Dellinger, M.D.⁴, Jeffery Garland, M.D., S.M.⁵, Stephen O. Heard, M.D.⁶, Pamela A. Lipsett, M.D.⁷, Henry Masur, M.D.¹, Leonard A. Mermel, D.O., Sc.M.⁸, Michele L. Pearson, M.D.⁹, Issam I. Raad, M.D.¹⁰, Adrienne Randolph, M.D., M.Sc.¹¹, Mark E. Rupp, M.D.¹², Sanjay Saint, M.D., M.P.H.¹³ and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)¹⁴.

1National Institutes of Health, Bethesda, Maryland

2Infusion Nurses Society, Norwood, Massachusetts

3Greenich Hospital, Greenwich, Connecticut

4University of Washington, Seattle, Washington

5Wheaton Franciscan Healthcare-St. Joseph, Milwaukee, Wisconsin

6 University of Massachusetts Medical School, Worcester, Massachusetts

7Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland

8Warren Alpert Medical School of Brown University and Rhode Island Hospital, Providence, Rhode Island

9Office of Infectious Diseases, CDC, Atlanta, Georgia

10MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas

11The Children's Hospital, Boston, Massachusetts

12University of Nebraska Medical Center, Omaha, Nebraska

13Ann Arbor VA Medical Center and University of Michigan, Ann Arbor, Michigan

Link al documento: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>

Traduzione Angela Corbella

LINEEGUIDA PER LA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI CORRELATE AL CATETERE INTRAVASCOLARE

Abbreviazioni e glossario

ALT = Antibiotic Lock Therapy - *lock antibiotico intraluminale*;

BUNDLE = *gruppo di poche e semplici procedure o comportamenti per i quali esistano, o siano presunte, prove di efficacia quando vengono applicati contemporaneamente piuttosto che singolarmente. Il bundle quindi, correttamente applicato nella routine assistenziale, produce risultati migliori rispetto alla somma dei risultati delle singole pratiche che lo compongono*;

CLABSI = central-line associated bloodstream infection - *infezioni ematiche associate a catetere venoso centrale*;

CRBSI = catheter related bloodstream infection - *infezioni ematiche correlate al catetere*;

CVC = catetere venoso centrale;

CVP = catetere venoso periferico;

EXIT SITE = punto di uscita o di emergenza dal piano cutaneo di un catetere venoso;

ICU = intensive care unit – *reparto di terapia intensiva*;

LINEEGUIDA = LG

MSB = Maximum sterile barrier – *massime precauzioni sterili di barriera*;

PICC = peripherally inserted central catheters – *cateteri centrali inseriti attraverso una vena periferica*.

POOL NURSES = infermieri dell'ospedale che non sono assegnati all'assistenza di pazienti in uno specifico reparto e che sono disponibili a lavorare (ruotare) nei reparti dove c'è maggior bisogno;

SISTEMI NEEDLELESS = sistema con connettori per infusione senza ago.

NOTA: la traduzione è limitata alle raccomandazioni; si rimanda al testo originale per l'epidemiologia, la patogenesi di CLABSI e la descrizione dei risultati degli studi su cui sono basate le raccomandazioni.

Sistema di categorizzazione delle raccomandazioni

Categoria IA: Misure la cui applicazione è fortemente raccomandata per l'implementazione e fortemente supportata da studi sperimentali, clinici o epidemiologici ben disegnati;

Categoria IB: Misure la cui applicazione è fortemente raccomandata per l'implementazione e supportata da alcuni studi sperimentali, clinici o epidemiologici oltre che da un solido razionale teorico; o una pratica accettata (es tecnica asettica) supportata da evidenze limitate;

Categoria IC: Misure richieste da leggi federali, statali o da standard;

Categoria II: Misure la cui applicazione è suggerita e supportata da interessanti studi clinici o epidemiologici o da un razionale teorico;

Aspetto irrisolto: non esistono specifiche raccomandazioni a causa di evidenze insufficienti o contraddittorie / incoerenti.

Sintesi delle raccomandazioni

Formazione, addestramento e dotazione di personale

1. Formare il personale sanitario sulle indicazioni all'uso del CVC, sulle procedure corrette di inserimento e mantenimento del CVC e sulle misure appropriate di sorveglianza per prevenire le infezioni correlate a CVC **Categoria IA**
2. Valutare periodicamente le conoscenze e l'adesione alle LG di tutto il personale coinvolto nell'inserimento e gestione dei cateteri intravascolari **Categoria IA**
3. Utilizzare solo personale formato con comprovate competenze per l'inserimento e il mantenimento dei cateteri intravascolari periferici e centrali **Categoria IA**

4. Assicurare adeguati livelli di organico infermieristico in ICU. Studi osservazionali suggeriscono che una proporzione più elevata di “pool nurses” o un elevato rapporto pazienti-infermieri è associato a CRBSI in ICU dove gli infermieri gestiscono pazienti con CVC **Categoria IB**

Selezione dei siti di inserimento dei cateteri

Cateteri periferici e Midline

1. Negli adulti utilizzare siti degli arti superiori per inserire i cateteri. Sostituire il catetere inserito negli arti inferiori con uno inserito in quelli superiori non appena possibile **Categoria II**
2. Nei pazienti pediatrici si possono usare gli arti superiori, inferiori o lo scalpo (in neonati o bambini) come siti di inserimento del catetere **Categoria II**
3. Selezionare i cateteri sulla base dell’obiettivo della cateterizzazione, della durata prevista, di complicanze note infettive o meno (es flebiti e infiltrazioni) e dell’esperienza degli operatori sui diversi cateteri **Categoria IB**
4. Evitare l’utilizzo di aghi di acciaio per la somministrazione di liquidi e farmaci in quanto possono causare necrosi tissutale in caso di stravasamento **Categoria IA**
5. Utilizzare un catetere Midline o PICC anziché un CVP quando sia presumibile una durata della terapia endovenosa superiore a 6 giorni **Categoria II**
6. Valutare quotidianamente il sito d’inserzione con la palpazione o con l’ispezione se la medicazione è trasparente per identificare tensione / indurimento. La garza e la medicazione opaca non devono essere rimosse se il paziente non presenta segni clinici di infezione. Se il paziente presenta tensione / indurimento locale o altri segni di possibile CRBSI, la medicazione opaca deve essere rimossa e il sito deve essere visualizzato e ispezionato **Categoria II**
7. Rimuovere i CVP se il paziente presenta segni di flebite (calore, tensione / indurimento, eritema o cordone palpabile in corrispondenza della vena) infezione o mal funzionamento del catetere **Categoria IB**

Cateteri venosi centrali (CVC)

1. Valutare i rischi e i benefici del posizionamento di un CVC in un sito raccomandato per ridurre le complicanze infettive rispetto al rischio di complicanze meccaniche (es. pneumotorace, puntura dell’arteria succlavia, lacerazione della vena succlavia, stenosi della vena succlavia, emotorace, trombosi, embolia gassosa e posizionamento errato del catetere) **Categoria IA**
2. Evitare l’uso della vena femorale per il CVC nei pazienti adulti **Categoria IA**
3. Utilizzare la vena succlavia anziché la giugulare o la femorale nei pazienti adulti per minimizzare il rischio di infezione nel posizionamento di CVC non tunnellizzati **Categoria IB**
4. Per i CVC tunnellizzati non possono essere formulate raccomandazioni relativamente al sito preferenziale di inserimento per minimizzare il rischio di infezione. **Aspetto irrisolto**
5. Non utilizzare il sito della succlavia in pazienti in emodialisi con malattia renale avanzata per evitare la stenosi della vena succlavia **Categoria IA**
6. Utilizzare fistola o innesto artero-venoso per i pazienti con insufficienza renale cronica anziché un CVC come accesso permanente per la dialisi **Categoria IA**
7. Utilizzare la tecnica eco-guidata per posizionare il CVC (se questa tecnologia è disponibile) per ridurre il numero di tentativi di incannulazione e le complicanze meccaniche. Tale tecnica deve essere usata solo da personale specificatamente formato **Categoria IB**
8. Utilizzare CVC con il numero minimo di porte o lumi necessari per la gestione del paziente **Categoria IB**
9. Nessuna raccomandazione può essere formulata relativamente all’uso di un lume distinto/specifico per la nutrizione parenterale **Aspetto irrisolto**
10. Rimuovere tempestivamente qualsiasi CVC che non sia più necessario / indicato **Categoria IA**
11. Quando l’adesione alle tecniche asettiche non può essere assicurata (es catetere inserito in emergenza) sostituire il catetere non appena possibile cioè entro 48 ore **Categoria IB**

Igiene delle mani e tecnica asettica

1. Effettuare l'igiene delle mani attraverso il lavaggio con acqua e sapone o attraverso frizionamento con soluzione alcolica. L'igiene delle mani deve essere effettuato prima e dopo aver palpato il sito di inserimento così come prima e dopo l'inserimento, la sostituzione, l'accesso, la gestione o la medicazione del CVC. La palpazione del sito di inserzione non deve essere effettuata dopo l'applicazione dell'antisettico a meno che si mantenga la tecnica asettica **Categoria IB**
2. Mantenere tecnica asettica per l'inserimento e la gestione dei cateteri intravascolari **Categoria IB**
3. Indossare guanti puliti anziché sterili per l'inserimento dei CVP se il sito di accesso non viene toccato dopo l'applicazione dell'antisettico **Categoria IC**
4. Indossare guanti sterili per l'inserimento di cateteri arteriosi, venosi centrali e midline **Categoria IA**
5. Utilizzare nuovi guanti sterili prima di manipolare il nuovo catetere quando si effettua la sostituzione con filo guida **Categoria II**
6. Indossare guanti puliti o sterili quando si sostituisce la medicazione dei cateteri intravascolari **Categoria IC**

Massime precauzioni sterili di barriera

1. Utilizzare le massime precauzioni sterili di barriera che includono cuffia, maschera, camice sterile, guanti sterili e un telo sterile che copre tutto il corpo per l'inserimento di CVC, PICC o sostituzione con filo guida **Categoria IB**
2. Utilizzare un manicotto sterile per proteggere i cateteri arteriosi polmonari durante l'inserimento **Categoria IB**

Preparazione della cute

1. Preparare la cute pulita con antisettico (70% alcol, tintura di iodio o soluzione di clorexidina gluconato) prima dell'inserimento del CVP **Categoria IB**
2. Preparare la cute pulita con soluzione di clorexidina >0.5% in soluzione alcolica prima dell'inserimento di CVC, cateteri arteriosi periferici e durante i cambi di medicazione. Se vi è una controindicazione alla clorexidina si possono usare in alternativa tintura di iodio, uno iodoforo o alcol al 70% **Categoria IA**
3. Non è stata fatta alcuna comparazione tra l'utilizzo di clorexidina in soluzione alcolica e iodopovidone in soluzione alcolica per l'antisepsi della cute. **Aspetto irrisolto**
4. Non si possono formulare raccomandazioni relativamente alla sicurezza e all'efficacia della clorexidina in neonati di età <2 mesi. **Aspetto irrisolto**
5. Gli antisettici si devono lasciar asciugare in base alle indicazioni del produttore prima dell'inserimento del catetere **Categoria IB**

Regimi di medicazione del sito di inserimento catetere

1. Utilizzare garza sterile o medicazione sterile trasparente semipermeabile per coprire il sito di inserimento del catetere **Categoria IA**
2. Utilizzare una medicazione con garza in caso di paziente diaforetico o se il sito di inserimento sanguina o presenta perdite / stillicidio **Categoria II**
3. Sostituire la medicazione se questa è bagnata, allentata o visibilmente sporca **Categoria IB**
4. Non utilizzare antibiotici topici (pomate o creme) sul sito di inserzione, ad eccezione dei cateteri per emodialisi, a causa del rischio di infezioni fungine e di resistenze antimicrobiche **Categoria IB**
5. Non sommergere / coprire d'acqua il catetere o il sito di inserimento. La doccia è consentita se si prendono le precauzioni per ridurre la probabilità di penetrazione di microrganismi nel catetere (es se il catetere e i dispositivi collegati sono protetti con un telo impermeabile durante la doccia) **Categoria IB**
6. Sostituire la medicazione con garza su CVC a breve termine ogni 2 giorni **Categoria II**

7. Sostituire la medicazione trasparente su CVC a breve termine almeno ogni 7 giorni, ad eccezione di quei pazienti pediatrici per i quali il rischio di dislocazione del catetere può essere superiore al beneficio derivante dal cambio di medicazione **Categoria IB**
8. Sostituire la medicazione trasparente utilizzata in CVC impiantati o tunnellizzati non più di una volta alla settimana (a meno che la medicazione sia sporca o allentata) fino a quando il sito di inserimento è guarito **Categoria II**
9. Non si possono formulare raccomandazioni relativamente alla necessità di medicazioni degli exit sites completamente guariti dei CVC a lungo termine cuffiati e tunnellizzati. **Aspetto irrisolto**
10. Garantire che la cura del sito del catetere sia compatibile con i materiali di cui il catetere è composto **Categoria IB**
11. Utilizzare un manicotto sterile per tutti i cateteri arteriosi polmonari **Categoria IB**
12. Utilizzare una medicazione di spugna impregnata di clorexidina per cateteri temporanei a breve termine in pazienti di età >2mesi quando il tasso di CLABSI non si riduce nonostante l'adesione alle misure di base di prevenzione, che includono formazione e addestramento, uso appropriato della clorexidina per l'antisepsi della cute e massime precauzioni sterili di barriera **Categoria IB**
13. Non si possono formulare raccomandazioni per altri tipi di medicazione con clorexidina. **Aspetto irrisolto**
14. Monitorare il sito di inserimento con ispezione visiva quando si sostituisce la medicazione o regolarmente attraverso palpazione su medicazione intatta in base alla situazione clinica del paziente. Nel caso i pazienti presentino tensione / indurimento del sito di inserimento, febbre senza causa nota, o altre manifestazioni che suggeriscano infezioni locali o sistemiche / ematiche, la medicazione deve essere rimossa per consentire un accurato esame del sito **Categoria IB**
15. Incoraggiare i pazienti a riferire agli operatori qualsiasi cambiamento sul sito del catetere o qualsiasi altro discomfort / disagio **Categoria II**

Detersione / igiene del paziente

Utilizzare soluzione di clorexidina al 2% per il lavaggio quotidiano della cute per ridurre CRBSI **Categoria II**

Dispositivi per il fissaggio del catetere

Utilizzare un dispositivo di fissaggio senza sutura per ridurre il rischio di infezione nei cateteri intravascolari **Categoria II**

Cateteri e cuffie impregnate di antimicrobici /antisettici

Utilizzare CVC impregnati di clorexidina/sulfadiazina argento o di minociclina/rifampicina in pazienti con durata prevista della cateterizzazione >5 giorni se, dopo implementazione di una strategia globale per ridurre i tassi di CLABSI, gli stessi non si siano ridotti. La strategia globale deve includere almeno i seguenti tre componenti: formazione degli operatori che posizionano e gestiscono i cateteri, utilizzo delle massime precauzioni sterili di barriera e antisepsi della cute durante l'inserimento con un preparato di clorexidina >0.5% in soluzione alcolica **Categoria IA**

Profilassi con antibiotico sistemico

Non somministrare profilassi con antibiotico sistemico di routine prima dell'inserimento o durante l'utilizzo di un catetere intravascolare per prevenire la colonizzazione del catetere o CRBSI **Categoria IB**

Pomate con antibiotico / antisettico

Utilizzare pomate iodopovidone o bacitracina, gramicidina, polimixina B sull'exit site dei cateteri per emodialisi dopo il posizionamento del catetere e alla fine di ogni seduta di dialisi solo se queste pomate non interagiscono con il materiale del catetere in base alle indicazioni del produttore **Categoria IB**

Profilassi con lock antibiotico, lavaggio del catetere con antimicrobici e profilassi lock del catetere

Utilizzare profilassi con soluzioni lock antimicrobiche in pazienti con cateteri a lungo termine che hanno un'anamnesi di ripetute CRBSI nonostante la massima adesione a tecniche asettiche **Categoria II**

Anticoagulanti

Non utilizzare di routine la terapia anticoagulante per ridurre il rischio di infezioni correlate al catetere nella popolazione generale di pazienti **Categoria II**

Sostituzione dei cateteri periferici e Midline

1. Non vi è necessità di sostituire i CVP prima di 72-96 ore per ridurre il rischio di infezioni e flebiti negli adulti **Categoria IB**
2. Non si possono formulare raccomandazioni relativamente alla sostituzione dei CVP negli adulti solo quando indicato clinicamente. **Aspetto irrisolto**
3. Sostituire i CVP nei bambini solo quando clinicamente indicato **Categoria IB**
4. Sostituire i cateteri Midline solo quando vi è una specifica indicazione **Categoria II**

Sostituzione dei CVC inclusi PICC e cateteri per emodialisi

1. Non sostituire di routine CVC, PICC, cateteri per emodialisi o cateteri arteriosi polmonari per prevenire le infezioni correlate al catetere **Categoria IB**
2. Non rimuovere CVC o PICC solo sulla base della febbre. Utilizzare il giudizio clinico rispetto all'appropriatezza della rimozione se l'infezione è evidenziata in altre sedi o si sospetta una febbre di origine non infettiva **Categoria II**
3. Non utilizzare di routine sostituzioni con filo guida per cateteri non tunnellizzati per prevenire l'infezione **Categoria IB**
4. Non utilizzare sostituzioni con filo guida per rimpiazzare un catetere non tunnellizzato che si sospetta infetto **Categoria IB**
5. Utilizzare sostituzione con filo guida per rimpiazzare un catetere non tunnellizzato malfunzionante se non è presente evidenza di infezione **Categoria IB**
6. Utilizzare nuovi guanti sterili prima di manipolare il nuovo catetere quando si effettua la sostituzione con filo guida **Categoria II**

Cateteri ombelicali

1. Rimuovere e non sostituire cateteri arteriosi ombelicali in presenza di qualsiasi segno di CRBSI, insufficienza vascolare agli arti inferiori o trombosi **Categoria II**
2. Rimuovere e non sostituire cateteri venosi ombelicali in presenza di segni di CRBSI o trombosi **Categoria II**
3. Non possono essere formulate raccomandazioni relativamente ai tentativi di salvare /recuperare un catetere ombelicale somministrando trattamento antibiotico attraverso il catetere. **Aspetto irrisolto**
4. Applicare sul sito di inserimento ombelicale un antisettico prima di posizionare il catetere. Evitare l'uso della tintura di iodio a causa degli effetti potenziali sulla tiroide del neonato. Possono essere usati altri prodotti che contengono iodio (es iodopovidone) **Categoria IB**

5. Non utilizzare pomate o creme con antibiotico sul sito di inserzione del catetere ombelicale a causa del rischio di infezioni fungine e resistenza antimicrobica **Categoria IA**
6. Aggiungere bassi dosaggi di eparina (0.25-1.0 U/ml) ai liquidi in infusione attraverso il catetere arterioso ombelicale **Categoria IB**
7. Rimuovere non appena possibile i cateteri ombelicali quando non sono più necessari o in presenza di qualsiasi segno di insufficienza vascolare agli arti inferiori. Idealmente i cateteri arteriosi ombelicali non dovrebbero essere lasciati in situ per una durata >5 giorni **Categoria II**
8. Rimuovere non appena possibile i cateteri venosi ombelicali quando non sono più necessari, ma possono essere utilizzati fino a 14 giorni se gestiti con tecnica asettica **Categoria II**
9. Un catetere ombelicale può essere sostituito se è mal funzionante e non vi sono altre indicazioni per la rimozione e la durata totale della cateterizzazione non ha superato i 5 giorni per un catetere arterioso ombelicale e i 14 giorni per un catetere venoso ombelicale **Categoria II**

Cateteri arteriosi periferici e dispositivi per il monitoraggio della pressione per pazienti adulti e pediatrici

1. Negli adulti è preferibile l'uso della radiale, brachiale o pedidia dorsale rispetto alla femorale o ascellare come siti di inserzione per ridurre il rischio di infezione **Categoria IB**
2. Nei bambini il sito brachiale non deve essere usato. Sono da preferire la radiale, pedidia dorsale e tibiale posteriore rispetto ai siti di inserzione femorale o ascellare **Categoria II**
3. Durante l'inserimento di un catetere arterioso periferico devono essere usate le seguenti precauzioni minime: cuffia, maschera, guanti sterili e un piccolo telo sterile fenestrato **Categoria IB**
4. Durante l'inserimento dei cateteri arteriosi femorali o ascellari devono essere utilizzare le massime precauzioni sterili di barriera **Categoria II**
5. Sostituire i cateteri arteriosi solo quando vi è un'indicazione clinica **Categoria II**
6. Rimuovere i cateteri arteriosi non appena gli stessi non sono più necessari / indicati **Categoria II**
7. Utilizzare, quando possibile, trasduttori monouso anziché riutilizzabili **Categoria IB**
8. Non sostituire di routine i cateteri arteriosi per prevenire le infezioni correlate al catetere **Categoria II**
9. Sostituire trasduttori monouso o riutilizzabili a intervalli di 96 ore. Sostituire altri componenti del sistema (incluso il circuito / linee di infusione, dispositivi di lavaggio continuo e soluzioni di lavaggio) al momento della sostituzione del trasduttore **Categoria IB**
10. Mantenere sterili tutti i componenti del sistema di monitoraggio della pressione (incluso dispositivi di calibrazione e soluzione per il lavaggio) **Categoria IA**
11. Minimizzare il numero di manipolazioni e accessi al sistema di monitoraggio della pressione. Utilizzare un sistema di lavaggio chiuso (es a flusso continuo) anziché un sistema aperto (es uno che richiede siringa e rubinetto) per mantenere la pervietà del sistema di monitoraggio della pressione **Categoria II**
12. Quando si accede al sistema di monitoraggio della pressione attraverso un diaframma /membrana, anziché un rubinetto, strofinare il diaframma / membrana con un appropriato antisettico prima di accedere al sistema **Categoria IA**
13. Non somministrare soluzioni contenenti glucosio o liquidi per nutrizione parenterale attraverso il circuito di monitoraggio della pressione **Categoria IA**
14. Sterilizzare i trasduttori riutilizzabili secondo le istruzioni del produttore se non è possibile l'utilizzo dei trasduttori monouso **Categoria IA**

Sostituzione delle linee di infusione

1. In pazienti non sottoposti a trasfusione di sangue, emoderivati o lipidi, sostituire le linee di infusione che vengono usate in maniera continuativa, incluse linee secondarie e dispositivi aggiuntivi, non prima di 96 ore ma almeno ogni 7 giorni **Categoria IA**
2. Non possono essere formulate raccomandazioni relativamente alla frequenza di sostituzione delle linee di infusione che vengono usate in maniera non continuativa. **Aspetto irrisolto**

3. Non possono essere formulate raccomandazioni relativamente alla frequenza di sostituzione degli aghi per l'accesso ai ports impiantabili. **Aspetto irrisolto**
4. Sostituire le linee di infusione utilizzate per somministrare sangue, emoderivati o lipidi (sia quelli combinati con aminoacidi e glucosio in un rapporto 3 a 1 o quelli infusi separatamente) entro 24 ore dall'inizio dell'infusione **Categoria IB**
5. Sostituire le linee di infusione utilizzate per somministrare propofol ogni 6 o 12 ore, quando la fiala viene cambiata, in base alle istruzioni del produttore **Categoria IA**
6. Non possono essere formulate raccomandazioni relativamente al tempo di permanenza in situ di un ago per accesso a ports impiantati. **Aspetto irrisolto**

Sistemi needleless per i cateteri intravascolari

1. Sostituire i componenti del sistema needleless almeno con la stessa frequenza delle linee di infusione. Non vi è beneficio a sostituirli più frequentemente di ogni 72 ore **Categoria II**
2. Sostituire i connettori senza ago non prima di 72 ore o in base alle indicazioni del produttore allo scopo di ridurre i tassi di infezione **Categoria II**
3. Assicurarsi che tutti i componenti del sistema siano compatibili per minimizzare perdite e rotture nel sistema **Categoria II**
4. Minimizzare il rischio di contaminazione strofinando la porta di accesso con un appropriato antisettico (clorexidina, iodopovidone o iodoforo o alcol 70%) e accedere alle porte solo con dispositivi sterili **Categoria IA**
5. Utilizzare un sistema needleless per accedere al circuito / linee di infusione **Categoria IC**
6. Quando viene utilizzato il sistema needleless, è preferibile una valvola con setto separato rispetto ad alcune valvole meccaniche che aumentano il rischio di infezione **Categoria II**

Miglioramento della performance

Utilizzare iniziative per il miglioramento della performance specifiche per l'ospedale in un'ottica collaborativa, in cui strategie molteplici siano raggruppate in un bundle per migliorare l'adesione alle pratiche basate sulle evidenze **Categoria IB**