

La prevenzione delle infezioni catetere venoso centrale correlate: uno studio osservazionale in terapia intensiva

Prevention of central venous catheter-related infections: an observational study in intensive care

Luca Marinelli,¹ Patrizia Di Giacomo,² Mara Mattioli³

¹Infermiere Dipartimento chirurgico, Azienda Usl Romagna; ²Professore a contratto, Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche e Ostetriche, Dipartimento Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Bologna; ³Responsabile delle attività didattiche professionalizzanti e di tirocinio, Laurea Magistrale Scienze Infermieristiche e Ostetriche, Dipartimento Scienze mediche e chirurgiche, Università di Bologna, Italia

RIASSUNTO

Introduzione: le infezioni del flusso sanguigno correlate al Catetere Venoso Centrale (CVC) sono tra le infezioni più frequenti acquisite in ospedale, e sono associate a una mortalità significativamente aumentata. Obiettivo del presente studio è descrivere le conoscenze sulle raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni CVC in Terapia Intensiva pre-post intervento formativo e la loro applicazione.

Materiali e Metodi: è stato condotto uno studio pre-post formazione che ha coinvolto infermieri e medici della Terapia Intensiva. Le conoscenze sono state misurate con un questionario ad hoc e la loro applicazione tramite osservazioni sul campo con apposita check list.

Risultati: sono stati inclusi 36 infermieri e 10 medici. Il 78,2% del personale indossa monili. La gestione delle medicazioni è conforme nel 100% dei casi, ma l'igiene delle mani solo nell'81,3%. Solo in parte si è avuto un incremento delle conoscenze e non sempre le buone pratiche sono applicate.

Conclusioni: la formazione contribuisce a migliorare le conoscenze ma la loro applicazione non sempre risulta conforme. La formazione risulta quindi necessaria, ma utilizzando strategie diverse come simulazioni e centrandola sugli aspetti più critici. La check list, potrebbe essere adottata per il monitoraggio nel tempo e per delle indagini di prevalenza.

Parole chiave: catetere venoso centrale; infezioni; terapia intensiva; formazione; infermiere.

ABSTRACT

Introduction: Catheter-related bloodstream infection are one of the most frequent infections in hospital and they are associated with increased mortality. The aim of this study was to describe knowledge on recommendations for the prevention of catheter-related bloodstream infection in intensive care pre-post training intervention and their application.

Materials and Methods: we conducted an observational study before and after. We included nurses and physicians in the intensive care unit. Knowledge was measured with a questionnaire built ad hoc, while their implementation by observations with a checklist.

Results: thirty-six nurses and 10 physicians were included. Seventy-eight two percent of the staff wore jewelry during work. Dressing management was compliant in 100% of cases, but hand hygiene only in 81.3%. The knowledge wasn't always increased and good practices were not always applied.

Conclusions: training support to improve knowledge, but its implementation isn't always adequate. Training is necessary, but with different strategies such as simulations and focused on the most critical aspects. The check list could be adopted to monitor and to conduct prevalence survey.

Key words: central venous catheter; infections; intensive care; training; nurse.

Corrispondente: Patrizia Di Giacomo, Corso di Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche e Ostetriche DIMEC Università di Bologna, Italia.
E-mail: patrizia.digiacomo@unibo.it

Introduzione

Le infezioni del flusso sanguigno correlate al catetere (Catheter-Related Bloodstream Infection, CR-BSI) sono tra le infezioni più frequenti acquisite in ospedale,¹ sono associate a una mortalità significativamente aumentata,² e la loro prevenzione rappresenta una priorità di salute pubblica. Le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità³ sottolineano l'importanza di strategie basate sull'evidenza e di un approccio multidisciplinare per ridurre il rischio di infezioni associate all'uso di cateteri intravascolari.

In caso di sospetto di CR-BSI, la pratica più comune in terapia intensiva consiste nella rimozione del Catetere Venoso Centrale (CVC), sostituendolo in un nuovo sito. Tuttavia, solo il 25% dei CVC così rimossi si rivela infetto all'esame colturale della punta.^{4,5} Le emocolture simultanee prelevate attraverso il CVC e una vena periferica, senza rimozione o sostituzione del catetere stesso, rappresentano mezzi accurati per predire la CR-BSI.⁶ Un'emocoltura negativa del catetere può escludere la diagnosi di CR-BSI evitando così una sostituzione non necessaria del catetere,⁶ anche se in caso di sepsi grave o shock il catetere deve essere rimosso tempestivamente.^{3,8} La rimozione del catetere è fortemente raccomandata nei pazienti con CR-BSI, in quanto la mancata rimozione è correlata ad un aumento della mortalità, soprattutto nei pazienti ricoverati in terapie intensive e con comorbidità.⁹ L'unico modo sicuro per prevenire la CR-BSI, e altre complicazioni correlate al catetere, è evitare cateteri intravascolari non necessari^{7,10,11} o rimuoverli terminata l'indicazione, e la necessità di CVC dovrebbe essere valutata quotidianamente.^{6,12}

Nella pratica clinica sono disponibili una serie di dispositivi per l'accesso venoso centrale, tra i quali si evidenziano i cateteri con rivestimento impregnati di Clorexidina (CHG). Diversi studi Randomizzati Controllati (RCT) hanno dimostrato l'efficacia dei cateteri impregnati con CHG e sulfadiazina d'argento nel ridurre significativamente la CR-BSI e la colonizzazione,⁷ in particolare nelle terapie intensive.^{6,13,14}

La scelta del sito di inserimento deve basarsi sulla valutazione dei benefici e dei rischi della procedura. Il sito della succlavia è il sito raccomandato per ridurre le complicanze infettive,^{7,15-19} anche se uno studio di coorte multicentrico del 2024 afferma che i tassi di incidenza di CR-BSI erano simili tra i siti di inserimento: giugulare interna, succlavia e femorale.²⁰

Una review del 2023 si focalizza su strategie pratiche e basate su evidenze di alta qualità per la riduzione delle CR-BSI, con particolare attenzione all'implementazione delle misure di igiene e di gestione del dispositivo e con l'utilizzo di check list.²¹

Le precauzioni standard e aggiuntive, durante l'inserimento del catetere, sono essenziali e dovrebbero rappresentare lo standard.⁷ L'igiene delle mani rappresenta il modo più efficace per ridurre il rischio di infezione¹⁵ e l'uso corrente di sapone antimicrobico o disinfettanti a base di alcool, posizionati opportunamente in tutta l'unità operativa, danno la possibilità di eseguire con facilità il lavaggio delle mani.^{6,22}

Qualsiasi punto di accesso intravascolare con una superficie aperta all'ambiente richiede la disinfezione prima dell'uso e prima di accedere ai lumi del catetere o ai connettori deve essere utilizzato un antisettico appropriato.^{6,7} L'antisepsi cutanea è una delle misure preventive più importanti e richiede una corretta tecnica di applicazione e un adeguato tempo di asciugatura.²³ I flaconi monouso di antisettico riducono ulteriormente il rischio di contaminazione rispetto ai flaconi multiuso.²⁴ Una revisione sistematica e una metanalisi hanno identificato un'ampia varietà di prodotti per l'antisepsi e nel confronto tra Clorexidina e iodio-povidone sembra esserci una riduzione della CR-BSI con la Clorexidina.^{13,25}

Una recente meta-analisi ha confermato che l'utilizzo della Clorexidina è significativamente più efficace rispetto allo iodio-povidone nella prevenzione delle CR-BSI e nella riduzione della colonizzazione microbica dei cateteri, evidenziando il ruolo cruciale della scelta dell'antisettico nelle pratiche cliniche quotidiane.²⁶

L'applicazione di suture danneggia la pelle nel sito di inserimento e può fungere da *nidus* per la crescita microbica.⁶ Un approccio innovativo che utilizza un sistema senza sutura è stato proposto da Karpenen.²⁷

L'infermiere deve valutare giornalmente il sito e applicare una medicazione o cambiarla con una tecnica sterile.^{6,22} Le medicazioni semipermeabili trasparenti consentono un'osservazione continua della cute nel punto di inserimento del catetere e riducono il rischio di colonizzazione estrinseca. L'intervallo di tempo per il cambio della medicazione programmato può essere di 7 giorni in terapia intensiva,⁷ a condizione che le medicazioni siano attentamente monitorate, secondo l'RCT di Timsit,^{7,28} e ogni 5-7 giorni secondo Jarding.²²

Le medicazioni impregnate di CHG sono efficaci nel ridurre il rischio di CR-BSI,^{29,30,31} però solo per CVC a breve termine, la maggior parte dei patogeni può però adattarsi all'esposizione della clorexidina e l'efficacia della medicazione potrebbe diminuire nel tempo.²⁹

I set di somministrazione di liquidi possono essere lasciati in sede fino a 96 ore senza aumentare il rischio di infezione,^{6,32} o sostituiti ogni 24 ore se utilizzati per somministrare sangue, emoderivati o emulsioni lipidiche.⁷ Secondo lo studio di Jarding²² se le infusioni sono intermittenti, il set dovrebbe essere sostituito ogni 24 ore, anche se è un quesito ancora irrisolto,^{6,7} mentre i set utilizzati in infusione continua possono rimanere fino a 96 ore.

La prevenzione delle CR-BSI richiede un approccio integrato e aggiornato e l'implementazione delle pratiche *evidence-based* per migliorare la sicurezza del paziente e la qualità dell'assistenza.^{3,7,33}

Il livello di conoscenza delle pratiche *evidence-based* relative ai cateteri vascolari centrali e i comportamenti del personale infermieristico giocano un ruolo fondamentale nella prevenzione delle complicanze infettive,^{34,35} e evidenziano la necessità di programmi formativi mirati.^{7,35,36,37}

Lo studio vuole descrivere le conoscenze relative alla prevenzione delle infezioni CVC correlate e la loro applicazione in terapia intensiva pre-post intervento formativo.

Materiali e Metodi

Disegno

È stato condotto uno studio osservazionale pre-post intervento formativo nel periodo compreso tra maggio e novembre 2023. Il reporting dello studio segue le indicazioni dello STROBE.³⁸

Partecipanti e setting

Sono stati inclusi nello studio tutti gli infermieri e medici della Terapia Intensiva di un Ospedale del Nord Italia.

Criteri di inclusione

Infermieri e medici in servizio presso l'Unità operativa (UO) di terapia intensiva.

Criteri di esclusione

Mancata partecipazione al corso di formazione o mancato consenso alla partecipazione allo studio.

Misure

È stato utilizzato un questionario rivolto ai partecipanti al corso che includeva nella prima parte le caratteristiche sociodemografiche e professionali, quali: genere, classi d'età, esperienza lavorativa e anzianità di servizio presso l'UO oggetto di studio e nella seconda parte items sulle conoscenze relative alle prevenzioni delle infezioni CVC correlate, quali ad esempio igiene delle mani e gestione degli accessi vascolari. Gli items del questionario sono stati sviluppati in base alle raccomandazioni nazionali e internazionali^{3,7,33} per la prevenzione delle infezioni del flusso sanguigno e sono descritti nella Tabella di presentazione dei risultati. Il questionario è stato somministrato ad un piccolo gruppo di infermieri per valutarne la comprensione e non sono state apportate modifiche. Per descrivere i comportamenti dei partecipanti nella gestione dei CVC è stata utilizzata l'osservazione diretta con una check list costruita ad hoc insieme al Servizio aziendale del Rischio Infettivo in base alle Raccomandazioni del CDC update 2017³³ e alle Raccomandazioni pratiche di SHEA/IDSA/APIC,⁷ e che include: valutazione quotidiana della necessità del catetere ed eventuale rimozione se non più indicato; uso di tecnica asettica; preparazione cutanea con clorexidina; scelta del sito di inserimento più appropriato, preferibilmente succlavia se possibile; igiene delle mani in tutte le fasi di gestione; uso di dispositivi di fissaggio adeguati e medicazioni sterili semipermeabili trasparenti (o impregnate con CHG); gestione delle medicazioni.

Intervento formativo

È stato progettato un intervento formativo con l'obiettivo di consolidare le conoscenze dei professionisti relative alla prevenzione delle CR-BSI in terapia intensiva. Dai dati del Laboratorio Analisi aziendale che forniva i tassi di infezione e le informazioni microbiologiche relative ai CVC, si era evidenziata la necessità di un'analisi del contesto e di un intervento formativo. È stata organizzata una riunione di reparto nella quale in particolare sono state segnalate come criticità: presenza di neoassunti, difficoltà organizzative legate al periodo post-COVID, e necessità di aggiornamento specifico sul rischio infettivo.

Gli obiettivi del corso erano l'aggiornamento/consolidamento delle conoscenze e delle competenze pratiche nella gestione dei CVC, con particolare attenzione agli aspetti critici emersi, quali igiene delle mani, gestione delle linee infusive, antisepsi cutanea, uso dei suturless device, corretta sostituzione dei set infusionali.

I contenuti formativi sono stati progettati sulla base delle raccomandazioni più recenti per la prevenzione delle CR-BSI.^{3,7,33}

Le metodologie didattiche includevano lezione frontale con condivisione dei dati di laboratorio, presentazione di problemi in plenaria e discussione di casi clinici. L'evento formativo ha previsto due edizioni per poter garantire la presenza di tutto il personale. Il progetto formativo è descritto in dettaglio nell'appendice 1 inserita online

Analisi dei dati

È stata utilizzata l'analisi statistica descrittiva: le distribuzioni di frequenza per le variabili qualitative e le medie per le variabili quantitative. La ridotta numerosità dei dati raccolti e le modalità di completa anonimizzazione dei dati, a causa del ridotto numero di partecipanti, non permetteva l'applicazione di test statistici inferenziali. I dati sono stati elaborati in forma anonima da un ricercatore che non ha partecipato alla raccolta dati.

Raccolta dei dati

La somministrazione del questionario, prima, dopo e a distanza di 3 mesi dal corso di formazione è stata effettuata tramite la piattaforma online "Microsoft Form", che permetteva il mantenimento dell'anonimato. I dati raccolti sono stati estratti in un foglio di calcolo Excel con il supporto delle tabelle pivot e analizzati.

Il mese dopo l'intervento formativo è stata condotta l'osservazione diretta in UO da parte di uno dei ricercatori, infermiere di area critica, tramite check list per descrivere i comportamenti dei professionisti relativi alla gestione dei CVC e delle linee infusive. I dati sono stati raccolti tramite il programma REDCap, poi estratti ed analizzati attraverso il foglio di calcolo Excel con il supporto delle tabelle pivot.

Aspetti etici

Lo studio è stato approvato dal Comitato di Bioetica Università di Bologna, Parere n. 0150471 del 05/06/2023, e dalle direzioni interessate. Ad ogni partecipante è stato richiesto il consenso alla partecipazione allo studio previa informativa.

Risultati

Caratteristiche dei partecipanti

Il 95,83% del totale del personale (48), il 78,3% (36) infermieri (36) e il 21,7% (10) medici ha aderito a tutte le fasi dello studio. Il 30,4% (14) dei partecipanti era di genere maschile. L'80% (8) dei medici presenta un'età > 41 anni, mentre il 69,5% (25) degli infermieri è nella fascia d'età 25-35 anni. L'80% (8) dei medici ha un'esperienza professionale complessiva superiore ai 10 anni vs il 33,3% (12) degli infermieri. Il 50% (5) dei medici vs il 13,8% (5) degli infermieri ha un'esperienza in terapia intensiva superiore a 10 anni e nessuno dei medici ha un'esperienza in T.I. inferiore ai 2 anni vs il 27,8% (10) degli infermieri. Il 71% (33) ha partecipato a corsi di formazione sul rischio infettivo negli ultimi 2 anni. I partecipanti riferiscono che nell'U.O. sono presenti diverse postazioni di gel alcolico.

Le caratteristiche dei partecipanti sono descritte in Tabella 1.

I dati sono presentati sia per il totale dei partecipanti sia divisi per professione.

La Tabella 2 riporta le conoscenze dei partecipanti su alcune procedure di prevenzione delle infezioni CVC relate prima, subito dopo e a 3 mesi dall'intervento formativo.

Si osserva un aumento subito dopo il corso, 84,8% (39) dell'uso corretto della frizione con gel alcolico, rispetto al lavaggio sociale, che a 3 mesi ritorna al preesistente 80,4% (37). A 3 mesi il 97,8% (45) vs l'87% (40) rilevato prima del corso dichiara che utilizzerebbe la clorexidina come antisettico per la disinfezione del punto d'ingresso del CVC. La conoscenza e l'utilizzo della "Visual Exit-Site Score" passa da un 13% (6) a 41,3% (19) dopo il corso e a 3 mesi al 32,6% (15). La maggioranza dei partecipanti ha riconosciuto l'utilità della formazione continua, con un incremento dal 71,7% (33) al 97,8% (36) dopo il corso. Inoltre, la maggior parte dei partecipanti conosceva le precauzioni necessarie durante l'inserimento di un CVC, come igiene delle mani, guanti e teli sterili, con percentuali che rimangono elevate anche a 3 mesi.

Nel complesso sono state eseguite 63 osservazioni direttamente da uno dei ricercatori, utilizzando la check list. Durante le sessioni, i partecipanti sono stati osservati mentre svolgevano le loro attività, e ciascun punto della check list è stato compilato in tempo reale. Ogni osservazione poteva rilevare 1 o 2 attività, per cui in totale le attività osservate sono 87, di queste il 23,8% (15) sulla gestione linee infusive, il 38,1% (24) sulla medicazione del device

e il 38,1% (24) su entrambe. Il 61,9% (39) delle osservazioni sono state eseguite nel turno della mattina, il 30,2% (19) eseguite nel pomeriggio e solo il 7,9% (5) durante il turno notturno.

I risultati delle osservazioni sono descritti in Tabella 3.

Nell' 85,7% (54) delle osservazioni gli accessi vascolari non riportavano la data dell'ultima medicazione. In tutti quelli in cui era presente, la medicazione era stata eseguita in modo conforme. Le motivazioni che hanno portato all'esecuzione della medicazio-

Tabella 1. Caratteristiche dei partecipanti.

Caratteristiche	Totale		Medici		Infermieri	
	N	%	N	%	N	%
Partecipanti	46	100	10	100	36	100
Genere						
Maschi	14	30,4	5	50	9	25
Femmine	32	69,6	5	50	27	75
Età						
<25 anni	0	0	0	0	0	0
25-30 anni	16	34,9	0	0	16	44,5
31-35 anni	10	21,7	1	10	9	25
36-40 anni	4	8,7	1	10	3	8,3
41-50 anni	12	26	4	40	8	22,2
>50 anni	4	8,7	4	40	0	0
Anni totali di esperienza lavorativa						
< 1 anno	0	0	0	0	0	0
> 1 anno	1	2,1	0	0	1	2,7
2-5 anni	11	24	1	10	10	27,8
6-10 anni	14	30,4	1	10	13	36,2
> 10 anni	20	43,5	8	80	12	33,3
Anni in Terapia Intensiva						
< 1 anno	4	8,7	0	0	4	11,1
> 1 anno	6	13	0	0	6	16,7
2-5 anni	23	50	3	30	20	55,6
6-10 anni	3	6,6	2	20	1	2,8
> 10 anni	10	21,7	5	50	5	13,8
Partecipazione a corsi di formazione sul rischio infettivo negli ultimi 2 anni	33	71,7				

Tabella 2. Items conoscenze pre e post.

QUESITI	RISPOSTA	PRE		POST		3 MESI	
		n	%	n	%	n	%
Lavaggio sociale o frizione con gel alcolico, cos'è preferibile prima di approcciarsi ad un CVC?	È indifferente	2	4,4	1	2,2	4	8,7
	Frizione con gel alcolico	37	80,4	39	84,8	37	80,4
	Lavaggio sociale	7	15,2	6	13	5	10,9
Quale antisettico usa per la disinfezione del punto d'ingresso del CVC?	Clorexidina 2%	40	87	44	95,6%	45	97,8%
	Iodio Povidone	2	4,3	1	2,2%	1	2,2%
	Soluzione fisiologica sterile	4	8,7	1	2,2%	0	0%
Conosce e utilizza la "Visual Exit-Site Score"?	La conosco e la utilizzo	6	13	19	41,3	15	32,6
	La conosco ma non la utilizzo	12	26,1	21	45,7	23	50
	Non la conosco	28	60,9	6	13	8	17,4
Quanti gradi ha la "Visual Exit-Site Score"?	0 a 3	15	32,6	43	93,5	19	41,3
Rispetto al suo bisogno formativo, ritiene utile partecipare a corsi e aggiornamenti all'interno della sua UO?	Sì	33	71,7	45	97,8	36	78,3
	No	0	0	0	0	0	0
	Non so	13	28,3	1	2,2	10	21,7
QUESITO	RISPOSTA	PRE		3 MESI			
Durante l'inserimento di un CVC quali precauzioni e dispositivi sono necessari?	Cuffia	41	89,1	40	87		
	Mascherina	43	93,4	45	97,8		
	Igiene delle mani	46	100	46	100		
	Guanti sterili	46	100	45	97,8		
	Camice sterile	45	97,8	43	93,5		
	Teli sterili	46	100	44	95,7		
	Calzari	2	4,3	5	10,9		

Tabella 3. Risultati delle osservazioni.

QUESITO	RISPOSTA	n	%
Turno	Mattina	39	61,9
	Notte	5	7,9
	Pomeriggio	19	30,2
Tipo VAD (vascular access device, accesso vascolare)	Cicc	50	79,4
	Cicc/ficc da emodialisi	6	9,5
	Ficc	6	9,5
	Picc	1	1,6
Sede exit site n.63	Cefalica	1	1,6
	Femorale	12	19,0
	Giugulare	41	65,1
	Succlavia sotto-claveare	3	4,8
	Succlavia sovra-claveare	6	9,5
Modalità di fissaggio:	Punti di sutura	14	22,2
	Suturless device	49	77,8
Presente data su medicazione?	No	54	85,7
	Sì	9	14,3
Se sì, ultima medicazione eseguita entro max 7 giorni?	Sì	9	100
Gestione della medicazione			
Motivo della medicazione	Conforme (settimo giorno, staccata, umida o sporca, 48 ore dalla prima medicazione con garza e cerotto)	48	100
	Non conforme	0	0
Igiene delle mani prima della rimozione della medicazione:	Assente	3	6,3
	Conforme (rispettati i tempi di contatto e modalità)	39	81,3
	Non conforme	6	12,5
Igiene delle mani prima di indossare i guanti sterili:	Assente	23	47,9
	Conforme (rispettati i tempi di contatto e modalità)	20	41,7
	Non conforme	5	10,4
Cuffia (è indossata)	No	20	41,7
	Sì	28	58,3
Guanti non sterili per rimuovere vecchia medicazione	No	2	4,2
	Sì	46	95,8
Guanti sterili per nuova medicazione	No	36	75,0
	Sì	12	25,0
Tipo di antisettico utilizzato	Altro	3	6,3
	Clorexidina 2% in alcol isopropilico 70%	44	91,7
	Iodopovidone 10%	1	2,1
Modalità di applicazione dell'antisettico	Altro	1	2,1
	Garza sterile + antisettico	44	91,7
	Monodose sterile	3	6,3
Tecnica di applicazione	Conforme	47	97,9
	Non conforme	1	2,1
Tipo medicazione	Sterile semipermeabile trasparente	48	100
	Garza e cerotto (solo se sanguinamento o nelle prime 48 ore)	0	0
	Non conforme	0	0
Sostituito device di fissaggio?	No	10	20,8
	Non necessario sostituire suturless	10	20,8
	Punti di sutura	10	20,8
	Sì	18	37,5
Se "sì", utilizzata tecnica asettica	Sì	18	100
Sostituiti needle free connectors	Sì	0	0
	No	7	14,6
	Non necessario	41	85,4
Igiene mani al termine della medicazione	Assente	1	2,1
	Conforme (se rispettati tempi di contatto e modalità)	43	89,6
	Non conforme	4	8,3

Continua pagina successiva.

ne risultavano sempre conformi alle indicazioni. L'igiene delle mani è stata effettuata nell'81,3% dei casi prima della rimozione della medicazione, nel 41,7% prima di indossare i guanti sterili e nell'89,6% al termine della procedura. La tecnica di applicazione è risultata corretta nel 97,9% dei casi osservati e, in tutti i casi, la medicazione era sterile, semipermeabile e trasparente.

La gestione delle linee infusive mostrava una buona tracciabilità della data di inserimento e un corretto uso dei guanti, mentre alcune tecniche, come il lavaggio start and stop e lo scrub dell'hub, evidenziavano margini di miglioramento.

In Tabella 4 è descritta la presenza di lumi disponibili su ogni singolo CVC e quanti venivano effettivamente utilizzati

Tabella 3. Risultati delle osservazioni. **Continua da pagina precedente.**

QUESITO	RISPOSTA	n	%
Annotazione in documentazione della medicazione e della valutazione VES?	No	10	20,8
	Si entrambi	4	8,2
	Solo medicazione	34	70,8
	Solo VES	0	0
Gestione della linea infusiva			
È tracciabile la data di inserimento della linea infusiva?	No	9	23,1
	Si	30	76,9
Igiene mani prima della gestione delle linee infusive	Assente	9	23,1
	Conforme (rispettati tempi di contatto e modalità)	23	59,0
	Non conforme	7	17,9
Guanti (sono utilizzati)	No	9	23,1
	Si	30	76,9
Tipo di connessione	Conforme (needle free o deflussori con needle free)	28	71,8
	Non conforme	11	28,2
Prodotto utilizzato per scrub dell'hub	Garza + disinfettante con clorexidina ed alcol isopropilico al 70%	20	51,3
	Non conforme	19	48,7
	Salviette imbevute di clorexidina + alcol isopropilico al 70%	0	0
	Port-protector	0	0
Tecnica corretta (se utilizzato Garza + disinfettante con clorexidina ed alcol isopropilico al 70%)	Si	20	100
	No	0	0
Preparazione lavaggio con tecnica asettica	Conforme (lavaggi eseguiti con siringhe pre-riempite di fisiologica da 10 mL o preparate con fisiologica monodose da 10ml e siringa sterile)	25	64,1
	Non applicabile	1	2,6
	Non conforme	13	33,3
Lavaggio con tecnica start and stop	Conforme (tecnica adeguata)	20	51,3
	Non applicabile	1	2,6
	Non conforme (lavaggio a caduta o da flebo, o bolo con pompa o sacca a pressione della PVC)	18	46,2
Se somministrazione di farmaci/terapia effettuato il lavaggio prima	No	15	38,5
	Non applicabile	6	15,4
	Si	18	46,2
Se somministrazione di farmaci/terapia effettuato il lavaggio dopo	No	12	30,8
	Non applicabile	7	17,9
	Si	20	51,3
Igiene mani al termine della procedura	Conforme (se rispettati tempi di contatto e modalità)	37	94,9
	Non conforme	2	5,1

Tabella 4. Lumi disponibili vs lumi in uso.

TIPO CVC	Lumi in uso						Totale
	Nessuno	1	2	3	4	5	
Mono-lume	1						1
Bi-lume	2	2	21				25
Tri-lume		2	11	10			23
Quadri-lume				1			1
Penta-lume		2	1	4	2	4	13
							63 Totale

Discussione

Le raccomandazioni per prevenire le CR-BSI indicano di evitare cateteri intravascolari non necessari,^{6,7} e di valutare quotidianamente la necessità di permanenza dei CVC.¹²

Nelle osservazioni eseguite, il 44,4% dei CVC non avevano tutti i lumi in uso. Nel 18,8% delle osservazioni si rilevava la non esecuzione dell'igiene delle mani, o eseguita in maniera non adeguata prima di una medicazione, dato concorde con la % di conoscenza dichiarata. A 3 mesi dall'intervento formativo, solo l'80,4% (37) dei partecipanti predilige la frizione con il gel alcolico ad altre tipologie di igiene. Inoltre, è emerso come nel 47,9% (23) non sia stata eseguita alcuna igiene prima di indossare i guanti sterili per disinfettare e applicare la nuova medicazione. In ogni caso il 100% delle medicazioni venivano rinnovate con una medicazione sterile semipermeabile trasparente in coerenza con l'RCT di Timsit,²⁸ e le raccomandazioni SHEA.⁷

La gestione del punto di inserzione rappresenta un ulteriore fattore critico. Una revisione sistematica ha evidenziato l'importanza di selezionare medicazioni e sistemi di fissaggio efficaci e sicuri, in grado di ridurre complicate infettive e meccaniche, migliorando la durata del dispositivo.³⁹

L'igiene delle mani prima della gestione della linea infusiva è stata eseguita nel 59% delle osservazioni mentre nel 17,9% non è stata svolta in maniera adeguata; nel 23,1% dei casi la linea infusiva è stata gestita senza l'utilizzo dei guanti. Il 41,7% non indossa la cuffia durante la medicazione dei CVC, sebbene l'89,1% dichiara la conoscenza di questa indicazione. Il 78,2% del personale indossa monili e il 78,3% presenta smalto sulle unghie durante lo svolgimento dell'attività lavorativa, ma il 97,8% (45) dei partecipanti, dichiara che sceglierebbe la Clorexidina come antisettico, come da indicazioni di letteratura.^{6,7,13}

L'impiego di punti di sutura dovrebbe essere evitato il più possibile per ridurre diverse complicate,²⁷ ma in UO il 77,8% dei dispositivi vascolari osservati erano ancorati alla cute con un *sutur-less device* e il 22,2% presentava punti di sutura. Si potrebbe giustificare la presenza dei punti di sutura pensando al calibro dei cateteri vascolari utilizzati per l'emodialisi, che però sono stati rilevati nel 9,5% dei casi. Tuttavia, il 100% delle osservazioni ha dimostrato che quando veniva sostituito il device di fissaggio era utilizzata sempre una tecnica asettica. L'85,7% delle medicazioni osservate non presenta la data dell'ultimo rinnovo non rispettando le indicazioni di ispezionarle quotidianamente.⁴⁰ I set di somministrazione dovrebbero essere sostituiti periodicamente in base al farmaco/emoderivato che si sta infondendo,^{7,22,32} ma nel 23,1% delle osservazioni la linea infusiva non riportava la data di inserimento del deflussore rendendo impossibile stabilire la data di rimozione. Nel 48,7% delle osservazioni non era eseguito lo scrub del lume prima della connessione ma il 100% del personale che lo eseguiva utilizzava una tecnica appropriata. A tre mesi dall'intervento formativo, l'82,6% (38) del personale dichiarava di conoscere la Visual Exit-site Score, ma solo il 32,6% di utilizzarla, ed è stata documentata durante le osservazioni solo nell'8,2% dei casi e solo il 41,3% (19) ne dichiarava il numero esatto dei gradi.

La presente indagine mostra alcuni limiti che non permettono di generalizzare i risultati, quali la tipologia del disegno di studio, la scelta di considerare una singola Unità Operativa, la numerosità limitata del campione e la valutazione post solo a tre mesi. La tipologia del questionario rappresenta un altro limite in quanto essendo un self report è influenzato dalla percezione dei partecipanti rispetto agli items. Permette però di verificare la distanza fra conoscenze acquisite e loro applicabilità e indicazioni per ulteriori studi, per identificare se presenti criticità comuni e quali possono essere i fattori contribuenti.

Conclusioni e implicazioni per la pratica

Dall'analisi dei risultati è emerso come non sempre le conoscenze degli infermieri siano adeguate, come evidenziato in altri studi^{34,41,42} e che non tutte le buone pratiche siano applicate. Nonostante ciò, il corso di formazione si può ritenere valido, poiché il personale inizia ad applicare le *best practice* per la prevenzione delle CR-BSI come, ad esempio, l'utilizzo di Clorexidina come antisettico e l'utilizzo di sutur-less device come dispositivo di ancoraggio. Le conoscenze del personale sembrerebbero aumentate, anche se dalle osservazioni pratiche risultino esserci ancora problemi nella loro applicazione. Inoltre, si evidenzia come alcune conoscenze acquisite in aula in parte diminuiscano nel tempo. Potrebbe dunque essere utile ripetere periodicamente la formazione, incentrandola sugli aspetti più critici, dopo aver valutato le conoscenze e le abilità presenti, adottando anche strategie differenti, come le simulazioni. La check list impiegata per valutare i comportamenti dei professionisti potrebbe essere adottata per monitorare periodicamente il mantenimento delle competenze dei professionisti,^{7,43} indispensabili per la prevenzione delle infezioni catetere correlate oltre che per eseguire delle indagini di prevalenza. Inoltre, potrebbe essere utile l'istituzione di un team di specialisti dell'accesso vascolare, guidato da infermieri esperti⁴⁴ non solo per gli accessi periferici, come attualmente presenti, ma anche per la gestione dei CVC ad inserimento centrale.

Referenze

- Chaves F, Garnacho-Montero J, Del Pozo JL, et al. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the spanish society of infectious diseases and clinical microbiology and (SEIMC) and the spanish society of spanish society of intensive and critical care medicine and coronary units (SEMICYUC). *Med Intensiva* 2018;42:5-36
- Ziegler MJ, Pellegrini DC, Safdar N. Attributable mortality of central line associated bloodstream infection: systematic review and meta-analysis. *Infection* 2015;43:29-36.
- World Health Organization. Guidelines for the prevention of bloodstream infections and other infections associated with the use of intravascular catheters. Part I: Peripheral intravascular catheters. Geneva: WHO; 2023. Disponibile presso: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240093829>
- Timsit JF, Bouadma L, Ruckly S, et al. Dressing disruption is a major risk factor for catheter-related infections. *Crit Care Med* 2012;40:1707-1714.
- Mimoz O, Lucet JC, Kerforne T, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine-alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicenter, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. *Lancet* 2015;386:2069-77.
- Pittiruti M, Scoppettuolo G, (a cura di). Raccomandazioni GAVeCeLT 2024 per la indicazione, l'impianto e la gestione dei dispositivi per accesso venoso. Disponibile presso: <https://gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/raccomandazioni-gavecelt-2024.pdf>
- Buetti N, Marschall J, Drees M, et al. Strategies to prevent central line-associated blood-stream infections in acute care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2022;43:553-69.
- Mermel LA, Allon M, Bouza E, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update by the infectious dis-

- eases society of america. *Clin Infect Dis* 2009;49:1–45.
9. Burnham JP, Rojek RP, Kollef MH. Catheter removal and outcomes of multidrug-resistant central-line-associated bloodstream infection. *Medicine* 2018;97:e12782.
 10. Laupland KB, Koulenti D, Schwebel C. The CVC and CRBSI: don't use it and lose it!. *Intensive Care Med* 2018;44:238–40.
 11. Van der Kooi T, Sax H, Pittet D, et al. Prevention of hospital infections by intervention and training (PROHIBIT): results of a pan-European cluster-randomized multicentre study to reduce central venous catheter-related bloodstream infections. *Intensive Care Med* 2018;44:48–60.
 12. Rupp ME, Karnatak R. Intravascular catheter-related bloodstream infections. *Infect Dis Clin North Am* 2018;32:765–87.
 13. Lai NM, Lai NA, O'Riordan E, et al. Skin antisepsis for reducing central venous catheter-related infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;7:CD010140.
 14. Wassil SK, Crill CM, Phelps SJ. Antimicrobial impregnated catheters in the prevention of catheter-related bloodstream infection in hospitalized patients. *J Pediatr Pharmacol Ther* 2007;12:77–90.
 15. Porritt K. Central venous access device (cvad): insertion. *JBIC Database* 2021.
 16. Parienti JJ, du Cheyron D, Timsit JF, et al. Meta-analysis of subclavian insertion and no tunneled central venous catheter-associated infection risk reduction in critically ill adults. *Crit Care Med* 2012;40:1627–1634.
 17. Parienti JJ. Catheter-related bloodstream infection in jugular versus subclavian central catheterization. *Crit Care Med* 2017;45:e734–5.
 18. Parienti JJ, Mongardon N, Mégarbane B, et al. Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site. *N Engl J Med* 2015;373:1220–9.
 19. Timsit JF, Bouadma L, Mimoz O, et al. Jugular versus femoral short-term catheterization and risk of infection in intensive care unit patients. Causal analysis of two randomized trials. *Am Respir Crit Care Med* 2013;188:1232–9.
 20. Cosme V, Massart N, Reizine F, et al. Central venous catheter-related infection: does insertion site still matter? A French multicentric cohort study. *Intensive Care Med* 2024;50:1830–40.
 21. O'Grady NP. Prevention of central line-associated bloodstream infections. *N Engl J Med* 2023;389:1121–31.
 22. Jarling EK, Flynn Makic MB. central line care and management: adopting evidence-based nursing interventions. *J Perianesth Nurs* 2021;36:328–33.
 23. Casey AL, Badia JM, Higgins A, et al. Skin antisepsis: it's not only what you use, it's the way that you use it. *J Hosp Infect* 2017;96:221–2.
 24. Timsit JF, Rupp M, Bouza E, et al. A state of the art review on optimal practices to prevent, recognize, and manage complications associated with intravascular devices in the critically ill. *Intensive Care Med* 2018;44:742–59.
 25. Shi Y, Yang N, Zhang L, et al. Chlorhexidine disinfectant can reduce the risk of central venous catheter infection compared with povidone: a meta-analysis. *Am J Infect Control* 2019;47:1255–62.
 26. Zhang Y, Li H, Wang J, et al. Chlorhexidine versus povidone-iodine for the prevention of catheter-related bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2025;15:92476.
 27. Karpanen TJ, Casey AL, Whitehouse T, et al. A clinical evaluation of two central venous catheter stabilization systems. *Ann Intensive Care* 2019;9:49.
 28. Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2009;301:1231–41.
 29. Puig-Asensio M, Marra AR, Childs CA, et al. Effectiveness of chlorhexidine dressings to prevent catheter-related bloodstream infections. Does one size fit all? A systematic literature review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2020;41:1388–95.
 30. Azzopardi A, Trapani J. Chlorhexidine-based versus non-chlorhexidine dressings to prevent catheter-related bloodstream infections: An evidence-based review. *Nurs Crit Care* 2024;29:191–5.
 31. Centers for Disease Control [CDC] Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections (2011). APPENDIX 1: Search Strategy and Evidence Summary Supporting the 2017 Updated Recommendations on the Use of Chlorhexidine-Impregnated Dressings for Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Disponibile presso: <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/c-i-dressings/index.html>
 32. Ullman AJ, Cooke ML, Gillies D, et al. Optimal timing for intravascular administration set replacement. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;9:CD003588.
 33. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Georgia: Centers for Disease Control and Prevention. 2011.update 2017. Disponibile presso: <https://www.cdc.gov/infection-control/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf>
 34. Chi X, Guo J, Niu X, et al. Prevention of central line associated bloodstream infections: a survey of ICU nurses' knowledge and practice in China. *Antimicrob Resist Infect Control* 2020;9:186.
 35. Alqalah TAH. Mitigating risks in central line-associated bloodstream infection: A comprehensive insight into critical care nurses' knowledge, attitudes, barriers, and compliance. *BMC Nurs* 2024;23:497–509.
 36. Kaya H, Yilmaz F, Demir S. Knowledge and attitudes of intensive care unit nurses towards evidence-based practices for preventing catheter-related infections: a descriptive study. *BMC Nurs* 2025;24:3236.
 37. Patel PK, Gupta A, Vaughn VM, et al. Review of strategies to reduce central line-associated bloodstream Infection (CLABSI) and catheter-associated urinary tract Infection (CAUTI) in adult ICUs. *J Hosp Med* 2018;13:105–16.
 38. von Elm E, Altman DG, Egger M, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann Intern Med* 2007;147:573–77.
 39. Smith R, Johnson L, Clarke P, et al. Evidence on the effectiveness and safety of peripheral intravenous catheter dressings and securement devices: a systematic review and meta-analysis. *J Wound Manag* 2025;26:8.
 40. Gavin NC, Webster J, Chan RJ, Rickard CM. Frequency of dressing changes for central venous access devices on catheter-related infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2:CD009213.
 41. Bati B, Ozyurek P. Knowledge levels of intensive care unit nurses on central venous catheters. *J Crit Intensive Care* 2015; 6:34–8.
 42. Al Qadire M, Hani AM. Nurses' and physicians' knowledge of guidelines for preventing catheter-related blood stream infections. *Nurs Crit Care* 2020;27:594–601.
 43. Badparva B, Ghanbari A, Karkhah S, et al. Prevention of central line-associated bloodstream infections: ICU nurses'

knowledge and barriers. Nurs Crit Care 2023;28:419–2
44. Yin Y, Tang C, Zhang L, et. al. Establishment and implementa-
tion of a nurse-led interdisciplinary management strategy for

central line maintenance: A single-center experience. Int J
Nurs Sci 2023;10:345-50.

Materiali supplementari online

Appendice 1. Progetto formativo.

Contributi: Luca Marinelli progettazione dello studio, acquisizione, analisi ed interpretazione dei dati; redazione e revisione del lavoro, fornendo un importante contributo intellettuale; approvazione della versione definitiva da pubblicare; Patrizia Di Giacomo, progettazione dello studio, analisi e interpretazione dei dati; redazione e revisione del lavoro, fornendo un importante contributo intellettuale; approvazione della versione definitiva da pubblicare; Mara Mattioli progettazione dello studio, revisione del lavoro, fornendo un importante contributo intellettuale; approvazione della versione definitiva da pubblicare. Tutti gli autori acconsentono ad essere ritenuti responsabili del contributo che hanno apportato al lavoro.

Conflitto d'interessi: gli autori dichiarano sotto la propria diretta responsabilità che l'articolo è originale e non inoltrato ad altra rivista; dichiarano inoltre l'assenza di conflitto d'interessi.

Approvazione etica: i dati raccolti in questo studio, totalmente anonimizzati, fanno riferimento unicamente all'attività lavorativa dei professionisti sanitari, ovvero non sono stati raccolti dati riconducibili ai partecipanti. Lo studio è stato approvato dal Comitato di Bioetica Università di Bologna, n° prot.015047 del 05/06/2023, e autorizzato dalle direzioni interessate.

Disponibilità di dati e materiali: tutti i dati analizzati in questo studio sono disponibili nel presente articolo. I dati sono conservati dall'autore corrispondente.

Utilizzo di tecnologie assistite dall'intelligenza artificiale: gli autori dichiarano di non aver utilizzato tecnologie assistite dall'intelligenza artificiale nella creazione del lavoro presentato.

Finanziamento: non sono stati utilizzati finanziamenti per la realizzazione dello studio.

Ringraziamenti: si ringraziano tutti i professionisti coinvolti per la collaborazione

Ricevuto: 9 Maggio 2025. Accettato: 29 Novembre 2025.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).

©Copyright: the Author(s), 2026

Licensee PAGEPress, Italy (on behalf of ANIARTI, Italy).

Scenario 2026; 43:647

doi:10.4081/scenario.2026.647

Publisher's note: all claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article or claim that may be made by its manufacturer is not guaranteed or endorsed by the publisher.