



Sezione due: sicurezza del paziente e del medico

11. EVENTI AVVERSI E GRAVI

Standard

11.1 Gli eventi avversi, gli eventi avversi gravi (ad esempio eventi sentinella) o gli incidenti ravvicinati associati alla terapia infusionale e/o ai dispositivi di accesso vascolare (VAD) vengono documentati e segnalati all'interno dell'organizzazione sanitaria e all'organismo di regolamentazione appropriato quando richiesto.

11.2 La scienza della sicurezza, che comprende errori umani e guasti del sistema, insieme alla segnalazione di eventi avversi e di eventi avversi gravi, è definita nelle politiche, nelle procedure e/o nelle linee guida pratiche dell'organizzazione.

Raccomandazioni pratiche

- A. Utilizzare strumenti standardizzati per identificare, documentare e tracciare gli eventi avversi in conformità con la politica aziendale. Utilizzare documenti e strumenti sviluppati dal personale legale e di gestione del rischio, fornendo fatti oggettivi e specifici sull'evento avverso. Documentare gli eventi avversi nella cartella clinica del paziente e nel sistema di segnalazione degli incidenti come definito nella politica aziendale.^{1-5(Ia)}
- B. Informare il paziente e chi si prende cura di lui sui segni e sintomi di complicazioni, reazioni o qualsiasi evento indesiderato che potrebbe rappresentare un evento avverso e su come contattare il medico appropriato (ad esempio, un infermiere domiciliare, il personale ambulatoriale) per una gestione tempestiva.^{6,7(II)}
- C. Segnalare gli eventi avversi o gli eventi avversi gravi o il rischio degli stessi (ad esempio, situazioni pericolose o catture fortunate) associati ai VAD e/o ai prodotti/dispositivi di infusione e alla somministrazione di farmaci, prodotti biologici e/o infusi alle persone e alle organizzazioni appropriate:^{1-4,8-13(V)}
1. Fornitore e altri membri essenziali del team sanitario.
 2. Personale dirigenziale designato dall'organizzazione.
 3. Dipartimenti organizzativi (ad esempio, gestione del rischio, miglioramento della qualità [QI]).
 4. Organizzazioni consultive (ad esempio, Institute for Safe Medication Practices [ISMP]).
 5. Organizzazioni di regolamentazione (ad esempio, la Food and Drug Administration statunitense [FDA], la Health Protection Branch del Dipartimento nazionale della salute e del benessere del Canada [HPB], l'Istituto federale per i farmaci e i dispositivi medici [BfArM], l'Agenzia di regolamentazione dei medicinali e dei prodotti sanitari [MHRA], Swissmedic).
6. Organizzazioni di accreditamento (ad esempio, The Joint Commission, Joint Commission International).
7. Produttori di farmaci e/o dispositivi (se possibile, conservare il dispositivo difettoso e restituirlo al produttore come parte del rapporto sull'incidente del prodotto).^{4,10-13(Ia)}
- D. Indagare immediatamente sugli eventi avversi gravi per garantire un'azione tempestiva e migliorare la sicurezza. Il processo include un'analisi delle cause profonde (RCA) o altre indagini e analisi sistematiche per migliorare la qualità e la sicurezza. Le organizzazioni devono avere un processo per determinare quali eventi gravi richiedono una RCA.^{1-3,10,14-17(Ia)}
1. Descrivere e analizzare l'evento e i fattori che vi hanno contribuito per discernere le cause dell'evento.^{16,17(Ia)}
 2. Implementare strategie e/o azioni specifiche per miglioramenti che proteggano i pazienti. Un approccio interprofessionale alla sicurezza dei pazienti è completo e si concentra su problemi di sistema, procedure, risorse umane, revisione paritaria e/o clinica, prodotti/attrezzature, processi e lacune nella formazione.^{1(Ia)}
 3. Partecipare allo sviluppo, all'implementazione e alla valutazione del piano di miglioramento.^{1,10(Ia)}
 4. Valutare l'opportunità di ricorrere a un'indagine RCA o ad altre analisi o indagini sistematiche per problemi complessi e/o ricorrenti e per situazioni rischiose.^{15,17(Ia)}
- E. Migliorare la sicurezza all'interno dell'organizzazione attraverso un approccio incentrato sulla prevenzione:
1. Sviluppare una cultura di sicurezza, apprendimento condiviso ed elevata affidabilità.^{18-24(Ia)}
 2. Concentrarsi sulla correzione dei sistemi e dei processi anziché dare la colpa al medico.^{19-21(Ia)}
 3. Esaminare i comportamenti a rischio e guidare gli individui a compiere scelte comportamentali sicure secondo i precetti di una cultura giusta.^{19,21(Ia)}
 4. Promuovere interventi di lavoro di squadra, tra cui formazione e istruzione (ad esempio, focalizzandosi sulla comunicazione e sulla leadership); riprogettazione del lavoro (ad esempio, interazioni di cambiamento come round interprofessionali o "riunioni" di team locali); e utilizzo di strumenti e protocolli strutturati (ad esempio, strumenti di comunicazione di passaggio di consegne e checklist).^{23-25(Ia)}
 5. Standardizzare e semplificare, ove possibile, i processi di rendicontazione in tutta l'organizzazione.^{26(IV)}
 6. Utilizzare un metodo sistematico per guidare iniziative di sicurezza come l'analisi delle modalità e degli effetti dei guasti in ambito sanitario (HFMEA); (vedere lo Standard 6, *Miglioramento della qualità*).^{27-30(IV)}

- F. Stabilire una cultura forte e giusta che rafforzi costantemente la sicurezza e crei un ambiente che aumenti il livello di trasparenza, promuova l'apprendimento condiviso, incoraggi la segnalazione, consenta al medico di identificare e implementare azioni appropriate per prevenire eventi avversi e situazioni rischiose e promuova risultati di qualità per i pazienti (vedere Standard 6, *Miglioramento della qualità*).^{19-21,31}(la)
- G. Promuovere l'apprendimento organizzativo e comunicare al personale a tutti i livelli i cambiamenti di prassi necessari.^{16,25,32,33}(la)
- H. Garantire la comunicazione responsabile degli errori ai pazienti; promuovere la collaborazione interprofessionale nella pianificazione e nella discussione delle informazioni con il team responsabile della comunicazione delle informazioni sull'evento avverso al paziente, al caregiver o al sostituto.^{10,34,35}(la)
- I. Includere i pazienti nella revisione degli eventi avversi quando appropriato.^{8,9,36}(la)
- J. Identificare i livelli di conoscenza clinica e le competenze necessarie per ridurre gli eventi avversi. Sono documentati meno eventi avversi quando il mix di competenze dei clinici è più elevato.¹⁰(la)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 30 maggio 2020 e l'11 settembre 2020.

- The Joint Commission. Politica e procedure per gli eventi Sentinel. Aggiornato a gennaio 2020. http://www.jointcommission.org/sentinel_event_policy_and_procedures/
- La Joint Commission. Capitolo sui sistemi di sicurezza del paziente (PS). In: *Manuali di accreditamento completi 2020*. La Commissione congiunta; 2019. <https://www.jointcommission.org/en/standards/patient-safetysystems-ps-chapter/>
- Associazione infermieristica americana. *Codice etico per gli infermieri con dichiarazioni interpretative*. 2a ed. American Nurses Association; 2015:11-12.
- Institute for Safe Medication Practices. Segnala un errore. <https://www.ismp.org/report-error/merp>
- Bolcato M, Fassina G, Rodriguez D, Russo M, Aprile A. Il contributo della medicina legale nella gestione del rischio clinico. *Servizio sanitario BMC*. 2019;19(1):85. doi:10.1186/s12913-018-3846-7
- Harrison R, Walton M, Manias E, et al. Le prove mancanti: una revisione sistematica delle esperienze dei pazienti di eventi avversi nell'assistenza sanitaria. *Int J Qual Assistenza sanitaria*. 2015;27(6):424-442. doi:10.1093/intqhc/mzv075
- Fønhus MS, Dalsbø TK, Johansen M, et al. Interventi mediati dal paziente per migliorare la pratica professionale. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2018;9(9):CD012472. doi:10.1002/14651858.CD012472.pub2
- Institute for Safe Medication Practices. Il sondaggio ISMP aiuta a definire near miss e close call. Pubblicato il 9 settembre 2009. <https://www.ismp.org/resources/ism-p-survey-helps-define-near-miss-and-close-call>
- Agenzia per la ricerca e la qualità sanitaria. Glossario della rete per la sicurezza dei pazienti. <https://psnet.ahrq.gov/glossary>
- Forum nazionale sulla qualità. *Sicurezza del paziente 2015: rapporto tecnico finale*. Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani degli Stati Uniti, National Quality Forum; 12 febbraio 2016. <http://www.qualityforum.org/WorkArea/linkit.aspx?LinkIdentifier=id&ItemID=81724>
- US Food and Drug Administration. MedWatch: il programma di segnalazione di informazioni sulla sicurezza e di eventi avversi della FDA. Aggiornato il 1° agosto 2020. <https://www.fda.gov/safety/medwatch-fda-safety-information-and-adverse-event-reporting-program>
- US Food and Drug Administration. Iniziativa Sentinel: rapporto di valutazione finale. US Food and Drug Administration; 2017. <https://www.fda.gov/media/107850/download>
- US Food and Drug Administration. Sentinel system: strategia quinquennale 2019-2023. US Food and Drug Administration; 2019. <https://www.fda.gov/media/120333/download>
- Zastrow RL. Analisi delle cause profonde nell'assistenza infermieristica infusione: applicazione di strumenti di miglioramento della qualità per gli eventi avversi. *Infermieri J Infus*. 2015;38(3):225-231. doi:10.1097/NAN.000000000000104
- Brook OR, Kruskal JB, Eisenberg RL, Larson DB. Analisi delle cause profonde: imparare dagli eventi avversi per la sicurezza. *Radiografia*. 2015;35(6):1655-1667. doi:10.1148/rg.2015150067
- Hooker AB, Etman A, Westra M, Van der Kam WJ. L'analisi aggregata degli eventi sentinella come strumento strategico nella gestione della sicurezza può contribuire al miglioramento della sicurezza sanitaria. *Int J Qual Assistenza sanitaria*. 2019;31(2):110-116. doi:10.1093/intqhc/mzy116
- Fondazione nazionale per la sicurezza del paziente, Istituto per il miglioramento dell'assistenza sanitaria. RCA: migliorare le analisi delle cause profonde e le azioni per prevenire i danni. National Patient Safety Foundation; 2015. <http://www.ihf.org/resources/Pages/Tools/RCA2-Improving-Root-Cause-Analyses-and-Actions-to-Prevent-Harm.aspx>
- Desmet M, Bergs J, Verriest S, et al. Revisione psicometrica sistematica di strumenti auto-risportati per valutare la cultura della sicurezza del paziente nell'assistenza primaria. *J Avv Infermieri*. 2018;74(3):539-549. doi:10.1111/gen.13464
- Adelman J. Assistenza sanitaria ad alta affidabilità: costruire sistemi più sicuri attraverso una cultura e una tecnologia giuste. *Direttore Sanitario J*. 2019;64(3):137-141. doi:10.1097/JHM-D-19-00069
- Armstrong G. Competenza in materia di sicurezza QSEN: l'ingrediente chiave è solo la cultura. *Laurea in Scienze Infermieristiche* italiano; 2019;50(10):444-447. doi:10.3928/00220124-20190917-05
- DeSocio PA, Garzon MP, Hicks MR. Costruire una cultura della sicurezza: riapprendere il comportamento organizzativo. *Clinica anestesiológica internazionale*. 2019;57(3):12-24. doi:10.1097/AIA.0000000000000242
- DiCuccio MH. La relazione tra cultura della sicurezza del paziente e risultati per il paziente: una revisione sistematica. *J Paziente Sicuro*. 2015;11(3):135-142. doi:10.1097/PTS.0000000000000058
- Guttman OT, Lazzara EH, Keebler JR, Webster K LW, Gisick LM, Baker AL. Analisi delle barriere comunicative nell'assistenza sanitaria: un percorso per migliorare la resilienza della comunicazione, l'affidabilità e la sicurezza del paziente [pubblicato online prima della stampa il 9 novembre 2018]. *J Paziente Sicuro*. 2018;10.1097/PTS.0000000000000541
- Sim MA, Ti LK, Mujumdar S, et al. Mantenere i guadagni: un follow-up di 7 anni di un progetto di miglioramento della sicurezza dei pazienti in tutto l'ospedale sui risultati degli eventi avversi in tutto l'ospedale e sulla cultura della sicurezza dei pazienti [pubblicato online prima della stampa il 9 maggio 2020]. *J Paziente Sicuro*. 2020;10.1097/PTS.0000000000000725
- Lee W, Kim SY, Lee SI, Lee SG, Kim HC, Kim I. Barriere alla segnalazione di incidenti relativi alla sicurezza dei pazienti negli ospedali terziari: uno studio qualitativo su infermieri e medici residenti in Corea del Sud. *Gestione del piano sanitario internazionale J*. 2018;33(4):1178-1188. Pubblicato in:10.1002/hpm.2616
- Tevis SE, Schmocker RK, Wetterneck TB. Segnalazione di eventi avversi: sfruttare i residenti per migliorare la sicurezza dei pazienti [pubblicato online prima della stampa il 13 ottobre 2017]. *J Paziente Sicuro*. 2017;10.1097/PTS.0000000000000333
- Li X, He M, Wang H. Applicazione dell'analisi delle modalità di guasto e degli effetti nella gestione delle infezioni del flusso sanguigno correlate al catetere in terapia intensiva. *Medicina (Baltimora)*. 2017;96(51):e9339. doi:10.1097/MD.00000000000009339
- Dehnavieh R, Ebrahimipour H, Molavi-Taleghani Y, Vafae-Najar A, Noori Hekmat S, Esmailzadeh H. Valutazione proattiva del rischio del processo di trasfusione di sangue, in emergenza pediatrica, utilizzando l'analisi delle modalità e degli effetti dei guasti sanitari (HFMEA). *Glob J Sci. Salute* 2014;7(1):322-331. doi:10.5539/gjhs.v7n1p322
- Faiella G, Parand A, Franklin BD, et al. Ampliamento dell'analisi delle modalità e degli effetti dei guasti sanitari: un approccio di analisi proattiva del rischio composito. *Ingegneria dell'affidabilità e sicurezza del sistema*. 2018;169:117-126. <https://doi.org/10.1016/j.res.2017.08.003>

30. Liu HC, You XY, Tsung F, Ji P. Un approccio migliorato per l'analisi delle modalità e degli effetti dei guasti che coinvolge un ampio gruppo di esperti: un'applicazione al settore sanitario. *Ingegneria qualificata*. 2018;30(4):762-775. <https://doi.org/10.1080/08982112.2018.1448089>
31. Paradiso L, Sweeney N. Solo cultura: è più di una politica. *InfermieriGestisci*. 2019;50(6):38-45. doi:10.1097/01.NUMA.0000558482.07815.ae
32. Bos K, Dongelmans DA, Greuters S, Kamps GJ, van der Laan MJ. Il prossimo passo per imparare dagli eventi sentinella nel settore sanitario. *Qualificazioni BMJ Open*. 2020;9(1):e000739. doi:10.1136/bmjopen-2019-000739
33. McFarland DM, Doucette JN. Impatto della formazione ad alta affidabilità sulla segnalazione di eventi avversi da parte di infermieri abilitati. *Qualificato in assistenza infermieristica J*. 2018;33(3):285-290. doi:10.1097/NCQ.0000000000000291
34. Mira JJ, Lorenzo S, Carrillo I, et al. Lezioni apprese per ridurre l'impatto negativo degli eventi avversi su pazienti, professionisti sanitari e organizzazioni sanitarie. *Laurea in Giurisprudenza in Assistenza Sanitaria*. 2017;29(4):450-460. doi:10.1093/intqhc/mzx056
35. Liang SY, Taylor M, Waterman AD. Divulgazione di eventi avversi ed errori medici: supporto al paziente, alla famiglia e al fornitore. In: Fondahn E, Lane MA, Vannucci A, De Fer TM, eds. *Manuale di Washington per la sicurezza del paziente e il miglioramento della qualità*. Wolters Kluwer; 2016:151-162.
36. Etcheagaray JM, Ottosen MJ, Aigbe A, et al. I pazienti come partner nell'apprendimento da eventi inaspettati. *Servizio sanitario*. 2016;51(Suppl 3): 2600-2614. doi:10.1111/1475-6773.12593

12. VALUTAZIONE DEL PRODOTTO, INTEGRITÀ E SEGNALAZIONE DEI DIFETTI

Standard

12.1 Gli utenti finali clinici sono coinvolti nella valutazione dei prodotti, delle apparecchiature e delle tecnologie VAD e/o per infusione, tra cui applicazione clinica, prestazioni, prevenzione di infezioni/complicazioni, sicurezza, efficacia, accettabilità, affidabilità e costi.

12.2 Gli utenti finali clinici acquisiscono e mantengono la conoscenza degli sviluppi e delle tecnologie relative ai dispositivi di assistenza ventricolare automatica, ai prodotti per infusione e alle apparecchiature per soddisfare gli standard basati sull'evidenza.

12.3 Le apparecchiature e le forniture per infusione vengono ispezionate per verificarne l'integrità e il funzionamento prima, durante e dopo l'uso; i prodotti vengono ispezionati visivamente per verificare eventuali danni prima dell'uso; l'imballaggio è pulito, asciutto e intatto; la data di scadenza del prodotto viene verificata.

12.4 I prodotti scaduti/difettosi vengono ritirati dall'uso da parte dei pazienti ed etichettati come tali; il problema viene segnalato al reparto appropriato all'interno dell'organizzazione, al produttore e/o alle organizzazioni di segnalazione autorevoli, come richiesto.

Raccomandazioni pratiche

A. Selezionare i dispositivi VAD e i prodotti/apparecchiature per infusione da valutare in base a fattori tra cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, indicatori di qualità organizzativa, segnalazioni di incidenti/accadimenti/eventi avversi segnalati internamente ed esternamente, disponibilità di prodotti nuovi/più sicuri, prove attuali/nuove e tecnologie emergenti.

1. Includere un gruppo interprofessionale di utenti finali clinici diretti e indiretti (ad esempio, personale con formazione sui fattori umani, infermieri, esperti di prevenzione delle infezioni, medici, ingegneri biomedici, tecnologi dell'informazione,

farmacisti e rappresentanti dei pazienti) nel processo di valutazione del prodotto.

2. Valutare quanto segue quando si valutano prodotti per l'uso domestico: il dispositivo è progettato per l'ambiente domestico unico? Può essere pulito/disinfettato correttamente tra un utilizzo e l'altro? Fornisce un feedback per aiutare il paziente/assistente a identificare e risolvere i problemi? Il prodotto/la tecnologia migliorerà la comunicazione tra il paziente in cura a domicilio e il team sanitario?

3. Stabilire obiettivi chiari su ciò che deve essere misurato e valutato durante il processo di valutazione del prodotto (ad esempio, migliorare la continuità delle cure, ridurre una complicazione, migliorare la compliance del medico, risparmiare tempo e standardizzare l'uso) e definire in anticipo i parametri minimi che devono essere soddisfatti affinché la valutazione sia considerata positiva.

4. Valutare l'uso organizzativo previsto del prodotto (ad esempio, riduzione di infezioni, occlusioni o trombosi) rispetto alle istruzioni per l'uso e alle indicazioni del produttore per il prodotto.

5. Sviluppare strumenti di raccolta dati per l'analisi e il monitoraggio continuo.

6. Fornire istruzione e formazione per l'uso del prodotto/attrezzatura selezionato per la valutazione; prendere in considerazione il supporto/coinvolgimento del produttore nell'istruzione sul prodotto.¹⁻³(la)

B. Segnalare i problemi associati all'uso di qualsiasi prodotto; rimuoverlo dall'uso e seguire le politiche e le procedure organizzative per la segnalazione.

1. Monitorare i richiami dei prodotti e gli avvisi di pericolo.

2. Utilizzare un approccio strutturato e oggettivo quando si indagano problemi associati ai dispositivi medici, che possono includere questioni quali malfunzionamento del dispositivo ed errore dell'utente; identificare la necessità di ulteriore formazione clinica.

3. Sviluppare un ambiente organizzativo favorevole alla rendicontazione.

a. Riconoscere che i medici potrebbero passare a dispositivi diversi o sviluppare strategie alternative per continuare a utilizzare prodotti problematici e potrebbero non essere certi di cosa segnalare e avere paura della segnalazione degli incidenti.

b. Esplorare sistemi che facilitino la segnalazione.

4. Istruire i pazienti/assistenti domiciliari a segnalare

tempestivamente eventuali problemi correlati all'uso di prodotti/tecnologie; riconoscere che le pompe di infusione in particolare sono associate a numerosi incidenti tra cui malfunzionamenti, errori di programmazione, configurazione errata, danni alle apparecchiature e degrado (fare riferimento allo Standard 24, *Dispositivi di controllo del flusso*).

5. Segnalare eventi avversi o eventi avversi gravi (ad esempio, eventi sentinella), o il rischio di questi (ad esempio, situazioni pericolose) associati a dispositivi di emergenza e/o prodotti/apparecchiature per infusione e alla somministrazione di farmaci e prodotti biologici, a

i dipartimenti appropriati all'interno dell'organizzazione (ad esempio, gestione del rischio, QI) e le organizzazioni di reporting autorevoli, come richiesto (vedere Standard 11, *Eventi avversi e gravi eventi avversi*).^{2,4-10(IV)}

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 6 marzo 2020 e il 4 agosto 2020.

1. Kelly LJ. Valutazione corretta dei prodotti e misure di conformità. In: Moureau NL, ed. *Salute e conservazione dei vasi: l'approccio corretto per l'accesso vascolare*. SpringerOpen; 2019:285-292. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-03149-7>
2. Weick-Brady M. Dall'ospedale a casa: una mappa di processo per una transizione di successo alla terapia infusione. Fondazione AAMI; 2018. https://www.aamifoundation.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/12/AAMI_HospitaltoHomeGuide_8.5x11_FINAL0918-002.pdf
3. Lyons I, Blandford A. Un'assistenza sanitaria più sicura a casa: individuare, correggere e imparare dagli incidenti che coinvolgono i dispositivi di infusione. *Appl Ergon*. 2018;67:104-114. doi:10.1016/j.apergo.2017.09.010
4. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. MedWatch: il programma di segnalazione di informazioni sulla sicurezza e di eventi avversi della FDA. Aggiornato il 1° agosto 2020. <https://www.fda.gov/safety/medwatch-fda-safety-information-and-adverse-event-reporting-program>
5. Gagliardi AR, Ducey A, Lehoux P, et al. Fattori che influenzano la segnalazione di eventi avversi da dispositivi medici: interviste qualitative con medici sui dispositivi impiantabili ad alto rischio. *Sicurezza di qualità del BMJ*. 2018;27(3):190-198. doi:10.1136/bmjqs-2017-006481
6. Amooe JN. Un approccio strutturato per indagare le cause degli eventi avversi dei dispositivi medici. *Laurea in ingegneria medica*. Italiano: 2014;2014:314138. doi:10.1155/2014/314138
7. Almadi MA, Alsohaibani FI. Segnalare eventi avversi ai dispositivi medici è un obbligo e non una "moda". *Chirurgia obesità* 2019;29(9):2974-2975. doi:10.1007/s11695-019-03974-6
8. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Strategie di riduzione del rischio delle pompe di infusione. Aggiornato il 22 agosto 2018. <https://www.fda.gov/medical-devices/infusion-pumps/infusion-pump-risk-reduction-strategies>
9. Polisen J, Gagliardi A, Clifford T. Come possiamo migliorare il riconoscimento, la segnalazione e la risoluzione degli incidenti correlati ai dispositivi medici negli ospedali? Uno studio qualitativo su medici e infermieri registrati. *Servizio sanitario BMC* 2015;15:220. doi:10.1186/s12913-015-0886-0
10. Polisen J, Gagliardi A, Urbach D, Clifford T, Fiander M. Fattori che influenzano il riconoscimento, la segnalazione e la risoluzione degli incidenti correlati ai dispositivi medici e ad altre tecnologie sanitarie: una revisione sistematica. *Sistema Rev*. 2015;4:37. doi:10.1186/s13643-015-0028-013.

13. VERIFICA DEI MEDICINALI

Standard

13.1 I farmaci e le soluzioni per infusione vengono identificati, confrontati con la prescrizione del farmaco e con il dispositivo di controllo dell'infusione (se applicabile) e verificati esaminando l'etichetta per il nome (di marca e generico), il dosaggio e la concentrazione, il volume totale, la data di scadenza/non utilizzo, la via di somministrazione, la frequenza, la velocità di somministrazione e qualsiasi altra istruzione speciale.

13.2 Per garantire l'identificazione accurata del paziente durante la somministrazione dei farmaci, vengono utilizzati almeno 2 identificatori del paziente, tra cui il nome completo del paziente (o metodi di identificazione distinti per i neonati).

Raccomandazioni pratiche

- A. Eseguire una riconciliazione dei farmaci a ogni transizione di cura e quando vengono ordinati nuovi farmaci (ad esempio, ricovero, trasferimenti a diversi livelli di cura, dimissioni in un nuovo ambiente sanitario). Includere la verifica dei farmaci interrotti per ridurre il rischio di errori di terapia, tra cui omissioni, duplicazioni, errori di dosaggio e interazioni farmacologiche.^{1-7(III)}
- B. Confermare i "diritti" per la somministrazione sicura dei farmaci (ad esempio, paziente giusto, farmaco, dose, via di somministrazione, tempo, motivo), comprese le date di scadenza e lo stato di allergia del paziente.^{8-15(la)}
 1. Eseguire una revisione cognitiva di tutti i componenti della valutazione del farmaco, oltre ai diritti di somministrazione (ad esempio, appropriatezza del farmaco, dose, via di somministrazione, compatibilità di più farmaci, monitoraggio dei risultati dei test, impostazioni del dispositivo di controllo del flusso, attivazione dell'infusione corretta).^{12,14-16(la)}
 2. Utilizzare il ragionamento critico e la consapevolezza della situazione durante la verifica dei farmaci, nonché riconoscere i limiti della tecnologia, se utilizzata.^{9,17(la)}
 3. Insegnare ai pazienti/assistenti che si auto-somministrano i farmaci a confermare i propri diritti in materia di somministrazione dei farmaci.^{18(la)}
- C. Evitare interruzioni durante tutte le fasi di somministrazione dei farmaci e istruire il personale, i pazienti e le famiglie, poiché esiste una correlazione significativa tra errori di somministrazione dei farmaci e interruzioni.^{19-21(IV)}
- D. Implementare misure di sicurezza per ridurre il rischio di errori di somministrazione di farmaci ad alto rischio, come:
 1. Standardizzare la conservazione, la preparazione e la somministrazione (ad esempio, set di ordini standard, concentrazioni di farmaci standardizzate e unità di dosaggio); migliorare l'accesso alle informazioni sui farmaci; limitare l'accesso (ad esempio, conservazione sicura, quantità limitate); utilizzare etichette supplementari e avvisi automatici.^{22-24(IV)}
 2. Eseguire un doppio controllo indipendente da parte di 2 medici per i farmaci ad alto rischio selezionati dall'organizzazione che presentano il rischio maggiore di danno (ad esempio, oppioidi, insulina, eparina, chemioterapia).^{apia}.^{12,25-27(la)}
 - a. Sviluppare un processo standard e istruire il personale su come eseguire il doppio controllo. Considerare l'uso di una checklist.^{4,6,8,10,12,28-34(III)}
 - b. Monitorare la conformità mediante l'uso di doppi controlli indipendenti.^{12(la)}
- E. Tracciare tutti i cateteri/set di somministrazione/dispositivi aggiuntivi tra il dispositivo di accesso del paziente e il contenitore della soluzione prima di collegare o ricollegare qualsiasi infusione/dispositivo, a ogni transizione di cura verso una nuova impostazione o servizio e come parte del processo di passaggio di consegne.^{13,35,36(la)}
- F. Ridurre al minimo gli errori relativi alle infusioni multiple (fare riferimento allo Standard 24, *Dispositivi di controllo del flusso*; Norma 59, *Somministrazione di farmaci e soluzioni per infusione*).
- G. Utilizzare una nomenclatura approvata e standardizzata per la comunicazione delle informazioni sui farmaci. Utilizzare un elenco di nomi di farmaci soggetti a errori, abbreviazioni, simboli e dosi

designazioni (ad esempio farmaci simili o simili al nome) per implementare misure di sicurezza volte a ridurre il rischio di errori di somministrazione, come l'uso sia di nomi generici che di marca; l'inclusione del motivo del farmaco sull'etichetta; e la modifica dell'aspetto dei nomi simili mediante l'uso di caratteri approvati, in grassetto e con l'immagine di un omino alto (maiuscolo o minuscolo).^{6,35-36}(Ia)

H. Utilizzare la tecnologia quando disponibile per verificare i farmaci prima della somministrazione come una delle molteplici strategie di sicurezza dell'infusione. Analizzare l'efficacia e le limitazioni relative alla tecnologia attraverso i processi QI organizzativi.^{4,37-41}(IV)

1. Utilizzare la scansione del codice a barre (preferibilmente) o una tecnologia simile immediatamente prima della somministrazione del farmaco (a meno che il suo utilizzo non comporti un ritardo clinicamente significativo e un potenziale danno al paziente, come in caso di arresto cardiaco). La scansione del codice a barre è associata a un rischio ridotto di errori di somministrazione dei farmaci ed è sempre più comune tra le organizzazioni di assistenza acuta e vi sono ricerche emergenti a supporto del suo utilizzo in contesti di assistenza a lungo termine. Gli studi hanno segnalato che si verificano ancora errori poiché il personale può creare "soluzioni alternative" che aggirano i meccanismi di sicurezza con il bar-tecnologia del codice.^{6,18,30,38,39,42-44}(IV)

2. Utilizzare pompe di infusione elettroniche che includano sistemi di riduzione degli errori di dose ([DERS], ovvero pompe intelligenti) con librerie di farmaci attuali e pertinenti, poiché sono associate a un rischio ridotto di errori di somministrazione dei farmaci correlati all'infusione, comprese le intercettazioni di errori (ad esempio, velocità errata) e una riduzione degli eventi avversi da farmaco.^{6,45,46}(II)

a. Fornire istruzione e formazione regolari, compresi problemi di usabilità ed evitare soluzioni alternative, e valutazione dell'uso sia per gli utenti abituali che per i nuovi membri dello staff; la mancata osservanza dell'uso appropriato, l'annullamento degli avvisi e l'uso della libreria di farmaci sbagliata contribuiscono ai rischi associati alle pompe intelligenti e ai farmaci ad alto rischio.^{15,22,30,37,39,46-48}(II)

3. Valutare l'implementazione di sistemi di infusione interoperabili, che incorporino ordini di farmaci, una biblioteca dei farmaci, una cartella clinica elettronica (EHR), la somministrazione dei farmaci tramite codice a barre e la rendicontazione per soddisfare i diritti alla sicurezza dei farmaci.^{22,39}(Ia)

4. Incoraggiare l'uso di etichette per i farmaci coerenti nel formato e nel contenuto, dalla libreria dei farmaci della pompa per infusione elettronica al serbatoio di infusione (ad esempio, etichette delle sacche) fino alla documentazione della cartella clinica.³⁹(Ia)

I. Non usare la differenziazione o l'abbinamento dei colori come unico indizio per l'identificazione del prodotto o del farmaco. La codifica a colori può portare gli utenti a fare affidamento sulla codifica a colori anziché garantire una chiara comprensione di quali set di somministrazione e VAD sono collegati.^{49,50}(IV)

J. Garantire che risorse standardizzate e approvate dalla struttura siano prontamente disponibili nel punto di cura per guidare la pratica sicura della somministrazione di farmaci per via endovenosa (EV).³⁶(Ia)

K. Segnalare eventi avversi/discrepanze nei farmaci associati a farmaci e agenti biologici al dipartimento appropriato all'interno dell'organizzazione e alle organizzazioni autorevoli di segnalazione. Gli errori nei farmaci devono essere monitorati regolarmente e i risultati comunicati al personale come mezzo di prevenzione (vedere Standard 11, *Eventi avversi e gravi eventi avversi*).^{43,51}(Ia)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 6 aprile 2020 e il 3 agosto 2020

1. Institute for Healthcare Improvement. Riconciliare i farmaci in tutti i punti di transizione. <http://www.ihc.org/resources/Pages/Changes/ReconcileMedicationsatAllTransitionPoints.aspx>
2. Almansreh E, Moles R, Chen TF. Il processo di riconciliazione dei farmaci e la classificazione delle discrepanze: una revisione sistematica. *Br J Clin Pharmacol*. Italiano: 2016;82:645-658. doi:10.1111/bcp.13017
3. Bosma LBE, Hunfeld NGM, Quax RAM e altri. L'effetto di un programma di riconciliazione dei farmaci in due unità di terapia intensiva nei Paesi Bassi: uno studio di intervento prospettico con un disegno prima e dopo. *Terapia intensiva di Ann*. 2018;8(1):19. doi:10.1186/s13613-018-0361-2
4. Baldwin A, Rodriguez ES. Migliorare la sicurezza del paziente con l'identificazione degli errori negli ordini di chemioterapia da parte degli infermieri di verifica. *Infermieri Clin J Oncol*. 2016;20(1):59-65. doi:10.1188/16.CJON.59-65
5. Cheema E, Alhomoud FK, Kinsara ASA, et al. L'impatto della riconciliazione dei farmaci condotta dai farmacisti sui risultati sanitari nell'assistenza secondaria: una revisione sistematica e una meta-analisi di studi clinici randomizzati. *PLoS Uno*. 2018;13(3):e0193510. doi:10.1371/rivista.pone.0193510
6. Kane-Gill SL, Dasta JF, Buckley MS, et al. Linee guida per la pratica clinica: uso sicuro dei farmaci in terapia intensiva. *Medicina di cura critica*. 2017;45(9):e877-e915. doi:10.1097/ccm.0000000000002533
7. Redmond P, Grimes T, McDonnell R, Boland F, Hughes C, Fahey T. Impatto della riconciliazione dei farmaci per migliorare le transizioni delle cure. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2018;8(8):CD010791. doi:10.1002/14651858.CD010791.pub2
8. Kellett P, Gottwald M. Doppio controllo dei farmaci ad alto rischio in contesti acuti: un processo più sicuro. *Infermieri responsabili (Harrow)*. 2015;21(9):16-22. doi:10.7748/nm.21.9.16.e1310
9. Martyn J, Paliadelis P, Perry C. La somministrazione sicura dei farmaci: comportamenti infermieristici oltre i cinque diritti. *Infermieri Educatore Pratico*. 2019;37:109-114. doi:10.1016/j.nepr.2019.05.006
10. Furniss D, Lyons I, Franklin BD, et al. Variazioni procedurali e di documentazione nella somministrazione di infusioni endovenose: uno studio con metodi misti di politica e pratica in 16 trust ospedalieri in Inghilterra. *Servizio sanitario BMC*. 2018;18(1):270. doi:10.1186/s12913-018-3025-x
11. Schiff G, Volk LA, Wright A, et al. Miglioramento della sicurezza e della qualità dei farmaci CPOE mediante prescrizione basata sulle indicazioni (Massachusetts): rapporto finale. Agency for Healthcare Research and Quality; 2018. <https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/citation/r01hs023694-schiff-final-report-2018.pdf>
12. Institute for Safe Medication Practices. Doppi controlli indipendenti: vale la pena di essere fatto se usati giudiziosamente e correttamente. Pubblicato il 6 giugno 2019. <https://www.ismp.org/resources/independent-doublechecks-worth-effort-if-used-judiciously-and-properly>
13. Grissinger M. L'uso di un lavaggio con soluzione salina "senza vederlo" potrebbe portare a un errore di percorso errato. *Italiano*. Italiano: 2016;41(11):665-666.
14. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Strategie di riduzione del rischio delle pompe di infusione per infermieri di assistenza domiciliare. Aggiornato il 2 febbraio 2018. <https://www.fda.gov/medical-devices/infusion-pumps/infusion-pump-risk-reduction-strategies-home-health-nurses>
15. Giuliano KK, Ruppel H. Le pompe intelligenti sono abbastanza intelligenti? *Infermieristica (Londra)*. 2017;47(3):64-66. doi:10.1097/01.NURSE.0000512888.75246.88

16. ECRI Institute. I 10 principali pericoli della tecnologia sanitaria per il 2017: un rapporto da *Dispositivi sanitari* Novembre 2016 [resoconto esecutivo]. ECRI Institute; 2017. https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Haz17.pdf
17. Furniss D, Franklin BD, Blandford A. Il diavolo è nei dettagli: come un sistema di documentazione a circuito chiuso per la somministrazione di infusioni EV contribuisce e compromette la sicurezza del paziente [pubblicato online prima della stampa il 15 aprile 2019]. *Informatica sanitaria*. 2019;1460458219839574. doi:10.1177/1460458219839574
18. Goldspiel B, Hoffman J, Griffith N, et al. Linee guida ASHP sulla prevenzione degli errori terapeutici con chemioterapia e bioterapia. *Am J Sistema sanitario Pharm*. 2015;72(8):e6-e35. doi:10.2146/sp150001
19. Campoe KR, Giuliano KK. Impatto delle frequenti interruzioni sulle prestazioni di programmazione dell'analgia controllata dal paziente da parte degli infermieri. *Fattori di ronzio*. Italiano: 2017;59(8):1204-1243. Pubblicato in:10.1177/0018720817732605
20. Raja, Badil, Ali S, Sherali S. Associazione tra errori di somministrazione dei farmaci e interruzione tra gli infermieri negli ospedali pubblici di terzo livello. *Pak J Med Sci*. 2019;35(5):1318-1321. doi:10.12669/pjms.35.5.287
21. Dall'Oglio I, Fiori M, Di Ciommo V, et al. Efficacia di un programma di miglioramento per prevenire le interruzioni durante la somministrazione dei farmaci in un ospedale pediatrico: uno studio pre-intervento - post-intervento. *BMJ aperto*. 2017;7(1):e013285. doi:10.1136/bmjopen-2016-013285
22. Agenzia canadese per i farmaci e le tecnologie in sanità (CADTH). Uso della pompa di infusione intelligente nei pazienti ospedalizzati: sicurezza clinica e linee guida. *Rapporto di risposta rapida: riepilogo degli abstract*. Italiano: CADTH; 2014. <https://www.cadth.ca/sites/default/files/pdf/htis/feb-2014/RB0640%20Smart%20Pumps%20Final.pdf>
23. DeLaurentis PC, Hsu KY, De la Armenta AI, Bitan Y. Indagine sui ritardi negli aggiornamenti delle librerie dei limiti dei farmaci delle pompe per infusione. *Procedura annuale dei sintomi AMIA*. 2017;2016:490-495.
24. Kanjia MK, Adler AC, Buck D, Varughese AM. Aumento della compliance per la somministrazione sicura di farmaci in anestesia pediatrica mediante l'uso di una checklist standardizzata. *Anestesiologia pediatrica*. 2019;29(3):258-264. doi:10.1111/pan.13578
25. Institute for Safe Medication Practices. Elenco ISMP di farmaci ad alto rischio nell'assistenza sanitaria ambulatoriale/di comunità. Pubblicato nel 2011. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/highAlert-community.pdf>
26. Institute for Safe Medication Practices. Elenco ISMP di farmaci ad alto rischio in contesti di assistenza a lungo termine (LTC). Pubblicato nel 2016. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/LTC-High-Alert-List.pdf>
27. Institute for Safe Medication Practices. Elenco ISMP di farmaci ad alto rischio in contesti di terapia intensiva. Pubblicato nel 2018. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-10/highAlert-2018new-Oct2018-v1.pdf>
28. Douglass AM, Elder J, Watson R, Kallay T, Kirsh D. Studio randomizzato controllato sull'effetto di un doppio controllo nel rilevamento di errori di terapia farmacologica. *Anna Emerg Med*. 2018;71(1):74-82.e1. doi:10.1016/j.annemergmed.2017.03.022
29. Koyama AK, Maddox CS, Li L, Bucknall T, Westbrook JI. Efficacia del doppio controllo per ridurre gli errori di somministrazione dei farmaci: una revisione sistematica. *Sicurezza di qualità BMJ*. 2020;29(7):595-603. doi:10.1136/bmjqs-2019-009552
30. Lapkin S, Levett-Jones T, Chenoweth L, Johnson M. L'efficacia degli interventi progettati per ridurre gli errori nella somministrazione dei farmaci: una sintesi dei risultati delle revisioni sistematiche. *Direttore infermieristico J*. 2016;24(7):845-858. doi:10.1111/jonm.12390
31. Schutjser B, Klopotoska JE, Jongerden I, Spreuwenberg P, Wagner C, de Bruijne M. Aderenza degli infermieri a un protocollo per la somministrazione sicura di farmaci iniettabili: confronto di due studi osservazionali multicentrici. *BMJ aperto*. 2018;8(1):e019648. doi:10.1136/bmjopen-2017-019648
32. Schwappach DLB, Taxis K, Pfeiffer Y. Credenze e atteggiamenti degli infermieri oncologici nei confronti del doppio controllo dei farmaci chemioterapici: uno studio di indagine trasversale. *Servizio sanitario BMC*. 2018;18(1):123.
33. Ibeas-lopez J. Nuova tecnologia: cateteri rivestiti con eparina e antimicrobici. *J Accesso Vascolare*. 2015;16(Suppl 9):S48-S53. doi:10.5301/jva.5000376
34. Subramanyam R, Mahmoud M, Buck D, Varughese A. Riduzione degli errori di somministrazione dei farmaci tramite verifica a due persone: un'iniziativa di miglioramento della qualità. *Pediatria*. 2016;138(6):e20154413. doi:10.1542/peds.2015-4413
35. Institute for Safe Medication Practices. Linee guida ISMP per la comunicazione elettronica sicura delle informazioni sui farmaci. Pubblicato il 16 gennaio 2019. <https://www.ismp.org/resources/guidelines-safeelectronic-communication-medication-information>
36. Institute for Safe Medication Practices. Elenchi FDA e ISMP di nomi di farmaci simili con lettere alte consigliate. Pubblicato il 20 novembre 2016. <https://www.ismp.org/recommendations/tall-man-letters-list>
37. Giuliano KK, Su WT, Degnan DD, Fitzgerald K, Zink RJ, DeLaurentis P. Conformità alla libreria dei farmaci per pompe intelligenti per via endovenosa: uno studio descrittivo di 44 ospedali. *J Sicurezza del paziente*. 2018;14(4):e76-e82. doi:10.1097/punti.0000000000000383
38. Marwitz K, Giuliano K, Su W, Degnan D, Zink R, DeLaurentis P. Somministrazione di farmaci ad alto livello di allerta e pompe intelligenti per via endovenosa: un'analisi descrittiva della pratica clinica. *Res Soc Adm Pharm*. 2019;15(7):889-894. doi:10.1016/j.sapharm.2019.02.007
39. Association for the Advancement of Medical Instrumentation, US Food and Drug Administration. Infusione sicura dei pazienti: questioni prioritarie dal Summit sui dispositivi di infusione AAMI/FDA. 5-6 ottobre 2010. https://www.aami.org/docs/default-source/reports/aami_fda_summit_report.pdf
40. Schnock KO, Dykes PC, Albert J, et al. La frequenza degli errori di somministrazione di farmaci per via endovenosa correlati alle pompe di infusione intelligenti: uno studio osservazionale multiospedaliero. *Sicurezza di qualità del BMJ*. 2017;26(2):131-140. doi:10.1136/bmjqs-2015-004465
41. Institute for Safe Medication Practices. 2018-2019: best practice per la sicurezza dei farmaci mirate per gli ospedali. Institute for Safe Medication Practices; 2019. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2019-01/TMSBP-for-Hospitalsv2.pdf>
42. Shah K, Lo C, Babich M, Tsao NW, Bansback NJ. Tecnologia di somministrazione dei farmaci tramite codice a barre: una revisione sistematica dell'impatto sulla sicurezza del paziente quando utilizzata con dispositivi di immissione computerizzata degli ordini dei medici prescrittori e dispositivi di distribuzione automatizzati. *Può J Hosp Pharm*. 2016;69(5):394-402. doi:10.4212/cjhp.v69i5.1594
43. Institute for Safe Medication Practices. Linee guida per la pratica sicura dell'ISMP per i farmaci IV push negli adulti: una raccolta di pratiche sicure dall'ISMP Adult IV Push Medication Safety Summit. Institute for Safe Medication Practices; 2015. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/ISMP97-Guidelines-071415-3.%20FINAL.pdf>
44. Institute for Safe Medication Practices. Linee guida per ottimizzare l'implementazione e l'uso sicuri di pompe per infusione intelligenti. Pubblicato il 10 febbraio 2020. <https://www.ismp.org/guidelines/safe-implementationand-use-smart-pumps>
45. Ibarra-Perez R, Puertolas-Balint F, Lozano-Cruz E, Zamora-Gomez SE, Castro-Pastrana LL. Errori di somministrazione endovenosa intercettati dalla tecnologia di infusione intelligente in un'unità di terapia intensiva per adulti [pubblicato online prima della stampa il 1 aprile 2017]. *Paziente Sicuro*. 2017;10.1097/PTS.0000000000000374. doi:10.1097/pts.0000000000000374
46. Ohashi K, Dalleur O, Dykes PC, Bates DW. Vantaggi e rischi dell'uso di pompe intelligenti per ridurre i tassi di errore nella somministrazione dei farmaci: una revisione sistematica. *Sicurezza sui farmaci*. 2014;37(12):1011-1020. doi:10.1007/s40264-014-0232-1
47. Shah PK, Irizarry J, O'Neill S. Strategie per la gestione degli allarmi delle pompe intelligenti e dell'affaticamento degli avvisi: una revisione narrativa. *Farmacoterapia*. 2018;38(8):842-850. doi:10.1002/phar.2153
48. Dunford BB, Perrigino M, Tucker SJ, et al. Determinanti organizzativi, culturali e psicologici delle soluzioni alternative per le pompe di infusione intelligenti:

49. Wolf ZR. Errori di somministrazione di farmaci per via endovenosa. *Infermieri J Infus*. 2016;39(4):235-248. doi:10.1097/NAN.0000000000000178
50. Simmons D, Symes L, Guenter P, Graves K. Collegamenti errati dei tubi: normalizzazione della deviazione. *Clinica Nutrizionale Pract*. Italiano: 2011;26(3):286-293.
51. El Meneza S, Habib A, Mohamed R. Analisi e identificazione del profilo di rischio per errori di terapia farmacologica nelle unità di terapia intensiva neonatale. *Pediatrics CE*. Italiano: 2018;7(7):669-684.

14. SENSIBILITÀ O ALLERGIA AL LATTICE

Standard

- 14.1 L'esposizione al lattice nell'ambiente è ridotta al minimo.
- 14.2 Dispositivi di protezione individuale (DPI) privi di lattice, attrezzature per la cura dei pazienti e altre forniture vengono forniti ai medici e ai pazienti sensibili o allergici al lattice e vengono utilizzati durante l'assistenza ai pazienti.

Raccomandazioni pratiche

- A. Identificare gli operatori sanitari affetti da allergia/sensibilità al lattice; l'esposizione ai guanti in lattice è la causa più comune di allergia/sensibilità al lattice.^{1-6(IV)}
- B. Identificare i pazienti a maggior rischio o con nota allergia/sensibilità al lattice.
1. Bambini con difetti congeniti/malattie che richiedono interventi chirurgici multipli/cateteri urinari a permanenza.
 2. Pazienti con mielomeningocele; un importante fattore di rischio per questi pazienti è aver subito più di 5 interventi chirurgici.
 3. I pazienti allergici alla frutta tropicale (ad esempio avocado, banana, castagna, kiwi) presentano un'elevata reattività crociata al lattice, poiché tali frutti contengono proteine con caratteristiche allergeniche simili al lattice.^{3,5,7,8(IV)}
- C. Documentare e comunicare il risultato positivo dello screening per la sensibilità o allergia al lattice nella cartella clinica del paziente, in modo che tutti gli operatori sanitari coinvolti nell'assistenza del paziente possano incorporarlo nel piano di cura del paziente.^{4,9(la)}
- D. Distinguere tra i segni e i sintomi associati alla sensibilità al lattice e all'allergia al lattice:
1. Sensibilità al lattice/dermatite allergica da contatto: reazione immunologica di tipo IV/reazione ritardata mediata dalle cellule T alle sostanze chimiche utilizzate nella produzione del lattice; inizia con un'eruzione cutanea acuta simile all'eczema, vescicole e prurito, eritema o orticaria. Con l'esposizione continua al lattice, la sensibilità può trasformarsi in allergia al lattice.
 2. Allergia al lattice: le reazioni di ipersensibilità mediate dalle immunoglobuline E (IgE) di tipo I si verificano entro pochi minuti dall'esposizione al lattice; le reazioni variano da lievi (ad esempio, orticaria, rinocongiuntivite) a gravi (ad esempio, broncospasmo, ipotensione, anafilassi).^{4,5(IV)}
- E. Riconoscere le potenziali vie di esposizione al lattice, tra cui il contatto diretto con la pelle, l'esposizione aerea (ampiamente ridotta con guanti senza polvere) e la contaminazione di alimenti/medicinali (dispositivi medici, fiale).^{5,10(la)}

- F. Utilizzare guanti senza polvere e senza lattice; il passaggio a guanti sintetici e in lattice senza polvere ha portato a una drastica riduzione della sensibilizzazione.
1. La FDA ha vietato l'uso di guanti chirurgici in polvere, guanti per visita medica in polvere e polvere assorbibile per la lubrificazione dei guanti chirurgici.^{11(IV)}
- G. Ridurre al minimo l'esposizione al lattice per i soggetti a rischio o con nota allergia/sensibilità al lattice, poiché l'esposizione frequente al lattice rimane la causa principale di sensibilizzazione.
1. Prima dell'uso, controllare l'etichetta dei dispositivi medici, delle attrezzature e delle forniture per verificare l'eventuale presenza di lattice, un componente dell'etichettatura dei prodotti richiesto dalla FDA.
 2. Rimuovere i prodotti contenenti lattice dall'ambiente in cui si presta assistenza al paziente per ridurre l'esposizione al lattice.
 3. Riconoscere che i prodotti in lattice sono onnipresenti e che prevenire il contatto con il lattice è difficile; esempi di articoli presenti nelle case includono palloncini, tettarelle/ciucci per biberon e giocattoli; fare riferimento agli elenchi disponibili di prodotti che contengono lattice.
 4. Accedere alle fiale dei farmaci con tappi in lattice una sola volta; la maggior parte delle fiale multidose non contiene più lattice; i Centers for Disease Control and Prevention (CDC) forniscono un elenco di vaccini che indica la presenza o l'assenza di lattice nella confezione (ad esempio, siringa/fiala).
 5. Fornire ai pazienti informazioni su come evitare l'esposizione al lattice.^{12-14(la)}
- H. Informare i pazienti/medici con allergia al lattice di indossare un braccialetto/collana di allerta medica, informare tutti gli operatori sanitari e gli assistenti (ad esempio insegnanti, babysitter) delle allergie al lattice, portare con sé un autoiniettore di epinefrina e assicurarsi che i pazienti/assistenti siano in grado di utilizzarlo.^{7,14(la)}

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 6 marzo 2020 e il 4 agosto 2020.

1. Dipartimento del Lavoro degli Stati Uniti. Potenziale di sensibilizzazione e possibile reazione allergica ai guanti in lattice di gomma naturale e ad altri prodotti in gomma naturale. Occupational Safety and Health Administration. *Bollettino informativo sulla sicurezza e la salute*. SHIB 01-28-2008. Pubblicato il 28 gennaio 2008. <https://www.osha.gov/dts/shib/shib012808.html>
2. Buss ZS, Kupek E, Frode TS. Screening per la sensibilizzazione al lattice tramite questionario: performance diagnostica negli operatori sanitari. *J Investig Allergol Clin Immunol*. Italiano: 2008;18(1):12-16.
3. Kelly KJ, Sussman G. Allergia al lattice: dove siamo ora e come ci siamo arrivati? *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2017;5(5):1212-1216. doi:10.1016/j.jaip.2017.05.029
4. Kahn SL, Podjasek JO, Dimitropoulos VA, Brown CW. Allergia al lattice di gomma naturale. *Dis Lunedi*. 2016;62(1):5-17. doi:10.1016/j.disamese.2015.11.002
5. Wu M, McIntosh J, Liu J. Prevalenza attuale dell'allergia al lattice: perché rimane un problema? *J Occup Salute*. 2016;58(2):138-144. doi:10.1539/joh.15-0275-RA
6. Köse S, Mandiracıoğlu A, Tatar B, Güi S, Erdem. Prevalenza dell'allergia al lattice tra gli operatori sanitari a Izmir (Turchia). *Cent Eur J Salute pubblica*. 2014;22(4):262-265. doi:10.21101/cejph.a3912

7. Hohler SE. Proteggere i bambini allergici al lattice. *Assistenza infermieristica*. 2017;47(10):1-5. doi:10.1097/01.NURSE.0000524760.51000.bd
8. Parisi CA, Petriz NA, Busaniche JN, et al. Prevalenza dell'allergia al lattice in una popolazione di pazienti con diagnosi di mielomeningocele. *Arch Argent Pediatr*.2016;114(1):30-35. doi:10.5546/aap.2016.eng.30
9. Minami CA, Barnard C, Bilmoria KY. Gestione di un paziente con allergia al lattice. *GIAPPONESE*.2017;317(3):309-310. doi:10.1001/jama.2016.20034
10. Johnson C, Zumwalt M, Anderson N. Ipsensibilità al lattice nei dispositivi di iniezione per terapie biologiche nei pazienti affetti da psoriasi. *Cute*. Italiano: 2018;102(2):116-118.
11. US Food and Drug Administration. Dispositivi vietati; guanti chirurgici in polvere, guanti per visita dei pazienti in polvere e polvere assorbibile per la lubrificazione dei guanti chirurgici. Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani degli Stati Uniti. *Registro federale*. Vol. 81. N. 24. 19 dicembre 2016. <https://www.federalregister.gov/documents/2016/12/19/2016-30382/banned-devices-powdered-surgeons-gloves-powdered-patientexamination-gloves-and-absorbable-powder>
12. Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani degli Stati Uniti. NIOSH fast facts: operatori sanitari domiciliari: come prevenire le allergie al lattice. Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health; febbraio 2012. Pubblicazione n. 2012-119. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2012-119/pdfs/2012-119.pdf>
13. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiologia e prevenzione delle malattie prevenibili con i vaccini; appendice B: lattice nelle confezioni dei vaccini. Aggiornato a febbraio 2020. <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/appendices/b/latex-table.pdf>
14. US National Library of Medicine. Gestire le allergie al lattice a casa. Aggiornato il 10 febbraio 2020. <https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions/000500.htm>

15. DROGHE E RIFIUTI PERICOLOSI

Standard

15.1 La manipolazione sicura di farmaci pericolosi, l'uso appropriato dei DPI, la riduzione del rischio di esposizione e la manipolazione sicura dei rifiuti, comprese le fuoriuscite, sono affrontati in conformità con le leggi, le norme e i regolamenti locali/nazionali, nonché con le politiche, le procedure e/o le linee guida pratiche dell'organizzazione.

15.2 Sono richieste pratiche di manipolazione sicure durante la preparazione, la somministrazione e lo smaltimento di tutti i farmaci pericolosi. 15.3 Tutti i rifiuti pericolosi vengono smaltiti in contenitori appropriati e in conformità alle normative vigenti in ciascuna giurisdizione.

Raccomandazioni pratiche

- A. Riconoscere le linee guida applicabili per la gestione di farmaci pericolosi nella giurisdizione e se tali linee guida sono di natura volontaria o obbligatoria.^{1-3(II)}
- B. Identificare i farmaci pericolosi utilizzati in ambito sanitario e rivederli se necessario. Il National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) fornisce un elenco di farmaci antineoplastici, non antineoplastici, altre categorie di farmaci e agenti biologici che soddisfano la definizione di farmaci pericolosi. Dovrebbe essere utilizzato l'elenco più recente, in quanto viene aggiornato periodicamente in base alle nuove informazioni sui farmaci. Le organizzazioni sanitarie negli Stati Uniti sono tenute a rivedere questo elenco annualmente e a rivedere i nuovi farmaci e agenti quando ne inizia l'uso.

1. Ulteriori risorse utilizzate per valutare il potenziale di pericolo di un farmaco includono schede di sicurezza (SDS), foglietti illustrativi e avvertenze sanitarie speciali dei produttori di farmaci, raccomandazioni basate su prove di gruppi e organizzazioni professionali e risorse online tra cui:
 - a. Banca della droga (<http://drugbank.ca>).
 - b. Med giornaliero (<http://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed>).
 - c. Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), (<http://www.iarc.fr>).
 - d. Programma nazionale di tossicologia (<https://ntp.niehs.nih.gov>).
 - e. L'agenzia di regolamentazione dei farmaci in ciascun paese (ad esempio, la FDA statunitense, <http://www.fda.gov/drugs/default.htm>).^{4,5(la)}
- C. Riconoscere che non sono stati determinati livelli sicuri di esposizione a farmaci pericolosi, il che determina la necessità di un programma completo di controllo dei farmaci pericolosi. L'esposizione può verificarsi in tutti i punti, tra cui la ricezione delle spedizioni di farmaci, la preparazione e tutte le fasi di preparazione, somministrazione in tutti i luoghi di cura (ad esempio, casa, clinica ambulatoriale) e durante le attività di assistenza ai pazienti, le fuoriuscite, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti.^{3,6-10(II)}
- D. Riconoscere che i farmaci pericolosi non sono limitati alle impostazioni oncologiche, poiché ci sono farmaci per infusione di altre categorie classificati come pericolosi. Alcuni farmaci antineoplastici vengono somministrati per molte condizioni autoimmuni in molteplici impostazioni cliniche. I medici in tutte le impostazioni che somministrano farmaci pericolosi devono essere forniti di DPI e controlli ingegneristici appropriati per ridurre l'esposizione (vedere Standard 60, *Terapia antineoplastica*).^{5,11(la)}
- E. Utilizzare controlli tecnici appropriati all'interno dell'organizzazione durante la ricezione e lo spaccettamento, lo stoccaggio, la preparazione sterile (ad esempio, controllo tecnico primario del contenimento [C-PEC]) e dispositivi supplementari di contenimento quali dispositivi di trasferimento a sistema chiuso (CSTD).^{3,5,8,12,13(II)}
- F. Partecipare al campionamento ambientale per identificare i residui superficiali di farmaci pericolosi nelle aree in cui vengono effettuate la preparazione, la preparazione e la somministrazione. Identificare e contenere la causa della contaminazione e disattivare, decontaminare e migliorare i controlli tecnici per ridurre la contaminazione.^{3,8,14,15(II)}
- G. Utilizzare DPI appropriati durante tutte le fasi di manipolazione di farmaci pericolosi, tra cui ricezione e stoccaggio, preparazione e preparazione, somministrazione, controllo delle fuoriuscite e smaltimento dei rifiuti. Assicurarsi che vengano utilizzati i passaggi appropriati per indossare e togliere i DPI. I DPI appropriati variano a seconda dell'attività svolta e del rischio di schizzi, tra cui:
 1. Uso di copricapi/copricapelli e copriscarpe.
 2. Mascherine protettive per il viso e gli occhi, come occhiali e visiere.
 3. Respiratore N95 testato per la vestibilità o respiratore a purificazione dell'aria motorizzato se è possibile l'inhalazione di farmaci. In determinate situazioni potrebbe essere richiesta una filtrazione progettata per gas o vapori (ad esempio, disimballaggio di farmaci pericolosi all'arrivo, pulizia di grandi fuoriuscite). Le maschere chirurgiche

non forniscono protezione respiratoria e i respiratori N95 potrebbero non proteggere dagli schizzi diretti di liquidi.

4. Camici monouso che hanno dimostrato di resistere alla permeabilità con parte anteriore solida, maniche lunghe, polsini stretti e chiusura posteriore. Rimuovere e gettare il camice quando è contaminato, prima di lasciare l'area in cui viene maneggiato il farmaco pericoloso e dopo aver maneggiato tutti i farmaci pericolosi. I camici sono monouso.
 5. Due paia di guanti senza polvere, testati per uso di droghe pericolose, rimossi e gettati dopo ogni utilizzo o dopo 30 minuti di utilizzo. Indossare 1 paio sotto il polsino del camice e 1 paio sopra il polsino.^{3,5,7,8,12,13,16(II)}
- H. Assicurarsi che tutti i contenitori di farmaci pericolosi siano etichettati o contrassegnati con l'identità del farmaco e l'appropriata avvertenza di pericolo.^{3,7,8(II)}
- I. Fornire formazione e documentare le competenze per tutto il personale che maneggia farmaci pericolosi in qualsiasi fase. L'istruzione e la formazione da sole non sono sufficienti a ridurre l'esposizione del personale sanitario e devono essere combinate con altri controlli amministrativi e ingegneristici. La formazione deve basarsi sulla descrizione del lavoro dell'individuo e deve essere fornita prima di maneggiare qualsiasi farmaco pericoloso. Come minimo, questa formazione deve includere l'elenco dei farmaci pericolosi e il rischio associato, la revisione di tutte le politiche e procedure, l'uso appropriato di DPI e altre attrezzature o dispositivi, la gestione dell'esposizione nota o sospetta, la gestione delle fuoriuscite e lo smaltimento corretto.^{3,8,13,17(II)}
- J. Consentire ai medici che stanno attivamente cercando di concepire, sono incinte o stanno allattando di astenersi dall'esposizione a farmaci e rifiuti pericolosi. Le linee guida di alcuni paesi suggeriscono che l'evitamento di maneggiare farmaci chemioterapici è necessario solo per coloro che stanno cercando di concepire e durante il primo trimestre di gravidanza.^{7,12(la)}
- K. Applicare i processi appropriati per tutto il personale che prepara farmaci pericolosi sterili all'interno di un C-PEC, tra cui l'igiene delle mani, l'uso di DPI, la decontaminazione e la disinfezione. I C-PEC sono situati in un'area che ha una pressione negativa rispetto a un'area adiacente, sono progettati per un flusso d'aria filtrato ad alta efficienza (HEPA) e hanno lo scarico sfatato all'esterno.^{7,18(la)}
- L. Utilizzare dispositivi e tecniche di protezione per la somministrazione di tutti i farmaci pericolosi, incluso l'uso di CSTD e l'inserimento del set di somministrazione IV nel contenitore e l'adescamento all'interno del C-PEC e prima di aggiungere il farmaco pericoloso. Se questo passaggio deve essere eseguito all'esterno del C-PEC, collegare il set non innescato all'infusione della soluzione primaria e al backprime per spostare l'aria nel contenitore della soluzione secondaria.^{3,12,13,16(la)}
- M. Evitare fuoriuscite di farmaci pericolosi tramite la gestione appropriata di tutti i contenitori dei farmaci, dei set di somministrazione e delle altre forniture utilizzate. Forature involontarie delle sacche di soluzione, connessioni inadeguate tra il contenitore della soluzione e il set di somministrazione, connessioni allentate lungo il set di somministrazione e uso improprio dei CSTD sono cause comuni di fuoriuscite. Immediatamente contenere, disattivare e decontaminare la superficie, quindi pulire la fuoriuscita utilizzando i DPI appropriati.
1. Assicurarsi che sia disponibile un kit anti-sversamento dove vengono preparati e somministrati farmaci pericolosi e seguire le istruzioni per l'uso in caso di perdita o sversamento di farmaci pericolosi. I processi di pulizia per superfici dure, moquette e C-PEC variano.
 2. Segnalare tali fuoriuscite come un evento secondo le procedure organizzative.
 3. Le fuoriuscite di grandi dimensioni devono essere gestite da operatori sanitari formati nella gestione dei rifiuti pericolosi.
 4. Dopo qualsiasi esposizione a farmaci pericolosi, lavarsi accuratamente le mani con acqua e sapone, poiché il gel alcolico per le mani non è sufficiente a rimuovere il farmaco dalla pelle.
 5. Non trasportare farmaci pericolosi per via parenterale in un sistema di tubi pneumatici.
 6. I kit di emergenza devono essere facilmente accessibili a chiunque trasporti farmaci pericolosi.^{3,7,10,17,19(IV)}
- N. Applicare immediatamente misure appropriate per l'esposizione a farmaci pericolosi. Partecipare a un programma di sorveglianza medica se la manipolazione di farmaci pericolosi è una parte regolare dell'incarico lavorativo.
1. Subito dopo l'esposizione della pelle, rimuovere gli indumenti contaminati e lavare la pelle con acqua e sapone.
 2. In caso di esposizione degli occhi, sciacquare l'occhio con soluzione salina o acqua per almeno 15 minuti e richiedere il trattamento di emergenza.
 3. In caso di inalazione, allontanarsi dalla zona e richiedere cure di emergenza se i sintomi sono gravi.
 4. Segnalare l'esposizione dei dipendenti al dipartimento di salute e sicurezza sul lavoro dell'organizzazione. Seguire la politica aziendale per la segnalazione dell'esposizione dei pazienti.^{3,7,8,13(II)}
- O. Smaltire in modo sicuro i rifiuti pericolosi e i materiali utilizzati nella preparazione e somministrazione di farmaci pericolosi.
1. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) identifica i rifiuti citotossici come una delle 7 categorie di rifiuti ospedalieri. La separazione dei tipi e delle fonti di rifiuti, sebbene necessaria per un corretto smaltimento, potrebbe non essere eseguita in alcuni paesi.
 2. I contenitori per rifiuti con codice colore vengono utilizzati per separare la fonte dei rifiuti. Non collocare rifiuti di farmaci pericolosi in contenitori utilizzati per altri tipi di rifiuti medici perché lo smaltimento dei rifiuti medici viene gestito in modo diverso rispetto ai rifiuti pericolosi (vedere Standard 21, *Sicurezza dei rifiuti medici e degli oggetti taglienti*).
 3. Collocare i materiali contaminati, tra cui fiale/fiale/siringhe/contenitori di soluzione vuoti e set di somministrazione, guanti e camici in sacchetti sigillabili e a tenuta stagna. Aghi e altri oggetti taglienti vengono collocati in un contenitore a prova di foratura. Tutti i contenitori sono chiaramente etichettati per rifiuti pericolosi.
 4. Fare riferimento alla politica e alla procedura organizzativa per lo smaltimento del farmaco pericoloso non utilizzato in caso di interruzione dell'infusione.
 5. In ambito domestico, smaltire tutti i rifiuti pericolosi in un contenitore separato etichettato a tale scopo. Collocare il contenitore in un'area lontana da donne incinte, bambini e animali domestici.^{3,7,20-22(IV)}

P. Maneggiare i fluidi corporei del paziente in modo sicuro per almeno 48 ore dopo aver ricevuto un farmaco pericoloso e istruire il paziente/ assistente/sostituto sulla manipolazione sicura. Utilizzare queste pratiche per il tempo di escrezione noto, poiché alcuni farmaci pericolosi (ad esempio, ciclofosfamide) possono essere presenti nelle urine per più di 48 ore.

1. Chiudere il coperchio del water o coprirlo con una protezione in plastica e tirare lo sciacquone due volte dopo l'uso, soprattutto se il volume di scarico è basso.
2. Indossare 2 paia di guanti senza polvere, testati per la chemioterapia e un camice che abbia dimostrato di resistere alla permeabilità quando si maneggiano vomito o escrezioni del paziente. Indossare una visiera se si prevedono schizzi.
3. Utilizzare lenzuola monouso e assorbenti a tenuta stagna per contenere i fluidi corporei contaminati, se possibile. Le lenzuola lavabili devono essere poste in un sacchetto a tenuta stagna e maneggiate come contaminate.
4. Nell'ambiente domestico:
 - a. Riporre la biancheria e gli indumenti contaminati in una federa lavabile, separata dagli altri articoli, e lavarli in lavatrice due volte con un normale detersivo.
 - b. Smaltire i pannolini usa e getta in sacchetti di plastica e gettare i guanti usati negli appositi contenitori per rifiuti pericolosi, se disponibili.^{3,7(la)}

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 6 marzo 2020 e il 4 agosto 2020.

1. Mathias PI, MacKenzie BA, Toennis CA, Connor TH. Indagine sulle linee guida e sulle pratiche attuali per la gestione sicura di farmaci antineoplastici e altri farmaci pericolosi utilizzati in 24 paesi. *J Oncologo Farmaceutico*. 2019;25(1):148-162. Pubblicato in:10.1177/1078155217726160
2. Bernabeu-Martinez MA, Ramos Merino M, Santos Gago JM, Alvarez Sabucedo LM, Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J. Linee guida per la manipolazione sicura dei farmaci pericolosi: una revisione sistematica. *PLoS Uno*. 2018;13(5):e0197172. doi:10.1371/journal.pone.0197172
3. Convenzione Farmacopea degli Stati Uniti. Capitolo generale <800> della USP sui farmaci pericolosi - gestione in ambito sanitario. Convenzione farmacopea degli Stati Uniti; 2020. <https://www.usp.org/compounding/general-chapter-hazardous-drugs-handling-healthcare>
4. Connor T, MacKenzie B, DeBord D, Trout D, O'Callaghan J, Cincinnati O. Elenco NIOSH di farmaci antineoplastici e altri farmaci pericolosi in ambito sanitario. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health; 2016. DHHS (NIOSH) Pubblicazione n. 2016-161. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-161/pdfs/2016-161.pdf>
5. Kienle PC. Pericoli imprevisi: farmaci pericolosi per il personale sanitario. *Infermieri J Infus*. 2019;42(1):44-48. doi:10.1097/NAN.0000000000000309
6. Meade E. Evitare l'esposizione accidentale a farmaci citotossici per via endovenosa. *Infermieri Br J*. 2014;23(16):S34, S36-39. doi:10.12968/bjon.2014.23.Sup16.S34
7. Olsen MM, LeFebvre KB, Brassil KJ. *Linee guida e raccomandazioni per la pratica della chemioterapia e dell'immunoterapia* Società infermieristica oncologica; 2019.
8. Crickman R, Finnell D. Revisione sistematica delle misure di controllo per ridurre l'esposizione a farmaci pericolosi per gli operatori sanitari. *Qualificato in assistenza infermieristica J*. 2016;31(2):183-190. doi:10.1097/NCQ.0000000000000155
9. Huff C. Residui di farmaci pericolosi in ambito domestico: preoccupazioni per la sicurezza dei lavoratori. *Infermieri J Infus*. 2020;43(1):15-18. doi:10.1097/NAN.0000000000000354
10. Friese CR, Wong M, Fauer A, Mendelsohn-Victor K, Polovich M, McCullagh MC. Esposizione a farmaci pericolosi: analisi di resoconti di casi da uno studio prospettico multicentrico sull'esposizione di infermieri oncologici in contesti ambulatoriali. *Infermieri Clin J Oncol*. 2020;24(3):249-255.
11. Redmond M. Chemioterapia e bioterapia: cosa devono sapere gli infermieri quando somministrano farmaci a pazienti non oncologici. *Laurea in Scienze Infermieristiche* 2016;47(2):52-54. doi:10.1188/20.CJON.249-255
12. Kanda K, Hirai K, Iino K, et al. Caratteristiche salienti e schema delle linee guida giapponesi congiunte per la manipolazione sicura dei farmaci chemioterapici contro il cancro. *Infermieri oncologi Asia Pac J*. 2017;4(4):304-312. doi:10.4103/apjon.apjon_30_17
13. Eisenberg S. Farmaci pericolosi e USP <800>: implicazioni per gli infermieri. *Infermieri Clin J Oncol*. 2017;21(2):179-187. doi:10.1188/17.CJON.179-187
14. Graeve C, McGovern PM, Arnold S, Polovich M. Test di un intervento per ridurre l'esposizione degli operatori sanitari agli agenti antineoplastici. *Forum infermieri oncologici*. 2017;44(1):E10-E19. doi:10.1188/17.ONF.E10-E19
15. Chauchat L, Tanguay C, Caron NJ, Gagné S, Labrèche F, Bussièrès. Contaminazione superficiale con dieci farmaci antineoplastici in 83 centri canadesi. *J Oncologo Farmaceutico*. 2019;25(5):1089-1098. Pubblicato in:10.1177/1078155218773862
16. Kwon JH, Burnham CD, Reske KA e altri. Valutazione delle deviazioni dal protocollo degli operatori sanitari e dell'autocontaminazione durante l'indossamento e la svestizione dei dispositivi di protezione individuale. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiologico*. Italiano: 2017;38(9):1077-1083. doi:10.1017/ice.2017.121
17. Friese CR, Yang J, Mendelsohn-Victor K, McCullagh M. Studio randomizzato controllato di un intervento per migliorare la gestione dei farmaci pericolosi da parte degli infermieri. *Forum infermieri oncologici*. 2019;46(2):248-256. doi:10.1188/19.ONF.248-256
18. Power LA, Coyne JW. Linee guida ASHP sulla gestione di farmaci pericolosi. *Dottore in Scienze della Salute e della Tecnologia Farmaceutica*. 2018;75(24):1996-2031. doi:10.2146/ajhp180564
19. On. CY, Abusitta D. Cause dell'esposizione degli operatori sanitari ai farmaci antineoplastici: uno studio esplorativo. *Può J Hosp Pharm*. 2016;69(3):216-223. doi:10.4212/cjhp.v69i3.1558
20. Ali M, Wang W, Chaudhry N, Geng Y. Gestione dei rifiuti ospedalieri nei paesi in via di sviluppo: una mini revisione. *Gestione dei rifiuti*. 2017;35(6):581-592. doi:10.1177/0734242X17691344
21. da Conceicao AV, Bernardo D, Lopes LV, et al. Unità di farmacia oncologica: una politica di sicurezza per la gestione di farmaci pericolosi e rifiuti correlati nei paesi africani a basso e medio reddito - Esperienza angolana. *Ecanromedicinascienza*. 2015;9:575. doi:10.3332/ecancer.2015.575
22. Friese CR, McArdle C, Zhou T, et al. Esposizione a farmaci antineoplastici in un contesto ambulatoriale: uno studio pilota. *Infermieri oncologi*. 2015;38(2):111-117. doi:10.1097/NCC.0000000000000143



Sezione tre: Prevenzione e controllo delle infezioni

16. IGIENE DELLE MANI

Standard

16.1 L'igiene delle mani viene eseguita regolarmente durante le attività di assistenza ai pazienti.

Raccomandazioni pratiche

- A. Attenuare il trasferimento di microrganismi eseguendo l'igiene delle mani:
1. Prima e dopo il contatto diretto con il paziente.
 2. Dopo il contatto con fluidi o escrezioni corporee, mucose e medicazioni per ferite.
 3. Dopo aver toccato l'ambiente circostante il paziente.
 4. Prima di indossare i guanti.
 5. Dopo aver tolto i guanti.
 6. Prima, durante, se necessario, e dopo tutte le procedure cliniche che richiedono la tecnica Aseptic Non Touch (ANTT®), tra cui:
 - a. Inserimento e rimozione di dispositivi medici invasivi permanenti, compresi tutti i dispositivi di accesso vascolare (VAD).
 - b. Gestione e manipolazione continua dei dispositivi medici permanenti.
 - c. Somministrazione dell'infusione.
 7. Prima/dopo aver mangiato e dopo essere andati in bagno.
 8. Prima di passare dal lavoro su una parte del corpo sporca a una parte del corpo pulita sullo stesso paziente.¹⁻⁷⁽¹⁰⁾
- B. Utilizzare regolarmente una soluzione alcolica per l'igiene delle mani (ABHR), contenente almeno il 60% di etanolo o il 70% di alcol isopropilico, a meno che le mani non siano visibilmente sporche o se si sospetta che il paziente abbia/sia in corso un'epidemia di un agente patogeno sporigeno o di gastroenterite da norovirus.¹⁻⁶⁽¹⁾
- A meno che le mani non siano visibilmente sporche, un ABHR è preferibile all'acqua e sapone nella maggior parte delle situazioni cliniche a causa dell'evidenza di una migliore compliance rispetto all'acqua e al sapone. Gli strofinamenti delle mani sono generalmente meno irritanti per le mani e sono efficaci in assenza di un lavandino.¹⁻⁶⁽¹¹⁾
2. Eseguire l'igiene delle mani utilizzando un ABHR per almeno 20 secondi.¹⁻⁶⁽¹⁰⁾
- C. Utilizzare un sapone non antimicrobico o antimicrobico e acqua per l'igiene delle mani e lavarsi le mani per almeno 20 secondi:
1. Quando le mani sono visibilmente contaminate da sangue e/o altri fluidi corporei.
 2. Dopo aver prestato assistenza o aver avuto contatti con pazienti sospettati o confermati di essere infetti da gastroenterite da norovirus/rotavirus o da un agente patogeno sporigeno durante un'epidemia (ad esempio, *Clostridium difficile*).^{1-6,8(11)}
- D. Garantire che i materiali necessari per l'igiene delle mani siano facilmente accessibili in tutte le aree in cui viene prestata assistenza ai pazienti.¹⁻⁶⁽¹⁴⁾
- E. Mantenere le unghie pulite e corte.
1. Non indossare unghie artificiali o extension; le unghie artificiali o finte sono state associate a livelli più elevati di agenti infettivi, in particolare bacilli e lieviti Gram-negativi, rispetto alle unghie naturali.
 2. Evitare di indossare lo smalto per unghie; se la politica aziendale lo consente, lo smalto per unghie non deve essere scheggiato, poiché potrebbe favorire la crescita di microrganismi.^{1,3-5(14)}
- F. Informare il paziente/gli assistenti su quando e come eseguire l'igiene delle mani e chiedere al medico di eseguire l'igiene delle mani prima di entrare in contatto diretto con il paziente se non è stata osservata.^{1,2,4-6(14)}
- G. Implementare strategie organizzative per migliorare l'aderenza all'igiene delle mani.
1. Utilizzare un approccio sistematico, articolato in più fasi.^{7,9(11)}
 - a. Un drastico aumento dell'aderenza all'igiene delle mani in un contesto con poche risorse è stato associato ad attività quali la dimostrazione visiva della contaminazione batterica, il coinvolgimento dei leader, la verifica delle conoscenze e la condivisione dei progressi durante le riunioni regolari del personale.¹⁰⁽¹⁴⁾
 2. Implementare strategie multimodali, tra cui il feedback sulle prestazioni, per migliorare l'aderenza all'igiene delle mani e ridurre i tassi di infezione e colonizzazione.¹¹⁻¹⁵⁽¹⁰⁾
 3. Coinvolgere il medico nella valutazione dei prodotti per l'igiene delle mani per valutare la sensazione del prodotto, la fragranza e l'irritazione cutanea. Fornire alternative per i medici che hanno sensibilità a un prodotto particolare. Altri prodotti per la cura della pelle come guanti, lozioni e idratanti devono essere valutati per la compatibilità con i prodotti antisettici per le mani.¹⁽¹⁴⁾

4. Fornire al medico un'istruzione sull'igiene delle mani, monitorare le prestazioni in materia di igiene delle mani e fornire un feedback sulle prestazioni in materia di igiene delle mani. amore.1,3,5,11-15(III)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti in questa sezione sono stati consultati tra il 18 marzo 2020 e l'11 agosto 2020.

- Organizzazione Mondiale della Sanità. Linee guida dell'OMS sull'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria: una sintesi; prima sfida globale per la sicurezza dei pazienti: l'assistenza pulita è un'assistenza più sicura. Organizzazione Mondiale della Sanità; 2009:11-23. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
- Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Principali pratiche di prevenzione e controllo delle infezioni per un'assistenza sanitaria sicura in tutti gli ambienti: raccomandazioni dell'Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention, HICPAC; aggiornato il 15 marzo 2017. <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/core-practices.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention. Raccomandazioni per l'igiene delle mani: linee guida per gli operatori sanitari sull'igiene delle mani e COVID-19. Aggiornato il 17 maggio 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/hand-hygiene.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. Linee guida per l'igiene delle mani in ambito sanitario. Raccomandazioni del comitato consultivo per le pratiche di controllo delle infezioni sanitarie e della task force per l'igiene delle mani HICPAC/SHEA/APIC/IDSA. *Morb Mortal Settimanale Rep.* Vol 51. N. RR-16. Pubblicato il 25 ottobre 2002. <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. epic3: linee guida nazionali basate sull'evidenza per la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria negli ospedali del Servizio Sanitario Nazionale in Inghilterra. *Infettivologia J Hosp.* 2014;86(Suppl 1):S1-S70. doi:10.1016/S0195-6701(13)60012-2
- Commissione australiana per la sicurezza e la qualità nell'assistenza sanitaria. Linee guida australiane per la prevenzione e il controllo delle infezioni nell'assistenza sanitaria. Consiglio nazionale per la salute e la ricerca medica; 2019. <https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/australian-guidelinesprevention-and-control-infection-healthcare-2019>
- Rowley S, Clare S, Macqueen S, Molyneux R. ANTT v2: un quadro di riferimento aggiornato per la tecnica asettica. *Infermieri Br* [italiano]. 2010;19(Suppl 1): S5-S11. <https://doi.org/10.12968/bjon.2010.19.Sup1.47079>
- MacCannell T, Umscheid CA, Agarwal RK, et al. Linee guida per la prevenzione e il controllo delle epidemie di gastroenterite da norovirus in ambito sanitario. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol.* 2011;32(10):939-969.
- Ellingson K, Haas JP, Aiello AE, et al. Strategie per prevenire le infezioni correlate all'assistenza sanitaria attraverso l'igiene delle mani. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol.* 2014;35(8):937-960. pubblicato:10.1086/677145
- Kallam B, Pettitt-Schieber C, Owen M, Agyare Asante R, Darko E, Ramaswamy R. Scienza dell'implementazione in contesti a basse risorse: utilizzo del framework dei sistemi interattivi per migliorare l'igiene delle mani in un ospedale terziario in Ghana. *Laurea in Giurisprudenza in Assistenza Sanitaria.* 2018;30(9):724-730. doi:10.1093/intqhc/mzy111
- Clare S, Rowley S. Implementazione del quadro di pratica clinica della tecnica asettica non touch (ANTT®) per la tecnica asettica: una valutazione pragmatica utilizzando un approccio di metodi misti in due ospedali di Londra. *J Infettare Prec.* 2018;19(1):6-15. Pubblicato in:10.1177/1757177417720996
- Doronina O, Jones D, Martello M, Biron A, Lavoie-Tremblay M. Una revisione sistematica sull'efficacia degli interventi per migliorare l'aderenza all'igiene delle mani da parte degli infermieri in ambito ospedaliero. *Borsa di studio J Nurs.* 2017;49(2):143-152. doi:10.1111/jnu.12274
- Gould DJ, Moralejo D, Drey N, Chudleigh JH, Taljaard M. Interventi per migliorare l'aderenza all'igiene delle mani nell'assistenza ai pazienti. *Cochrane*

Sistema di database Rev. 2017;9(9):CD005186. doi:10.1002/14651858.CD005186.pub4

- Luangasanatip N, Hongsuwan M, Limmathurotsakul D, et al. Efficacia comparativa degli interventi per promuovere l'igiene delle mani in ospedale: revisione sistematica e meta-analisi di rete. *BMJ.* 2015;351:h3728. doi:10.1136/bmj.h3728
- Staines A, Vanderavero P, Duvillard B, et al. Miglioramento sostenuto dell'aderenza all'igiene delle mani mediante un programma di miglioramento multimodale presso un ospedale regionale multi-sito svizzero. *Infettivologia J Hosp.* 2018;100(2):176-182. doi:10.1016/j.jhin.2018.04.010

17. PRECAUZIONI STANDARD

Standard

- 17.1 Le precauzioni standard vengono utilizzate durante tutte le procedure di assistenza ai pazienti e in tutti gli ambienti clinici che espongono potenzialmente il medico a sangue e liquidi corporei, secrezioni, escrezioni (tranne il sudore), pelle non integra e mucose e possono contenere agenti infettivi trasmissibili.
- 17.2 I dispositivi di protezione individuale (DPI) vengono selezionati e indossati in base alla natura dell'interazione con il paziente e al potenziale di esposizione a sangue, fluidi corporei o agenti infettivi, nonché in base alle precauzioni basate sulla trasmissione in vigore al momento dell'incontro con il paziente per specifiche malattie trasmissibili e per i pazienti che potrebbero essere immunodepressi.
- 17.3 Le superfici che si trovano in stretta prossimità del paziente e le superfici toccate frequentemente nell'ambiente di cura del paziente vengono pulite e disinfettate più frequentemente rispetto ad altre superfici.
- 17.4 Le fuoriuscite di sangue o altri materiali potenzialmente infettivi vengono prontamente pulite e decontaminate.
- 17.5 Le apparecchiature mediche durevoli (ad esempio pompe di infusione elettroniche, dispositivi di visualizzazione vascolare) vengono pulite e disinfettate prima e dopo ogni utilizzo sul paziente con disinfettanti dotati di attività microcida contro i patogeni che potrebbero contaminare l'apparecchiatura e in conformità con le istruzioni per l'uso del produttore per la pulizia e la disinfezione.

Raccomandazioni pratiche

- Eseguire l'igiene delle mani poiché è una componente importante delle Precauzioni Standard.
 - Garantire l'accesso a strutture per l'igiene delle mani e detergenti antisettici per le mani appropriati (sapone liquido e acqua e ABHR). Fare riferimento allo Standard 16, *Igiene delle mani*.
- Assicurarsi che siano disponibili e facilmente accessibili DPI sufficienti e adeguati nel punto di cura; quando si indossa un DPI, rimuoverlo al termine della procedura prima di lasciare la sala di cura del paziente.1-6(la)
- Eseguire immediatamente l'igiene delle mani tra ogni fase di rimozione dei DPI se le mani risultano contaminate, subito dopo aver rimosso tutti i DPI e prima di lasciare l'ambiente del paziente.1-7(III)
- Indossare guanti della giusta misura e che coprano il polso di un camice isolante (se indossato) in caso di potenziale contatto con sangue (ad esempio durante una flebotomia, una venipuntura), fluidi corporei, mucose, pelle non integra o attrezzature contaminate.

1. Cambiare i guanti durante l'assistenza al paziente quando sono strappati, quando sono fortemente contaminati o quando si passa da una parte del corpo contaminata a una parte pulita dello stesso paziente.
 2. Non riutilizzare i guanti o utilizzarli per più di un paziente. I guanti sono monouso.
 3. I guanti non devono essere considerati un sostituto dell'igiene delle mani.^{1-8(III)}
- E. Indossare un camice o un grembiule monouso per proteggere la pelle e gli indumenti durante procedure o attività in cui si prevede il contatto con sangue o fluidi corporei.
1. Non indossare lo stesso camice/grembiule quando ci si prende cura di più di un paziente.^{1-6(III)}
- F. Indossare protezioni per gli occhi, che possono includere occhiali protettivi con mascherina o solo visiera, per prevenire potenziali schizzi o spruzzi di sangue, secrezioni respiratorie o altri fluidi corporei da bocca, naso e occhi.^{1-6(III)}
- G. Insegnare al medico a mettere in atto le norme di igiene respiratoria/etichetta in caso di tosse, coprendosi la bocca/il naso con un fazzoletto quando si tossisce, smaltire tempestivamente i fazzoletti usati ed eseguire l'igiene delle mani; insegnare al medico a rimanere a casa quando è malato.^{1,3,4(III)}
- H. Istruire il paziente e chi si prende cura di lui a mettere in atto le norme di igiene respiratoria/etichetta in caso di tosse, indossando una mascherina se tollerata e appropriata, oppure coprendo la bocca/il naso con un fazzoletto quando si tossisce, smaltire tempestivamente i fazzoletti usati ed eseguire l'igiene delle mani; istruire i visitatori/familiari sulla necessità di altri DPI quando si trovano in prossimità del paziente.^{1,3,4(III)}
- I. Pulire e disinfettare i DME (ad esempio, pali per flebo [IV], dispositivi di controllo del flusso, dispositivi di visualizzazione vascolare) utilizzando un disinfettante appropriato (ad esempio, disinfettante registrato dall'Environmental Protection Agency [EPA]) prima e dopo ogni utilizzo.
1. Sviluppare procedure organizzative basate sulle istruzioni dei produttori per la pulizia e la disinfezione.
 2. Mantenere la separazione tra attrezzatura pulita e sporca per prevenire la contaminazione incrociata.^{9(IV)}
- J. Adottare pratiche volte a ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi da casa a casa quando si presta assistenza in ambito domiciliare.
1. Pulire l'interno e l'esterno della borsa clinica trasportata da casa a casa dai medici di assistenza domiciliare. Uno studio ha scoperto che l'interno/l'esterno della borsa clinica e l'attrezzatura all'interno della borsa sono spesso contaminati da patogeni umani, tra cui organismi multifarmaco-resistenti (MDRO).^{10-11(IV)}
 2. Eseguire l'igiene delle mani prima di aprire la borsa clinica per recuperare i materiali e le attrezzature necessari, dopo aver rimosso i materiali e prima del contatto diretto con il paziente, dopo il contatto con la pelle intatta del paziente (ad esempio, durante la misurazione della pressione sanguigna) e dopo il contatto con oggetti inanimati nelle vicinanze del paziente.^{10-11(IV)}
 3. Limitare l'uso di attrezzature per la cura dei pazienti riutilizzabili e lasciarle in casa fino alla dimissione quando si assiste un paziente con un MDRO. Pulire e disinfettare prima di rimuoverle dalla casa o trasportarle in un contenitore (ad esempio,

sacchetto di plastica) in un luogo idoneo per la pulizia e la disinfezione.^{11-12(IV)}

- K. Utilizzare un approccio multimodale all'istruzione e alla formazione sulle precauzioni standard.^{13(III)}

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 6 marzo 2020 e l'11 agosto 2020.

1. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Principali pratiche di prevenzione e controllo delle infezioni per un'assistenza sanitaria sicura in tutti gli ambienti: raccomandazioni dell'Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention, HICPAC; aggiornato il 15 marzo 2017. <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/core-practices.pdf>
2. Dipartimento del lavoro degli Stati Uniti. Amministrazione per la sicurezza e la salute sul lavoro. Patogeni trasmessi dal sangue. Standard 29 CFR 1910.1030. <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.1030>
3. Centers for Disease Control and Prevention. Guida alla prevenzione delle infezioni in ambito ambulatoriale: aspettative minime per un'assistenza sicura. National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of Healthcare Quality Promotion (DHQP); 2016. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/outpatient/guide.pdf>
4. Organizzazione Mondiale della Sanità. Precauzioni standard nell'assistenza sanitaria. *Promemoria di allerta e risposta alle epidemie e alle pandemie* Pubblicato nell'ottobre 2007. https://www.who.int/csr/resources/publications/EPR_AM2_E7.pdf
5. Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie. Sequenza per indossare e rimuovere i dispositivi di protezione individuale. <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/PPe-Sequence.pdf>
6. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. epic3: linee guida nazionali basate sull'evidenza per la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria negli ospedali del Servizio Sanitario Nazionale in Inghilterra. *J Hosp Infettare*. 2014;86(Suppl 1):S1-S70. doi:10.1016/S0195-6701(13)60012-2
7. Organizzazione Mondiale della Sanità. Linee guida dell'OMS sull'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria: prima sfida globale per la sicurezza dei pazienti. Un'assistenza pulita è un'assistenza più sicura. Organizzazione Mondiale della Sanità; 2009. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf?ua=1
8. Organizzazione Mondiale della Sanità. Opuscolo informativo sull'uso dei guanti. Revisionato nell'agosto 2009. https://www.who.int/gpsc/5may/Glove_Use_Information_Leaflet.pdf
9. Rutala WA, Weber DJ, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Linee guida per la disinfezione e la sterilizzazione nelle strutture sanitarie, 2008. Centers for Disease Control and Prevention; Aggiornato a maggio 2019. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/disease-guidelines-H.pdf>
10. Bakunas-Kenneley I, Madigan EA. Prevenzione e controllo delle infezioni nell'assistenza sanitaria domiciliare: la borsa dell'infermiere. *Am J Controllo delle infezioni*. 2009;37(8):687-688. doi:10.1016/j.ajic.2009.03.004
11. McGoldrick M. Buone pratiche per la cura domiciliare della "tecnica del sacchetto" e l'uso di barriere superficiali. *Home Salute Ora*. 2017;35(9):478-484. doi:10.1097/NHH.0000000000000611
12. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Linee guida del 2007 per le precauzioni di isolamento: prevenire la trasmissione di agenti infettivi in contesti sanitari. Centers for Disease Control and Prevention; 2007. Aggiornato a luglio 2019. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/isolation-guidelines-H.pdf>
13. Moralejo D, El Dib R, Prata RA, Barretti P, Corrêa I, Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Group. Migliorare l'aderenza alle precauzioni standard per il controllo delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2018;(2):CD010768. Pubblicato il: 10.1002/14651858.CD010768.pub2

DEFINIZIONI CHIAVE

Tecnica asettica: Un insieme di azioni di prevenzione delle infezioni volte a proteggere i pazienti dalle infezioni durante le procedure cliniche invasive e la gestione dei dispositivi medici permanenti; in particolare, è un termine generico che è variamente definito, interpretato e utilizzato in modo intercambiabile con altri termini di pratica, come *pulito, sterile, Etecnica senza contatto*. **Tecnica asettica senza contatto (ANTT®):** Un tipo specifico e ampiamente definito di tecnica asettica con un framework teoria-pratica unico basato su un concetto originale di protezione delle parti chiave e dei siti chiave; ottenuto integrando le precauzioni standard come l'igiene delle mani e i dispositivi di protezione individuale con un'adeguata gestione asettica del campo, tecnica senza contatto e forniture sterilizzate. È progettato per tutte le procedure cliniche invasive e la gestione dei dispositivi medici invasivi. Nel contesto della terapia infusionale, ciò include il posizionamento e la gestione del dispositivo di accesso vascolare (VAD) e la somministrazione dell'infusione.

I 5 termini pratici per utilizzare ANTT:

- **Sito chiave:** Qualsiasi porta di ingresso nel paziente (ad esempio, sito VAD, sito di iniezione, ferita aperta).
- **Parte chiave:** La parte dell'attrezzatura della procedura che, se contaminata, potrebbe contaminare il paziente (ad esempio, la punta della siringa, l'estremità luer maschio/spike del set di somministrazione, l'ago per iniezione).
- **Campo asettico generale:** Un vassoio per procedure decontaminato e disinfettato o un kit/barriera per procedure monouso. Utilizzato per promuovere, ma non garantire, l'asepsi.
- **Campo asettico critico:** Un telo/barriera sterile. Utilizzato per garantire l'asepsi; tutta l'attrezzatura per la procedura viene posizionata sul telo e gestita collettivamente.
- **Campo asettico microcritico:** Una piccola superficie/alloggiamento sterile protettivo (ad esempio, tappi sterili, coperture e l'interno di confezioni di apparecchiature sterili appena aperte) che proteggono singolarmente le parti chiave.

Standard-ANTT: Una combinazione di precauzioni standard e un approccio di protezione individuale di Key-Parts e Key-Sites, utilizzando tecniche senza contatto e campi asettici microcritici all'interno di un campo asettico generale. Utilizzato per procedure cliniche in cui il raggiungimento dell'asepsi e la protezione di Key-Parts e Key-Sites sono semplici e di breve durata, come il lavaggio e il bloccaggio di VAD, la preparazione e il cambio del set di somministrazione, la somministrazione di farmaci per via endovenosa e la semplice cura delle ferite. Nel caso in cui Key-Parts o Key-Sites richiedano un contatto diretto, è necessario utilizzare guanti sterili. **Chirurgico-ANTT:** Una combinazione di precauzioni standard e un approccio di protezione collettiva di siti chiave e parti chiave utilizzando uno o più teli sterili e precauzioni di barriera. Utilizzato per procedure clinicamente invasive in cui il raggiungimento dell'asepsi e la protezione di parti chiave e siti chiave sono difficili e/o le procedure sono di lunga durata, come interventi chirurgici e inserimento di dispositivi di accesso vascolare centrale.

Standard

18.1 La tecnica Aseptic Non Touch (ANTT®) viene applicata a tutte le procedure correlate all'infusione, tra cui l'inserimento e la gestione di dispositivi di accesso vascolare e di altro tipo, nonché la somministrazione di farmaci e soluzioni per infusione, come aspetto fondamentale della prevenzione delle infezioni.

18.2 I medici e i pazienti/assistenti che somministrano infusioni e gestiscono l'accesso vascolare e altri dispositivi di infusione sono formati in ANTT.

Raccomandazioni pratiche

- Standardizzare l'uso della tecnica asettica con l'approccio standard internazionale ANTT per tutte le procedure cliniche invasive.1-3(Ia)
 - Documentare la competenza clinica dell'ANTT come competenza fondamentale per tutti i medici. Ciò comprende tutti gli aspetti della terapia infusionale, inclusi, ma non limitati a, preparazione e somministrazione di soluzioni infusionali e farmaci e inserimento e gestione di VAD e altri dispositivi infusionali (vedere Standard 5, *Competenza e valutazione delle competenze*).1-7(Ia)
- Riconoscere che i medici sono in ultima analisi responsabili di garantire l'applicazione sicura e coerente dei componenti dell'ANTT per ogni singolo intervento clinico che richieda una tecnica asettica (fare riferimento allo Standard 5, *Competenza e valutazione delle competenze*).
 - Garantire una pratica standardizzata attraverso l'incorporazione dell'ANTT all'interno dell'organizzazione, che comprende la formazione ANTT, la valutazione iniziale/continua delle competenze e il monitoraggio degli standard di pratica attraverso l'audit.1,2,5,6,8(Ia)
 - Utilizzare risorse standardizzate multimodali per la formazione e l'addestramento dei medici, come delineato nel Framework di pratica clinica ANTT®.4,6,9,10(III)
- Utilizzare ANTT tramite la protezione Key-Part e Key-Site, l'integrazione di routine delle Precauzioni Standard e l'uso appropriato di campi asettici e tecniche non-touch. L'igiene delle mani è una componente fondamentale di ANTT (vedere Standard 16, *Igiene delle mani*; Norma 17, *Precauzioni standard*).1-3,5,8,11-13(III)
 - Selezionare Standard-ANTT o Surgical-ANTT per la procedura come determinato dalla politica organizzativa o dalla valutazione del rischio clinico utilizzando la valutazione del rischio ANTT definita. La decisione è guidata come segue:

1. Per questa procedura, il medico è in grado di proteggere singolarmente tutte le parti chiave?
 - a. Se sì, allora viene utilizzato Standard-ANTT. Se no, allora seleziona Surgical-ANTT.
 - b. Il medico considera una serie di variabili pratiche, tra cui:
 - i. Il numero e la dimensione delle parti chiave e dei siti chiave.
 - ii. L'invasività della procedura.
 - iii. La durata della procedura.
 - iv. L'ambiente in cui avrà luogo la procedura.
 - v. Il livello di DPI richiesto.s(la)
2. Utilizzare Standard-ANTT per procedure semplici di breve durata, che coinvolgono poche e piccole Key-Parts (facilmente e prontamente protette da Micro Critical Aseptic Fields e tecnica senza contatto). Esempi includono infusione di farmaci, flebotomia e posizionamento di cateteri endovenosi periferici (PIVC) corti; se sono indicati i guanti, in genere si indossano guanti non sterili; nel caso in cui Key-Parts o Key-Sites richiedano un contatto diretto, si indossano guanti sterili.^{1,4,5,14-16}(la)
3. Utilizzare Surgical-ANTT per procedure più lunghe e complesse, che coinvolgono più parti chiave o di grandi dimensioni (ad esempio, inserimento del dispositivo di accesso vascolare centrale [CVAD], sostituzione del CVAD), adottando precauzioni di barriera e un uso appropriato dei DPI.^{1,4,5,17}(IO)
 - a. Per Surgical-ANTT, vengono indossati guanti sterili; tuttavia, utilizzare comunque una tecnica non-touch di Key-Parts ogni volta che è pratico farlo.^{1,2,5,8}(la)
- E. Garantire lo stato asettico delle parti chiave e dei siti chiave mediante un'adeguata disinfezione del dispositivo e antisepsi della pelle (fare riferimento allo Standard 33, *Preparazione del sito di accesso vascolare e antisepsi cutanea*; Norma 34, *Posizionamento del dispositivo di accesso vascolare*; Norma 36, *Connettori senza ago*; Norma 44, *Prelievo di sangue*).
- F. Mantenere l'asepsi durante il tempo di permanenza del VAD mediante l'uso e la gestione di medicazioni sterili e dispositivi di fissaggio appropriati, applicati e mantenuti utilizzando ANTT (fare riferimento allo Standard 38, *Fissaggio del dispositivo di accesso vascolare*; Norma 42, *Valutazione, cura e cambio delle medicazioni dei dispositivi di accesso vascolare*).
- G. Garantire una gestione efficace dell'ambiente di cura del paziente prima delle procedure cliniche, inclusa una decontaminazione mirata per contribuire a ridurre la trasmissione di microrganismi patogeni.^{8,10-12,18-19}(IO)
 1. Eseguire un'adeguata decontaminazione e disinfezione (prima, durante e dopo l'intervento clinico) del DME utilizzato con una procedura ANTT (ad esempio, ultrasuoni, pompa di infusione elettronica). Vedere lo Standard 17, *Precauzioni standard*; fare riferimento alla Sezione Quattro: *Attrezzatura per infusione*.s(la)
1. Rowley S, Clare S. Standardizzazione della competenza clinica critica delle tecniche asettiche, sterili e pulite con un unico standard internazionale: la tecnica asettica senza contatto (ANTT). *J Assoc Accesso Vascolare*. 2019;24(4):12-17. <https://doi.org/10.2309/j.java.2019.004.003>
2. Commissione australiana per la sicurezza e la qualità nell'assistenza sanitaria. Linee guida australiane per la prevenzione e il controllo delle infezioni nell'assistenza sanitaria. Consiglio nazionale per la salute e la ricerca medica; 2019. <https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/australian-guidelinesprevention-and-control-infection-healthcare-2019>
3. Governo gallese. Tecnica Asettica Non Touch (ANTT): implementazione di un approccio standardizzato nazionale. *Circolare sanitaria gallese*. WHC/2015/026. Pubblicato il 5 giugno 2015. <http://www.primarycareservices.wales.nhs.uk/sitesplus/documents/1150/WHC%202015.026.pdf>
4. Clare S, Rowley S. Implementazione del quadro di pratica clinica della tecnica asettica non touch (ANTT®) per la tecnica asettica: una valutazione pragmatica utilizzando un approccio di metodi misti in due ospedali di Londra. *J Infetta Prec*. Italiano: 2018;19(1):6-15. Pubblicato il:10.1177/1757177417720996
5. Rowley S, Clare S, Macqueen S, Molyneux R. ANTT v2: un quadro di riferimento aggiornato per la tecnica asettica. *Infermieri Br J*. Italiano: 2010;19(Suppl 1): S5-S11. <https://doi.org/10.12968/bjon.2010.19.Sup1.47079>
6. Rowley S, Clare S. Migliorare gli standard di pratica asettica attraverso un processo di implementazione ANTT a livello di trust: una questione di priorità e cura. *J Infettare Prec*. 2009;10(Suppl 1):S18-S23. <https://doi.org/10.1177/1757177409342140>
7. Moureau N, a cura di *Salute e conservazione dei vasi: il giusto approccio per l'accesso vascolare*. SpringerOpen; 2019. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-03149-7>
8. Rowley S, Clare S. Asepsi corretta con ANTT® per la prevenzione delle infezioni. In: Moureau N, ed. *Salute e conservazione dei vasi: il giusto approccio per l'accesso vascolare*. Italiano: SpringerOpen; 2019:147-162. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-03149-7>
9. Beaumont K, Wyland M, Lee D. Un approccio multidisciplinare all'implementazione dell'ANTT: cosa si può ottenere in 6 mesi. *Infettare Dis Salute*. 2016;21(2):67-71. <https://doi.org/10.1016/j.idh.2016.06.002>
10. Khurana S, Saini SS, Sundaram VA, Dutta S, Kumar P. Riduzione delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria nei neonati standardizzando e migliorando l'aderenza alle tecniche asettiche senza contatto: un approccio al miglioramento della qualità. *Pediatra indiano*. Italiano: 2018; 55(9):748-752.
11. Organizzazione Mondiale della Sanità. Evidenza dell'igiene delle mani come elemento fondamentale per la prevenzione e il controllo delle infezioni. Organizzazione mondiale della sanità; 2017. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330079/WHO-HIS-SDS-2017.7-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Doll M, Stevens M, Bearman G. Pulizia ambientale e disinfezione delle aree dei pazienti. *Int J Infetta Dis*. 2018;67:52-57. doi:10.1016/j.ijid.2017.10.014
13. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. Per quanto tempo i patogeni nosocomiali persistono sulle superfici inanimate? Una revisione sistematica. *Infezione da BMC*. Italiano: 2006;6:130. doi:10.1186/1471-2334-6-130
14. Mutalib M, Evans V, Hughes A, Hill S. Tecnica asettica senza contatto e infezione del torrente ematico correlata al catetere nei bambini sottoposti a nutrizione parenterale a casa. *Gastroenterol J. Europeo Unito*2015;3(4): 393-398. copia:10.1177/2050640615576444
15. Flynn JM, Keogh SJ, Gavin NC. Tecnica sterile vs asettica senza contatto per la cura del connettore senza ago sui dispositivi di accesso venoso centrale in una popolazione sottoposta a trapianto di midollo osseo: uno studio comparativo. *Eur J Oncol Infermieri*. 2015;19(6):694-700. doi:10.1016/j.ejon.2015.05.003
16. Larwood KA, Anstey CM, Dunn SV. Gestione dei cateteri venosi centrali: uno studio prospettico randomizzato di due metodi. *Cura critica australiana*. 2000;13(2):44-50. doi:10.1016/s1036-7314(00)70621-7
17. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. epic3: Linee guida nazionali basate sull'evidenza per la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria nel NHS

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 3 giugno 2020 e l'11 agosto 2020.

ospedali in Inghilterra. *Infettivologia J Hosp.* 2014;86(Suppl 1):S1-S70. doi:10.1016/S0195-6701(13)60012-2

18. Weber DJ, Anderson D, Rutala WA. Il ruolo dell'ambiente di superficie nelle infezioni correlate all'assistenza sanitaria. *Curr Opin Infetta Dis.* 2013;26(4):338-344. doi:10.1097/QCO.0b013e3283630f04
19. Mitchell BG, Dancer SJ, Anderson M, Dehn E. Rischio di acquisizione di organismi da precedenti occupanti della stanza: una revisione sistematica e una meta-analisi. *J Hosp Infettare.* 2015;91(3):211-217. doi:10.1016/j.jhin.2015. 08.005

Vedere Appendice B, *Quadro di pratica clinica della tecnica asettica senza contatto (ANTT@)*.

19. PRECAUZIONI BASATE SULLA TRASMISSIONE

Standard

19.1 Le precauzioni basate sulla trasmissione, tra cui le precauzioni trasmesse per via aerea, le precauzioni relative alle goccioline e/o le precauzioni relative al contatto, vengono implementate quando sono necessarie strategie, oltre alle precauzioni standard, per ridurre il rischio di trasmissione di agenti infettivi.

19.2 Le precauzioni per via aerea sono attuate per prevenire la trasmissione di agenti infettivi che rimangono infettivi quando sospesi nell'aria per lunghe distanze.

19.3 Le precauzioni relative alle goccioline vengono implementate per prevenire la trasmissione di agenti patogeni diffusi attraverso il contatto ravvicinato delle vie respiratorie o delle mucose con secrezioni respiratorie. 19.4 Le precauzioni relative al contatto vengono implementate per prevenire la trasmissione di agenti infettivi, che si diffondono tramite contatto diretto o indiretto con il paziente o con l'ambiente, anche in caso di secrezioni corporee eccessive, come il drenaggio delle ferite.

19.5 Le precauzioni basate sulla trasmissione vengono adattate e applicate in modo appropriato per gli ambienti di cura non acuti in cui viene fornita la terapia infusione, comprese le strutture di assistenza a lungo termine, l'assistenza domiciliare, gli ambulatori e altri ambienti.

19.6 Le precauzioni basate sulla trasmissione vengono adattate e modificate per gestire le crisi dovute a malattie infettive, come le pandemie, sotto la direzione di organizzazioni tra cui i Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie (CDC) e l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS).

Raccomandazioni pratiche

- A. Selezionare e utilizzare DPI per precauzioni basate sulla trasmissione in base alla natura dell'interazione con il paziente e al potenziale di esposizione a sangue, fluidi corporei o agenti infettivi e alle linee guida sulle precauzioni di isolamento in vigore al momento dell'incontro con il paziente per specifiche malattie trasmissibili.¹⁻⁵(III)
- B. Osservare le precauzioni relative alle goccioline, oltre alle precauzioni standard, in caso di potenziale contatto con secrezioni respiratorie e spruzzi di sangue o fluidi corporei; indossare una mascherina, una protezione per gli occhi e un camice idrorepellente in caso di potenziale contatto con secrezioni respiratorie e spruzzi di sangue o fluidi corporei.¹⁻⁴(III)
- C. Eseguire l'igiene delle mani prima di indossare i DPI, immediatamente tra ogni fase di rimozione dei DPI se le mani

contaminarsi, subito dopo aver rimosso tutti i DPI e prima di lasciare l'ambiente del paziente.¹⁻⁶(III)

- D. Indossare un respiratore N95 o superiore, certificato e collaudato e osservare le precauzioni per via aerea, oltre alle precauzioni standard, se si sospetta o si conferma un'infezione trasmessa per via aerea, o quando gli agenti microbici diventano trasmissibili per via aerea, durante procedure inaspettate che generano aerosol (ad esempio, intubazione) per prevenire la potenziale esposizione ad agenti infettivi. Eseguire il collaudo della vestibilità prima dell'uso iniziale del respiratore e ripetere se si verificano cambiamenti significativi nelle strutture facciali e almeno una volta all'anno in seguito.^{1,2,4,6,7}(III) 1. Istruire i medici a eseguire un controllo della tenuta ogni volta che si indossa il respiratore e a regolarlo secondo necessità.⁷(la)
- E. Istituire e mantenere un programma di protezione respiratoria.⁸⁻¹⁰(IV)
- F. Mantenere le precauzioni basate sulla trasmissione fino a quando non si determina che la causa dei sintomi non è dovuta a un agente infettivo o non è stata rispettata la durata delle precauzioni di isolamento raccomandate.¹(III)
- G. Adottare "precauzioni di barriera avanzate", una strategia specifica richiesta per le case di cura statunitensi (strutture di assistenza infermieristica specializzata) quando si svolgono attività di assistenza ai residenti ad alto contatto che offrono opportunità di trasferimento di MDRO alle mani e agli indumenti del personale.
1. Indossare guanti e camice quando si svolgono attività di assistenza ad alto contatto in una casa di cura, tra cui la cura richiesta per ferite e/o dispositivi medici permanenti (ad esempio CVAD, catetere urinario, sondino nasogastrico, tracheostomia/ventilatore) per coloro che risiedono in un reparto o in un'ala in cui risiede un residente notoriamente infetto o colonizzato da un MDRO nuovo o mirato.¹¹(la)
- H. Implementare strategie per gestire crisi come le pandemie riducendo il rischio nelle strutture sanitarie (ad esempio, limitare i visitatori, annullare le procedure elettive), isolando i pazienti sintomatici e proteggendo i medici (ad esempio, barriere al triage; limitare il numero di personale che si prende cura del paziente; garantire la disponibilità di DPI dove più necessario, ad esempio, respiratori N95 in presenza di procedure che generano aerosol; e adozione di tecnologie, ad esempio sonde wireless, tecnologia elettrocardiografica [ECG] per ridurre al minimo la necessità di conferma radiologica della posizione della punta del dispositivo).
1. Comprendere che le decisioni in materia di assistenza in caso di crisi sono necessariamente vincolate da condizioni specifiche di crisi, come una pandemia.
2. L'implementazione degli standard di cura in caso di crisi avviene all'interno dell'organizzazione sanitaria e in collaborazione con i professionisti sanitari, i decisori politici e la comunità.¹²⁻¹⁴(la)
- I. Informare le strutture di accoglienza e le agenzie di trasporto di sospette infezioni e della necessità di adottare precauzioni basate sulla trasmissione quando i pazienti vengono trasferiti.⁴(la)
- J. In ambito domestico, quando ci si prende cura di un paziente con un MDRO o con precauzioni basate sulla trasmissione, limitare

attrezzature per la cura dei pazienti riutilizzabili e lasciare in casa fino a quando non sono più necessarie. Pulire e disinfettare le attrezzature prima di rimuoverle da casa e riportarle in un contenitore (ad esempio, un sacchetto di plastica) o trasportarle in un sito appropriato per la pulizia e la disinfezione.^{1,15-17}(IV)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 14 marzo 2020 e il 12 agosto 2020.

1. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Linee guida del 2007 per le precauzioni di isolamento: prevenire la trasmissione di agenti infettivi in contesti sanitari. Centers for Disease Control and Prevention; Aggiornato a luglio 2019. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/isolation-guidelines-H.pdf>
2. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Principali pratiche di prevenzione e controllo delle infezioni per un'assistenza sanitaria sicura in tutti gli ambienti: raccomandazioni dell'Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention, HICPAC; aggiornato il 15 marzo 2017. <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/core-practices.pdf>
3. Dipartimento del lavoro degli Stati Uniti. Amministrazione per la sicurezza e la salute sul lavoro. Patogeni trasmessi dal sangue. Standard 29 CFR 1910.1030. <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.1030>
4. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. epic3: linee guida nazionali basate sull'evidenza per la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria negli ospedali del Servizio Sanitario Nazionale in Inghilterra. *J Hosp Infectare*. 2014;86(Suppl 1):S1-S70. doi:10.1016/S0195-6701(13)60012-2.
5. Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie. Sequenza per indossare e rimuovere i dispositivi di protezione individuale. <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/PPE-Sequence.pdf>
6. Centers for Disease Control and Prevention. Linee guida per l'igiene delle mani in ambito sanitario. Raccomandazioni del comitato consultivo per le pratiche di controllo delle infezioni sanitarie e della task force per l'igiene delle mani HICPAC/SHEA/APIC/IDSA. *Morb Mortal Settimanale Rep*. Vol 51. No. RR-16. Pubblicato il 25 ottobre 2002. <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>
7. Centers for Disease Control and Prevention, The National Personal Protective Technology Laboratory (NPPTL), The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Filtrare la confusione: domande frequenti sulla protezione respiratoria. Aggiornato ad aprile 2018. <https://www.cdc.gov/niosh/npptl/FilteringOutConfusion.html>
8. Dipartimento del lavoro degli Stati Uniti. Amministrazione per la sicurezza e la salute sul lavoro. Protezione respiratoria. Standard 29 CFR 1910.134. https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_id=12716&p_table=standards
9. The Joint Commission. Implementazione di programmi di protezione respiratoria ospedaliera: strategie dal campo. The Joint Commission; 2014. https://www.jointcommission.org/assets/1/18/Implementing_Hospital_RPP_2-19-15.pdf
10. Centers for Disease Control and Prevention. Kit di strumenti per il programma di protezione respiratoria ospedaliera: risorse per gli amministratori del programma respiratorio. National Institute for Occupational Safety and Health; 2015. Pubblicazione n. 2015-117. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2015-117/pdfs/2015-117.pdf?id=10.26616/NIOSH/PUB2015117>
11. Centers for Disease Control and Prevention. Implementazione di dispositivi di protezione individuale (DPI) nelle case di cura per prevenire la diffusione di nuovi o mirati organismi multifarmaco-resistenti (MDRO). Dept of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; Aggiornato il 29 luglio 2019. <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/containment/PPE-Nursing-Homes-H.pdf>
12. Centers for Disease Control and Prevention. Raccomandazioni provvisorie per la prevenzione e il controllo delle infezioni per i pazienti con sospetta

o malattia da coronavirus confermata 2019 (COVID-19) in ambito sanitario. Aggiornato il 15 luglio 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>

13. American Nurses Association. Standard di cura in caso di crisi – pandemia di COVID-19. Pubblicato aprile 2020. <https://www.nursingworld.org/~496044/globalassets/practiceandpolicy/work-environment/health-safety/coronavirus/crisis-standards-of-care.pdf>
14. Scoppettuolo G, Biasucci DG, Pittiruti M. Accessi vascolari nei pazienti COVID-19: decisioni intelligenti per la massima sicurezza. *J Accesso Vascolare*. 2020;21(4):408-410. Pubblicato in: 10.1177/1129729820923935
15. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Comitato consultivo per le pratiche di controllo delle infezioni in ambito sanitario. Gestione degli organismi multifarmaco-resistenti in contesti sanitari, 2006. Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani, Centri per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie; Aggiornato il 15 febbraio 2017. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/mdro-guidelines.pdf>
16. McGoldrick M. Contenuti principali e supplementari nella borsa per l'assistenza infermieristica domiciliare. *Home Salute Ora*. 2016;34(8):457. doi:10.1097/NHH.0000000000000431
17. McGoldrick M. Buone pratiche per la cura domiciliare della "tecnica del sacchetto" e l'uso di barriere superficiali. *Home Salute Ora*. 2017;35(9):478-484. doi:10.1097/NHH.0000000000000611

20. COMPOSIZIONE E PREPARAZIONE DI SOLUZIONI PARENTERALI E MEDICINALI

Standard

- 20.1 Le soluzioni parenterali e i farmaci sono preparati in conformità alle leggi, alle norme e ai regolamenti stabiliti dagli enti normativi e di accreditamento di ciascuna giurisdizione (ad esempio, paesi, stati, province).
- 20.2 Le soluzioni parenterali e i farmaci vengono composti e/o preparati seguendo processi che consentono di creare un prodotto sterile.

Raccomandazioni pratiche

- A. Somministrare, ove possibile, farmaci preparati (miscelati, confezionati ed etichettati) in una farmacia che rispetti gli standard e le normative in materia di preparazione dei farmaci.¹⁻³(II)
- B. Attenersi a pratiche di iniezione sicure durante la preparazione di farmaci e soluzioni parenterali al di fuori dell'ambiente della farmacia; pratiche di infusione e iniezione improprie hanno portato alla trasmissione di virus trasmessi dal sangue e di altri agenti patogeni microbici.
 1. Attenersi alle norme ANTT durante la preparazione dei farmaci (fare riferimento allo Standard 18, *Tecnica asettica senza contatto*).
 2. Utilizzare farmaci confezionati in monodose o monouso per un solo paziente.
 3. Eliminare la fiala monodose dopo una singola immissione.
 4. Dedicare una fiala multidose a un singolo paziente.
 5. Utilizzare una fiala multidose per un massimo di 28 giorni dall'apertura o dalla perforazione, a meno che non vi sia una data di scadenza specificata sull'etichetta dal produttore.
 - a. Etichettare una fiala multidose con la data di scadenza (BUD) e conservare la fiala secondo le raccomandazioni del produttore. Eliminare se

la fiala non ha un BUD, la sterilità è compromessa o dubbia e dopo che il BUD è stato soddisfatto.

6. Disinfettare il setto della fiala prima di ogni ingresso e il collo di una fiala di vetro con alcol al 70% prima di accedere alla fiala o di rompere la fiala; lasciare asciugare il disinfettante prima dell'ingresso.

a. Utilizzare un ago di riempimento smussato con filtro o una cannucina con filtro per prelevare il farmaco da una fiala e scartare eventuali residui di farmaco; non infondere o iniettare il farmaco attraverso un ago con filtro.

7. Utilizzare un ago e una siringa nuovi per ogni iniezione.

8. Non utilizzare mai la stessa siringa per somministrare farmaci a più di un paziente.^{4-6(IV)}

C. Utilizzare una siringa monouso, preimpilata e preparata commercialmente, contenente una soluzione appropriata per lavare e bloccare i VAD per ridurre il rischio di infezione del flusso sanguigno associata al catetere (CABS) e risparmiare tempo nella preparazione della siringa (fare riferimento allo Standard 41, *Lavaggio e bloccaggio*).

D. Non utilizzare soluzioni endovenose in contenitori destinati all'infusione, comprese le minibag, come contenitori di origine comune (prodotti multidose) per diluire o ricostituire i farmaci.^{4-6(IV)}

E. Preparare un farmaco monodose per un singolo paziente in conformità con l'etichetta fornita dal produttore.

1. Preparare i farmaci e assemblare le forniture necessarie in un'area pulita utilizzando un campo asettico generale/campi asettici microcritici in conformità con ANTT (fare riferimento allo standard 18, *Tecnica asettica senza contatto*).

2. Utilizzare farmaci per via endovenosa per adulti in una forma pronta per la somministrazione per ridurre al minimo la necessità di manipolazione al di fuori dell'area sterile di preparazione della farmacia; diluire solo quando raccomandato dal produttore o in conformità con le politiche, le procedure o le linee guida pratiche dell'organizzazione.

a. Non utilizzare siringhe di lavaggio preimpilate per la diluizione dei farmaci. Le differenze nelle marcature di gradazione, un'etichetta immutabile sulle siringhe preimpilate, la perdita parziale della dose di farmaco e la possibile contaminazione aumentano il rischio di gravi errori di medicazione con il trasferimento del farmaco da siringa a siringa (fare riferimento allo Standard 41, *Lavaggio e bloccaggio*).

3. Preparare i farmaci immediatamente prima della somministrazione; se non vengono somministrati immediatamente, etichettare tutti i farmaci preparati dal medico nel luogo di preparazione senza alcuna interruzione della procedura (fare riferimento allo Standard 59, *Somministrazione di farmaci e soluzioni per infusione*).

4. Limitare, ove possibile, la preparazione alla farmacia quando è necessario combinare più di un farmaco in un'unica siringa per la somministrazione endovenosa.

5. Utilizzare una siringa di dimensioni appropriate per il farmaco da iniettare dopo aver confermato la pervietà del VAD rilevando l'assenza di resistenza e la presenza di un ritorno di sangue durante la procedura di lavaggio.

a. Non prelevare i farmaci per iniezione endovenosa da siringhe a cartuccia disponibili in commercio e trasferirli in un'altra siringa per la somministrazione.

b. Non trasferire il farmaco in una siringa più grande.^{4-8(IV)}

F. Fornire istruzione e valutazione delle competenze; è stato riscontrato che le competenze infermieristiche nella somministrazione dei farmaci necessitano di miglioramento, in particolare nelle aree della preparazione e della somministrazione dei farmaci.⁹⁽¹⁰⁾

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 17 aprile 2020 e il 18 agosto 2020.

1. Convenzione farmaceutica degli Stati Uniti. Capitolo generale USP <797> preparazione farmaceutica – preparazioni sterili. Convenzione farmaceutica degli Stati Uniti; 2020. https://www.uspnf.com/sites/default/files/usp_pdf/EN/USPNF/revisions/gc-797-rbnotice-20200424.pdf
2. Petroff BJ, Filibeck D, Nowobilski-Vasilios A, Olsen RS, Rollins CJ, Johnson C. Linee guida ASHP sui servizi di farmacia per infusione domiciliare. *Am J Sistema sanitario Pharm*. 2014;71(4):325-341. doi:10.2146/sp140004
3. Petroff B, Johnson C. Linee guida ASHP per la valutazione e l'utilizzo di fornitori di servizi di infusione domiciliari o in siti alternativi. *Am J Sistema sanitario Pharm*. 2016;73(12):922-926. doi:10.2146/ajhp151013
4. Dolan S, Arias KM, Felizardo G, et al. Documento di posizione APIC: pratiche sicure di iniezione, infusione e fiale di farmaci nell'assistenza sanitaria. *Am J Controllo delle infezioni*. 2016;44(7):750-757. https://www.apic.org/Resource_T/inyMceF/ileManager/Positi on_Statements/2016APICSIPPositionPaper.pdf
5. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Linee guida del 2007 per le precauzioni di isolamento: prevenire la trasmissione di agenti infettivi in contesti sanitari. Centers for Disease Control and Prevention. Pubblicato nel 2007. Aggiornato a luglio 2019. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/isolation-guidelines-H.pdf>
6. Centers for Disease Control and Prevention. Pratiche di iniezione sicure per prevenire la trasmissione di infezioni ai pazienti. Pubblicato il 1° aprile 2011. https://www.cdc.gov/injectionsafety/ip07_standardprecaution.html
7. Centers for Disease Control and Prevention. Guida alla prevenzione delle infezioni per gli ambulatori: aspettative minime per un'assistenza sicura. Centers for Disease Control and Prevention; 2016. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/outpatient/guide.pdf>
8. Institute for Safe Medication Practices. Linee guida per la pratica sicura dell'ISMP per i farmaci IV push negli adulti: una raccolta di pratiche sicure dall'ISMP Adult IV Push Medication Safety Summit. Institute for Safe Medication Practices; 2015. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/ISMP97-Guidelines-071415-3.%20FINAL.pdf>
9. Luokkamäki S, Härkänen M, Saano S, Vehviläinen-Julkunen K. Competenze di somministrazione dei farmaci degli infermieri registrati: una revisione sistematica [pubblicata online prima della stampa il 13 marzo 2020]. *Scand J Scienze della cura*. 2020;10.1111/scs.12835. doi:10.1111/scs.12835

21. SICUREZZA DEI RIFIUTI MEDICI E DEGLI OGGETTI TAGLIANTI

Standard

21.1 La gestione e lo smaltimento sicuri dei rifiuti medici regolamentati si basano sulle leggi, sulle norme e sui regolamenti stabiliti in ciascuna giurisdizione (ad esempio, paesi, stati, province) e

definiti nelle politiche, nelle procedure e/o nelle linee guida pratiche dell'organizzazione.

21.2 La riduzione del rischio di esposizione del personale medico a materiali potenzialmente infettivi e di ferite da punture accidentali è inclusa nel programma di miglioramento della qualità (QI) di un'organizzazione. 21.3 Gli oggetti taglienti contaminati vengono smaltiti in un contenitore per materiali a rischio biologico, impermeabile, resistente alle forature e a prova di manomissione, facilmente accessibile e posizionato nelle immediate vicinanze dell'area in cui vengono utilizzati gli oggetti taglienti.

21.4 Sul posto di lavoro sono disponibili dispositivi di sicurezza che isolano o rimuovono il rischio di agenti patogeni trasmissibili tramite il sangue e, quando utilizzati, vengono costantemente attivati e utilizzati in conformità alle istruzioni per l'uso del produttore.

Raccomandazioni pratiche

A. Ridurre il rischio di punture accidentali associate a iniezioni

parenterali, dispositivi anti-morbillo (VAD) e procedure di prelievo del sangue.

1. Utilizzare dispositivi di sicurezza per prevenire le punture accidentali.¹⁻¹⁴(IO)

2. Valutare l'impiego di dispositivi di sicurezza passiva.¹²⁻¹⁴(IO)

3. Non rimettere il cappuccio protettivo, rompere o piegare gli oggetti taglienti; smaltirli direttamente nell'apposito contenitore.

a. Attivare i controlli di sicurezza integrati durante l'uso e smaltire il prodotto singolarmente dopo l'uso.¹⁻⁵(IO)

4. Smaltire gli oggetti taglienti in un apposito contenitore chiudibile, resistente alle forature, a tenuta stagna, opportunamente etichettato o contrassegnato con un codice colore e sufficientemente grande da contenere lo smaltimento dell'intero sistema di prelievo del sangue (ad esempio, supporto e ago).¹⁻¹¹(IO)

a. Prendere in considerazione misure di sicurezza aggiuntive o migliorate laddove sia possibile un rischio maggiore di manomissione (ad esempio, unità pediatriche o di salute mentale, istituti penitenziari).¹⁵(la)

B. Formare i medici sulle pratiche sicure relative alla manipolazione di oggetti taglienti, allo smaltimento dei rifiuti sanitari e all'uso di dispositivi di sicurezza; il rischio di punture accidentali si riduce quando la formazione è abbinata all'implementazione di prodotti di sicurezza per oggetti taglienti.

1. Affrontare l'importanza di segnalare le ferite da puntura d'ago e l'esposizione ad agenti patogeni trasmissibili con il sangue; le ferite da puntura d'ago sono diffuse e sottostimate in numerosi Paesi.^{7,16-24}(IO)

2. Coinvolgere gli utenti finali clinici nella valutazione dei dispositivi di sicurezza progettati (vedere la norma 12, *Valutazione del prodotto, integrità e segnalazione dei difetti*).^{1,2,4}(la)

C. Identificare, segnalare e documentare l'esposizione a materiali potenzialmente infettivi o lesioni da oggetti taglienti; seguire il protocollo organizzativo per il follow-up post-esposizione.

1. Monitorare e analizzare i dati per individuare le tendenze e implementare attività di QI appropriate (vedere Standard 6, *Miglioramento della qualità*).⁶⁻¹²(IO)

D. Valutare l'utilizzo di una checklist come linea guida per la gestione dei rifiuti sanitari.²⁵(la)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 22 aprile 2020 e il 12 agosto 2020.

1. Dipartimento del lavoro degli Stati Uniti. Amministrazione per la sicurezza e la salute sul lavoro. Patogeni trasmessi dal sangue. Standard 29 CFR 1910.1030. <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.1030>
2. Dipartimento del lavoro degli Stati Uniti. Occupational Safety and Health Administration. Esposizione professionale a patogeni trasmessi dal sangue: ferite da puntura di ago e altri oggetti taglienti; norma definitiva. Standard 29 CFR Parte 1910. Fed Register No. 66:5317-5325. Pubblicato il 18 gennaio 2001. <https://www.osha.gov/laws-regs/federalregister/2001-01-18>
3. Dipartimento del lavoro degli Stati Uniti. Occupational Safety and Health Administration. Smaltimento di aghi contaminati e portaprovette per il sangue utilizzati per la flebotomia. Pubblicato il 10 marzo 2015. <https://www.osha.gov/dts/shib/shib101503.html>
4. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. epic3: linee guida nazionali basate sull'evidenza per la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria negli ospedali del Servizio Sanitario Nazionale in Inghilterra. *J Hosp Infectare*. 2014;86(suppl 1):S1-S70. doi:10.1016/S0195-6701(13)60012-2
5. Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro. Direttiva 2010/32/UE - prevenzione delle ferite da taglio o da punta nel settore ospedaliero e sanitario. Pubblicato il 10 maggio 2010. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32010L0032>
6. Ghanei Gheshlagh R, Aslani M, Shabani F, Dalvand S, Parizad N. Prevalenza di ferite da punture di aghi e da oggetti taglienti tra gli operatori sanitari degli ospedali iraniani: una meta-analisi aggiornata. *Ambiente Salute Prev Med*. 2018;23(1):44. doi:10.1186/s12199-018-0734-z
7. Harb AC, Tarabay R, Diab B, Ballout RA, Khamassi S, Akl EA. Dispositivi di iniezione progettati per la sicurezza per iniezioni intramuscolari, sottocutanee e intradermiche in contesti di fornitura di assistenza sanitaria: una revisione sistematica e una meta-analisi. *Infermieri BMC*. 2015;14:71. doi:10.1186/s12912-015-0119-1
8. Ballout RA, Diab B, Harb AC, Tarabay R, Khamassi S, Akl EA. Uso di dispositivi di sicurezza ingegnerizzati da parte di operatori sanitari per procedure endovenose e/o di prelievo in contesti sanitari: una revisione sistematica e una meta-analisi. *Servizio sanitario BMC*. 2016;16:458. doi:10.1186/s12913-016-1705-y
9. Schuurmans J, Lutgens SP, Groen L, Schneeberger PM. I dispositivi di sicurezza riducono le lesioni da aghi? *J Hosp Infectare*. 2018;100(1):99-104. doi:10.1016/j.jhin.2018.04.026
10. Perry J, Jagger J, Parker G, Phillips EK, Gomaa A. Smaltimento di rifiuti medici taglienti negli Stati Uniti: impatto di raccomandazioni e regolamenti, 1987-2007. *Am J Controllo delle infezioni*. 2012;40(4):354-358. doi:10.1016/j.ajic.2011.04.328
11. Grimmond T, Good L. Indagini sull'esposizione al sangue EXPO-STOP 2016 e 2017: un aumento allarmante. *Am J Controllo delle infezioni*. 2019;47(12):1465-1470. doi:10.1016/j.ajic.2019.07.004
12. Reddy VK, Lavoie MC, Verbeek JH, Pahwa M. Dispositivi per prevenire lesioni da esposizione percutanea causate da aghi nel personale sanitario. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2017;11(11):CD009740. doi:10.1002/14651858.CD009740.pub3
13. Ottino MC, Argentero A, Argentero PA, Garzaro G, Zotti CM. Dispositivi di prevenzione delle punture di ago: dati dalla sorveglianza ospedaliera in Piemonte, Italia: analisi completa sulle ferite da puntura di ago tra gli operatori sanitari dopo l'introduzione di dispositivi di sicurezza. *BMJ aperto*. 2019;9(11):e030576. doi:10.1136/bmjopen-2019-030576
14. Tosini W, Ciotti C, Goyer F, et al. Tassi di lesioni da puntura d'ago in base a diversi tipi di dispositivi di sicurezza progettati: risultati di uno studio multicentrico francese. *Controllo delle infezioni Ospedaliere Epidemiol*. 2010;31(4):402-407. pubblicato:10.1086/651301
15. Centers for Disease Control and Prevention. Selezione, valutazione e utilizzo di contenitori per lo smaltimento di oggetti taglienti. Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani degli Stati Uniti, Istituto Nazionale per la Sicurezza Occupazionale; gennaio 1998.

- Aggiornato il 6 giugno 2014. Pubblicazione DHHS (NIOSH) n. 97-111. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-111/pdfs/97-111.pdf?id=10.26616/NIOSH/PUB97111>
16. Tarigan LH, Cifuentes M, Quinn M, Kriebel D. Prevenzione delle punture accidentali di aghi nelle strutture sanitarie: una meta-analisi. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol.* 2015;36(7):823-829. doi:10.1017/ice.2015.50
 17. Dulon M, Lisiak B, Wendeler D, Nienhaus A. Cause di ferite da puntura di ago in tre contesti sanitari: analisi delle notifiche di incidenti registrate sei mesi dopo l'attuazione della direttiva UE 2010/32/UE in Germania. *J Hosp Infettare.* 2017;95(3):306-311. doi:10.1016/j.jhin.2016.11.015
 18. Motaarefi H, Mahmoudi H, Mohammadi E, Hasanpour-Dehkordi A. Fattori associati alle ferite da puntura di ago nelle professioni sanitarie: una revisione sistematica. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(8):IE01-IE04. doi:10.7860/JCDR/2016/17973.8221
 19. Rezaei S, Hajizadeh M, Zandian H, Fathi A, Nouri B. Prevalenza periodica e tasso di segnalazione di ferite da puntura di ago agli infermieri in Iran: una revisione sistematica e una meta-analisi. *Res Infermieri Salute.* 2017;40(4):311-322. doi:10.1002/nur.21801
 20. Yazie TD, Chufa KA, Tebeje MG. Prevalenza di ferite da puntura d'ago tra gli operatori sanitari in Etiopia: una revisione sistematica e meta-analisi. *Ambiente Salute Prev Med.* 2019;24(1):52. doi:10.1186/s12199-019-0807-7
 21. Brouillette NM, Quinn MM, Kriebel D. Rischio di ferite da taglio per infermieri e assistenti domiciliari: una revisione sistematica e una meta-analisi. *J Occup Ambiente Med.* 2017;59(11):1072-1077. doi:10.1097/JOM.0000000000001160
 22. Mossburg S, Agore A, Nkimbeng M, Commodore-Mensah Y. Rischio professionale tra gli operatori sanitari in Africa: una revisione sistematica. *Salute di Ann Glob.* 2019;85(1):78. doi:10.5334/aogh.2434
 23. Aziz AM. L'addestramento e i dispositivi di sicurezza degli aghi prevengono le ferite da puntura d'ago? Una revisione sistematizzata della letteratura. *Infermieri Br J.* 2018;27(16):944-952. doi:10.12968/bjon.2018.27.16.944
 24. Grimmond T. Uso di dispositivi di sicurezza nel Regno Unito: cambiamenti rispetto alla normativa del 2013 sugli oggetti taglienti. *Occup Med (Londra).* 2019;69(5):352-358. doi:10.1093/occmed/kqz087
 25. Centers for Disease Control and Prevention. Lista di controllo per l'autoispezione dei rifiuti medici regolamentati. National Institute for Occupational Safety and Health; ottobre 2003. Aggiornato il 6 giugno 2014. DHHS (NIOSH) Pubblicazione n. 2004-101. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-101/chklists/r1n79m~1.htm>



Sezione quattro: Attrezzatura per infusione

Standard di sezione

- I. Per garantire la sicurezza del paziente, il medico è competente nell'uso delle apparecchiature per infusione, compresa la conoscenza delle indicazioni appropriate, delle controindicazioni e delle istruzioni per l'uso dei produttori.
- II. L'uso e la manutenzione delle apparecchiature per infusione sono stabiliti nelle politiche, procedure e/o linee guida pratiche dell'organizzazione.
- III. L'attrezzatura per infusione viene pulita e disinfettata dopo ogni utilizzo da parte del paziente con disinfettanti dotati di attività antimicrobica contro i patogeni che potrebbero contaminare l'attrezzatura e in conformità con le istruzioni del produttore per la pulizia e la disinfezione.

22. VISUALIZZAZIONE VASCOLARE

Standard

22.1 La tecnologia di visualizzazione vascolare viene impiegata per aumentare il successo dell'inserimento del dispositivo di accesso vascolare (VAD) più appropriato e meno invasivo, riducendo al minimo la necessità di passare a un dispositivo non necessario e più invasivo e riducendo le complicazioni correlate all'inserimento.

Raccomandazioni pratiche

- A. Valutare la storia clinica del paziente per condizioni che potrebbero influenzare la vascolatura periferica e aumentare la necessità di tecnologia di visualizzazione per aiutare a localizzare i siti di inserimento venoso o arterioso appropriati. I fattori che aumentano la difficoltà nel localizzare le vene tramite osservazione e palpazione (note come tecniche di riferimento) includono, ma non sono limitati a:
 1. Processi patologici che provocano alterazioni strutturali dei vasi (ad esempio diabete mellito, ipertensione).
 2. Anamnesi di venipunture frequenti e/o cicli prolungati di terapia infusione.
 3. Variazioni della pelle tra le popolazioni di pazienti, come tonalità della pelle più scure e peluria eccessiva sulla pelle.
 4. Alterazioni della pelle, come la presenza di cicatrici o tatuaggi.
 5. Età del paziente (sia neonati che anziani).
 6. Obesità.
 7. Deficit del volume dei liquidi.¹⁻⁵⁽¹⁰⁾
- B. Valutare l'anatomia prima dell'inserimento quando si utilizzano gli ultrasuoni per identificare anomalie vascolari (ad esempio occlusione o trombosi) e per valutare il diametro dei vasi.
 1. Selezionare il vaso più appropriato da cannulare in base alle dimensioni, alla forma, alla profondità, al flusso e alla pervietà del vaso; identificazione delle potenziali strutture da

evitare (ad esempio, nervi, arterie) nelle vicinanze dell'inserimento; variazione respiratoria; rapporto catetere-vena; ed esperienza dell'operatore.

2. Ridurre al minimo i danni alle strutture circostanti; identificare i vasi nell'asse corto (trasversale) e procedere con l'inserimento oppure, in alternativa, se si preferisce l'asse lungo (longitudinale) per l'inserimento dell'ago nei pazienti adulti, reindirizzare la sonda su questo piano una volta completata la valutazione iniziale.⁶⁻¹⁰⁽¹⁰⁾
- C. Valutare l'uso di dispositivi a luce visibile che forniscano la transilluminazione delle vene periferiche.
 1. I dispositivi a luce visibile aiutano a localizzare le vene superficiali nei neonati; tuttavia, la loro utilità nei neonati, nei bambini più grandi e negli adulti è limitata a causa dello spessore del tessuto sottocutaneo e delle dimensioni della circonferenza del braccio.¹¹⁻¹⁵⁽¹¹⁾
 2. Utilizzare solo fonti di luce fredda nei dispositivi progettati per la visualizzazione vascolare. Sono state segnalate ustioni termiche dovute al contatto ravvicinato tra la pelle e la fonte di luce quando il dispositivo emette calore (ad esempio, le torce tradizionali).^{15(1a)}
 - D. Utilizzare la tecnologia della luce nel vicino infrarosso (nIR) per facilitare l'individuazione di siti venosi periferici superficiali vitali e ridurre i tempi della procedura di inserimento del catetere endovenoso periferico (PIVC).
 1. La tecnologia disponibile comprende dispositivi vivavoce che catturano un'immagine delle vene e la riflettono sulla superficie della pelle o su uno schermo.
 2. Utilizzare la tecnologia della luce nIR per valutare i siti venosi periferici e facilitare decisioni più consapevoli sulla selezione delle vene (ad esempio, vene biforcanti, tortuosità delle vene, vene palpabili ma non visibili, posizione delle valvole venose). L'uso della tecnologia nIR è stato associato a un maggiore successo dell'inserimento al primo tentativo e a un tempo di procedura ridotto rispetto alla tradizionale valutazione visiva e alla palpazione in alcune popolazioni, come i neonati.¹²⁻¹⁴⁽¹¹⁾
 - E. Misurare il rapporto catetere-vaso prima dell'inserimento di un VAD dell'estremità superiore; assicurarsi che il rapporto catetere-vaso sia inferiore al 45%; mentre la ricerca è focalizzata sull'inserimento del catetere centrale inserito perifericamente (PICC), questo rapporto può essere applicato anche ai cateteri della linea mediana, poiché sono posizionati nelle stesse vene (vedere Standard 34, *Posizionamento del dispositivo di accesso vascolare*; Norma 53, *Trombosi venosa profonda associata al catetere*).^{6,16,17}

(Di fronte a)

F. Utilizzare gli ultrasuoni per l'inserimento del PIVC e del catetere mediano.

1. Adulti: gli studi segnalano un minor numero di tentativi di venipuntura e una diminuzione del ricorso all'inserimento di un dispositivo di accesso vascolare centrale (CVAD).^{5,18-23}(IO)
 - a. PIVC corto: utilizzare gli ultrasuoni nei pazienti adulti con accesso endovenoso difficile (DIVA).^{5,6,8,10,24-27}(IO)
 - b. PIVC lungo: l'inserimento con ultrasuoni può ridurre il fallimento dovuto a un aumento del rapporto del catetere all'interno del vaso; 1 studio ha dimostrato una riduzione del tasso di fallimento del catetere (quando \geq 65% del catetere risiedeva all'interno della vena).²⁸(IV)

2. Pazienti pediatrici:

- a. Alcuni piccoli studi randomizzati controllati (RCT) e studi osservazionali prospettici hanno dimostrato un miglioramento del successo dell'inserimento del PIVC al primo tentativo; un numero ridotto di tentativi; e tempi procedurali più brevi con l'uso degli ultrasuoni; tuttavia, sono necessari RCT più ampi e ben progettati per confermare questi risultati in varie popolazioni e contesti pediatrici.^{13,29-35}(II)
- b. Per l'inserimento del PIVC, prendere in considerazione l'uso dell'asse corto (vista fuori dal piano) rispetto all'asse lungo (vista nel piano); questa tecnica ha dimostrato un migliore successo di inserimento nei pazienti pediatrici.^{29,36}(IV)

G. Utilizzare la guida ecografica in tempo reale e un approccio

sistematico all'inserimento di CVAD negli adulti e nei bambini per migliorare i tassi di successo dell'inserimento, ridurre il numero di punture dell'ago e diminuire le complicazioni dell'inserimento tariffe.^{9,10,37-39}(IO)

H. Utilizzare la guida ecografica per la puntura arteriosa e l'inserimento del catetere negli adulti e nei bambini.

1. L'inserimento ecoguidato dell'arteria radiale è stato associato a un tasso di successo al primo tentativo più elevato e a un tasso di fallimento inferiore rispetto alla palpazione, senza differenze significative nel tempo di inserimento o nella formazione di ematomi nei pazienti adulti e pediatrici.^{24,37,40-42}(IO)

2. Utilizzare l'inserimento della linea arteriosa femorale in tempo reale, guidata da ultrasuoni, poiché è stata associata a una ridotta formazione di ematomi e complicazioni vascolari.^{10,24,37,43}(IO)

I. Utilizzare una bustina di gel sterile monouso e una guaina sterile sulla sonda e disinfettare prima e dopo ogni utilizzo per ridurre il rischio di contaminazione della sonda ecografica e il conseguente rischio di infezione; fare riferimento alle istruzioni per l'uso del produttore.^{6,7,44}(Ia)

J. Valutare e documentare la competenza del clinico nell'uso della tecnologia di visualizzazione vascolare per l'inserimento di VAD. Questa conoscenza include, ma non è limitata a, valutazione dei vasi, dimensioni, profondità, posizione, potenziali complicazioni e aderenza e consapevolezza della tecnica Aseptic Non Touch (ANTT). Vedere Standard 5, *Competenza e valutazione delle competenze*; Norma 18, *Tecnica aseptica senza contatto*.⁴⁵(Ia)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 28 aprile 2020 e il 20 agosto 2020.

1. Marsh N, Webster J, Larson E, Cooke M, Mihala G, Rickard CM. Studio osservazionale dei risultati del catetere endovenoso periferico in pazienti adulti ospedalizzati: un'analisi multivariata dell'insuccesso del catetere endovenoso periferico. *J Ospedale Med.* 2018;13(2):83-89. doi:10.12788/jhm.2867
2. Whalen M, Maliszewski B, Baptiste DL. Istituzione di un team dedicato all'accesso vascolare difficile nel pronto soccorso: una valutazione delle esigenze. *Infermieri J Infus.* 2017;40(3):149-154. doi:10.1097/NAN.0000000000000218
3. Riker MW, Kennedy C, Winfrey BS, Yen K, Dowd MD. Validazione e perfezionamento del punteggio di accesso endovenoso difficile: una regola di previsione clinica per identificare i bambini con accesso endovenoso difficile. *Accademia Emergenza Med.* 2011;18(11):1129-1134. doi:10.1111/j.1553-2712.2011.01205.x
4. Yen K, Riegert A, Gorelick MH. Derivazione del punteggio DIVA: una regola di previsione clinica per l'identificazione dei bambini con accesso endovenoso difficile. *Assistenza pediatrica d'emergenza*. Italiano: 2008;24(3):143-147. doi:10.1097/PEC.0b013e3181666f32
5. van Loon FHJ, Buise MP, Claassen JJF, Dierick-van Daele ATM, Bouwman ARA. Confronto tra guida ecografica e palpazione e visualizzazione diretta per la cannulazione delle vene periferiche in pazienti adulti: una revisione sistematica e una meta-analisi. *Br J Anaesth.* 2018;121(2):358-366. doi:10.1016/j.bja.2018.04.047
6. Associazione per l'accesso vascolare. *Guida alle risorse per l'accesso vascolare: guida di studio consigliata per la certificazione del consiglio di amministrazione per l'accesso vascolare* Associazione per l'accesso vascolare; 2019.
7. Gottlieb M, Sundaram T, Holladay D, Nakitende D. Posizionamento di una linea endovenosa periferica guidata da ultrasuoni: una revisione narrativa delle migliori pratiche basate sull'evidenza. *Dipartimento di Emergenza Medica Ovest J.* 2017;18(6):1047-1054. doi:10.5811/westjem.2017.7.34610
8. Parametro di pratica AIUM per l'esecuzione di un esame ecografico venoso periferico. *J Ultrasuoni Med.* 2020;39(5):E49-E56. doi:10.1002/gjum.15263
9. Alexandrou E. Valutazione corretta e selezione delle vene. In: Moureau N ed. *Salute e conservazione dei vasi: l'approccio corretto per l'accesso vascolare*. SpringerOpen; 2019:9-22. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03149-7.pdf>
10. Schmidt GA, Blaivas M, Conrad SA, et al. Accesso vascolare ecoguidato in malattie critiche. *Terapia intensiva medica.* 2019;45(4):434-446. doi:10.1007/s00134-019-05564-7
11. Gümüş M, Basbakkal Z. Efficacia di veinlite PEDI nell'accesso endovenoso periferico pediatrico: uno studio randomizzato controllato [pubblicato online prima della stampa il 23 maggio 2018]. *Assistenza pediatrica d'emergenza.* 2018;10.1097/PEC.0000000000001515. doi:10.1097/PEC.0000000000001515
12. Çağlar S, Büyükyılmaz F, Bakoğlu İ, İnal S, Salihoğlu Ö. Efficacia dei dispositivi di visualizzazione delle vene per il posizionamento del catetere endovenoso periferico nei neonati pretermine: uno studio clinico randomizzato. *J Perinat Infermieri neonatali.* 2019;33(1):61-67. doi:10.1097/JPN.0000000000000385
13. Heinrichs J, Fritze Z, Klassen T, Curtis S. Una revisione sistematica e meta-analisi di nuovi interventi per la cannulazione endovenosa periferica nei bambini. *Assistenza pediatrica d'emergenza.* 2013;29(7):858-866. doi:10.1097/PEC.0b013e3182999bcd
14. Pitts P, Ostroff M. L'uso della tecnologia di visualizzazione per l'inserimento di cateteri endovenosi periferici. *J Assoc Accesso Vascolare.* 2019;24(3):10-14. <https://doi.org/10.2309/j.java.2019.003.007>
15. Ramasethu J, Seo S. *Atlante delle procedure in neonatologia di MacDonald.* 6a ed. Wolters Kluwer; 2020.
16. Sharp R, Cummings M, Fielder A, Mikocka-Walus A, Grech C, Esterman A. Il rapporto catetere/vene e i tassi di venosi sintomatici

- tromboembolia nei pazienti con catetere centrale inserito perifericamente (PICC): uno studio prospettico di coorte. *Int J Nurs Stud.* 2015;52(3):677-685. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.12.002
17. Spencer TR, Mahoney KJ. Riduzione della trombosi correlata al catetere mediante uno strumento di riduzione del rischio incentrato sul rapporto catetere/vaso. *J Trombo Trombolisi.* 2017;44(4):427-434. Pubblicato in: Doi:10.1007/s11239-017-1569-y
 18. Galen B, Baron S, Young S, Hall A, Berger-Spivack L, Southern W. Riduzione dei cateteri centrali e dei cateteri mediani inseriti perifericamente mediante la formazione degli infermieri nel posizionamento dei cateteri endovenosi periferici guidato da ultrasuoni. *Sicurezza di qualità BMJ.* 2020;29(3):245-249. doi:10.1136/bmjqs-2019-009923
 19. Morata L, Ogilvie C, Yon J, Johnson A. Riduzione dell'uso di cateteri centrali inseriti perifericamente con linee endovenose periferiche guidate da ultrasuoni: un progetto di miglioramento della qualità in ambito di terapia intensiva. *J Nurs Adm.* 2017;47(6):338-344. doi:10.1097/NNA.0000000000000489
 20. Pare JR, Pollock SE, Liu JH, Leo MM, Nelson KP. Posizionamento del catetere venoso centrale dopo posizionamento di flebo periferico guidato da ultrasuoni per pazienti con accesso vascolare difficile. *Laurea in Medicina e Chirurgia* 2019;37(2):317-320. doi:10.1016/j.ajem.2018.11.021
 21. Deutsch GB, Sathyanarayana SA, Singh N, Nicastro J. Posizionamento ecoguidato di cateteri mediani nell'unità di terapia intensiva chirurgica: una proposta conveniente per la rimozione tempestiva del catetere centrale. *J Surg Res.* 2014;191(1):1-5.
 22. Adams DZ, Little A, Vinsant C, Khandelwal S. Catetere Themidine: una revisione clinica. 2016;51(3):252-258. doi:10.1016/j.jemermed.2016.05.029
 23. Scoppettuolo G, Pittiruti M, Pitoni S, et al. Cateteri midline "corti" ecoguidati per accessi venosi difficili nel pronto soccorso: un'analisi retrospettiva. *Laurea in Medicina e Chirurgia* 2016;9(1):3. doi:10.1186/s12245-016-0100-0.
 24. Oliver LA, Oliver JA, Ohanyan S, Park W, Benelyahoo A, Vadivelu N. Ecografia per accesso periferico e arterioso. *Best Pract Res Clin Anestesiologia.* 2019;33(4):523-537. doi:10.1016/j.bpa.2019.10.002
 25. Millington SJ, Hendin A, Shiloh AL, Koenig S. Meglio con gli ultrasuoni: inserimento del catetere endovenoso periferico. 2020;157(2):369-375. doi:10.1016/j.chest.2019.04.139
 26. Horigan A, Vanhoy M, Kaiser J, et al. *Linee guida per la pratica clinica: accesso endovenoso difficile.* Associazione infermieristica d'urgenza; 2018.
 27. Stolz LA, Stolz U, Howe C, Farrell IJ, Adhikari S. Accesso venoso periferico guidato da ultrasuoni: una meta-analisi e revisione sistematica. *J Accesso Vascolare.* 2015;16(4):321-326. doi:10.5301/jva.5000346
 28. Pandurangadu AV, Tucker J, Brackney AR, Bahl A. La sopravvivenza del catetere endovenoso ecoguidato è influenzata dalla quantità di catetere presente nella vena. *Medicina d'emergenza J.* 2018;35(9):550-555. doi:10.1136/emered-2017-206803
 29. Munshey F, Parra DA, McDonnell C, Matava C. Tecniche ecoguidate per il posizionamento endovenoso periferico nei bambini con accesso venoso difficile. *Anestesia pediatrica.* 2020;30(2):108-115. doi:10.1111/pan.13780.
 30. Hanada S, Van Winkle MT, Subramani S, Ueda K. Tecnica di navigazione con punta d'ago ad asse corto guidata da ultrasuoni dinamica vs. tecnica con punto di riferimento per l'accesso difficile alla vena safena nei bambini: uno studio randomizzato. *Anestesia.* 2017;72(12):1508-1515. doi:10.1111/anae.14082
 31. Vinograd AM, Chen AE, Woodford AL et al. Guida ecografica per migliorare il successo al primo tentativo nei bambini con accesso endovenoso difficile previsto nel pronto soccorso: uno studio randomizzato controllato. *Ann Emerg Med.* 2019;74(1):19-27. doi:10.1016/j.annemergmed.2019.02.019
 32. Vinograd AM, Zorc JJ, Dean AJ, Abbadessa MKF, Chen AE. Successo al primo tentativo, longevità e tassi di complicazione dei cateteri endovenosi periferici ecoguidati nei bambini. *Assistenza pediatrica d'emergenza.* 2018;34(6):376-380. doi:10.1097/PEC.0000000000001063
 33. Goel D, Smitthimedhin A, Yadav B, et al. Cambiamenti venosi rilevati tramite ultrasuoni associati al posizionamento endovenoso periferico nei bambini. *Infermieri Br J.* 2020;29(8):S44-S49. doi:10.12968/bjon.2020.29.8.S44
 34. Ares G, Hunter CJ. Accesso venoso centrale nei bambini: indicazioni, dispositivi e rischi. *Curr Opin Pediatr.* 2017;29(3):340-346. doi:10.1097/MOP.0000000000000485
 35. Curtis SJ, Craig WR, Logue E, Vandermeer B, Hanson A, Klassen T. Ultrasuoni o imaging vascolare nel vicino infrasuono per guidare il cateterismo endovenoso periferico nei bambini: uno studio clinico randomizzato controllato pragmatico. *CMAJ.* 2015;187(8):563-570. doi:10.1503/cmaj.141012
 36. Paladini A, Chiaretti A, Sellasie KW, Pittiruti M, Vento G. Posizionamento ecoguidato di lunghe cannule periferiche in bambini di età superiore ai 10 anni ricoverati al pronto soccorso: uno studio pilota. *BMJ Paediatr Open.* 2018;2(1):e000244. doi:10.1136/bmjpo-2017-000244
 37. Franco-Sadud R, Schnobrich D, Mathews BK, et al. Raccomandazioni sull'uso della guida ecografica per l'accesso vascolare centrale e periferico negli adulti: una dichiarazione di posizione della Society of Hospital Medicine. *J Ospedale Med.* 2019;14:E1-E22. doi:10.12788/jhm.3287
 38. Saugel B, Scheeren TWL, Teboul JL. Posizionamento del catetere venoso centrale ecoguidato: una revisione strutturata e raccomandazioni per la pratica clinica. *Cura critica.* 2017;21(1):225. doi:10.1186/s13054-017-1814-y
 39. Lalu MM, Fayad A, Ahmed O, et al. Cateterizzazione della vena succlavia ecoguidata: una revisione sistematica e una meta-analisi. *Medicina critica* 2015;43(7):1498-1507. doi:10.1097/CCM.0000000000000973
 40. Moussa Pacha H, Alahdad F, Al-Khadra Y, et al. Cateterizzazione dell'arteria radiale guidata da ultrasuoni rispetto a quella guidata dalla palpazione nella popolazione adulta: una revisione sistematica e una meta-analisi di studi clinici randomizzati. *Sono Heart J.* 2018;204:1-8. doi:10.1016/j.ahj.2018.06.007
 41. Zhang W, Li K, Xu H, et al. Efficacia della tecnica ecoguidata per la cateterizzazione dell'arteria radiale nelle popolazioni pediatriche: una revisione sistematica e meta-analisi di studi clinici randomizzati. *Cura critica.* 2020;24(1):197. doi:10.1186/s13054-020-02920-8
 42. Bhattacharjee S, Maitra S, Baidya DK. Confronto tra tecnica guidata da ultrasuoni e tecnica di palpazione digitale per la cannulazione dell'arteria radiale in pazienti adulti: una meta-analisi aggiornata di studi clinici randomizzati. *J Clin Anestesia.* 2018;47:54-59. doi:10.1016/j.jclinane.2018.03.019
 43. Sobolev M, Shiloh AL, Di Biase L, Slovut DP. Cannulazione ecoguidata della vena femorale nelle procedure elettrofisiologiche: una revisione sistematica e meta-analisi. *Europace.* 2017;19(5):850-855. doi:10.1093/europace/euw113
 44. Rutala WA, Weber DJ. Disinfezione, sterilizzazione e antisepsi: una panoramica. *Am J Controllo delle infezioni.* 2016;44(5 Suppl):e1-e6. doi:10.1016/j.ajic.2015.10.038
 45. Spencer TR, Bardin-Spencer A. Guida ecografica per procedure di accesso vascolare da parte di specialisti qualificati in accesso vascolare o altri operatori sanitari competenti. *J Assoc Accesso Vascolare.* 2019;24(4):18-22. https://doi.org/10.2309/j.java.2019.004.00223.

23. POSIZIONE DELLA PUNTA DEL DISPOSITIVO DI ACCESSO VASCOLARE CENTRALE

Standard

- 23.1 La posizione della punta di un CVAD viene determinata radiograficamente o tramite altre tecnologie di imaging prima dell'inizio della terapia infusionale o quando segni e sintomi clinici suggeriscono un malposizionamento della punta.
- 23.2 La posizione originale della punta viene documentata nella cartella clinica del paziente e resa disponibile ad altre organizzazioni coinvolte nell'assistenza del paziente.
- 23.3 La sede della punta del CVAD con il miglior profilo di sicurezza negli adulti e nei bambini è la giunzione cavo-atriale (CAJ).

Raccomandazioni pratiche

- A. Determinare la lunghezza desiderata del catetere per l'inserimento mediante misurazione antropometrica, inclusa, ma non limitata a, misurazione esterna dal sito di inserimento pianificato al terzo spazio intercostale, utilizzo di formule

per calcolare la lunghezza in base alla superficie corporea o alla misurazione effettuata tramite radiografie del torace effettuate prima della procedura.¹⁻⁴(IV)

B. Posizionare la punta di un CVAD nel terzo inferiore della vena cava superiore (SVC) a livello o in prossimità della CAJ negli adulti e nei bambini.

1. Per i siti di inserimento nella parte superiore del corpo, la variazione respiratoria, il movimento del braccio e i cambiamenti nella posizione del corpo faranno sì che la punta del CVAD si sposti sopra o sotto la CAJ, indicando un'escursione nell'atrio destro superiore. La posizione della punta più in profondità nell'atrio destro vicino alla valvola tricuspide o nel ventricolo destro è associata ad aritmie cardiache (vedere Standard 54, *Malposizionamento del dispositivo di accesso vascolare centrale*).⁵⁻¹¹(II)

2. Per i siti di inserimento nella parte inferiore del corpo, la punta del CVAD deve essere posizionata nella vena cava inferiore (IVC) sopra il livello del diaframma.^{4,12,13}(IV)

3. Per i CVAD per emodialisi, la posizione corretta della punta del CVAD è nell'atrio medio destro, per evitare traumi ai vasi e all'atrio destro e conseguenti complicazioni.¹⁴(IV)

C. Evitare di posizionare la punta del CVAD al di fuori della SVC o della IVC (ad esempio, vene innominate, brachiocefaliche, succlavie, esterne o iliache comuni), poiché ciò è associato a tassi più elevati di complicazioni. In rare circostanze, tra cui cambiamenti anatomici o patofisiologici, queste posizioni della punta non ideali potrebbero essere clinicamente indicate.^{5,6,11,15-21}(III)

D. Evitare la posizione della punta intracardiaca nei neonati e nei bambini di età inferiore a 1 anno, poiché questa posizione della punta è stata associata all'erosione dei vasi e al tamponamento cardiaco. Questa complicazione è stata descritta in letteratura con particolare riferimento all'uso di cateteri di piccolo calibro, in genere inferiori a 3 French (Fr).^{2,12,22-37}(II)

E. Utilizzare metodi per identificare la posizione della punta del CVAD durante la procedura di inserimento (ad esempio, "in tempo reale") grazie a una maggiore accuratezza, a un inizio più rapido della terapia infusionale e a costi ridotti.³⁸⁻⁴⁷(III)

1. Utilizzare metodi di elettrocardiogramma (ECG) con una guida metallica o una colonna di soluzione salina normale all'interno del lume del catetere e osservare il tracciato ECG per posizionare la punta del CVAD sulla CAJ. Seguire le istruzioni del produttore per l'uso con altre tecnologie basate su ECG utilizzando un modello di luce variabile per rilevare la punta posizione.^{1,2,4,11,23,24,26,27,43,44,48-61}(II)

2. Valutare il paziente per una storia nota di aritmie cardiache e la presenza di un'onda P sull'ECG (se disponibile) prima di pianificare l'uso della tecnologia ECG per il posizionamento. Le controindicazioni all'uso della tecnologia ECG includono pazienti con un ritmo ECG anomalo con assenza o alterazione dell'onda P (ad esempio, presenza di pacemaker, tachicardia estrema). Recenti studi osservazionali prospettici hanno dimostrato la sicurezza e l'efficienza dell'uso dell'ECG per confermare la posizione della punta del catetere in pazienti con fibrillazione atriale.^{1,51,62}(IV)

3. Considerare l'uso degli ultrasuoni per la localizzazione della punta del CVAD. L'applicabilità clinica di questo è attualmente limitata dalle piccole dimensioni del campione utilizzato per dimostrare la sua efficacia come metodo affidabile e sicuro per sostituire le radiografie del torace in tutte le età, e la sua utilità è limitata dalla conoscenza, dall'abilità e dall'esperienza dell'operatore.^{36,43,44,46,63-65}(III)

a. L'aggiunta di soluzione salina agitata per migliorare l'ecocardiografia transtoracica ha dimostrato di essere efficace nel rilevare la posizione della punta del catetere nel terzo inferiore della vena cava superiore, nonché nel rilevare il malposizionamento del catetere attraverso l'opacizzazione ritardata e l'ecogenicità ridotta.⁶⁶⁻⁶⁸(IV)

4. Valutare l'uso degli ultrasuoni per confermare la posizione della punta del catetere nei neonati, data la relativa facilità di visualizzazione della punta del catetere in questa fascia d'età, nonché nei reparti di emergenza o in altri ambienti di terapia intensiva in cui la conferma immediata della posizione della punta è un fattore critico.^{46,69}(IV)

5. Evitare la fluoroscopia, tranne nei casi in cui il posizionamento del CVAD sia difficoltoso o non abbia avuto successo al letto del paziente, poiché richiede l'esposizione a radiazioni ionizzanti.^{4,53,62,70}(IV)

6. La radiografia post-procedura non è necessaria se la tecnologia di posizionamento alternativo della punta conferma il corretto posizionamento della stessa.^{46,50,71}(II)

F. La conferma della posizione della punta tramite radiografia toracica post-procedura rimane una pratica accettabile ed è richiesta in assenza di tecnologia utilizzata durante la procedura. Questo metodo è meno accurato perché la CAJ non può essere vista sulla radiografia, richiedendo l'identificazione della posizione della punta tramite misurazione dalla carena, dall'angolo tracheo-bronchiale o dai corpi vertebrali toracici. Il riposizionamento o il movimento del paziente determina una migrazione distale o prossimale della punta del catetere fino a 2 cm a seconda del movimento.^{4,12,69,72-75}(II)

G. Riconoscere che la tecnologia di localizzazione della punta radiografica o ECG non distingue tra posizionamento venoso e arterioso. Se si sospetta un posizionamento arterioso, utilizzare altri metodi per confermare o confutare il posizionamento arterioso.

1. Rivalutare la posizione della punta del CVAD se sono presenti segni e sintomi di malposizionamento (fare riferimento allo Standard 54, *Malposizionamento del dispositivo di accesso vascolare centrale*).

H. Subito dopo l'inserimento del CVAD e prima di iniziare la terapia infusionale, un medico con competenza documentata deve verificare la posizione della punta del CVAD mediante ECG o valutando la radiografia del torace post-procedura.^{2,21,76,77}(Ia)

I. Valutare la posizione della punta del catetere quando un paziente viene trasferito da una struttura sanitaria esterna; se tutti i seguenti criteri sono soddisfatti, è opportuno utilizzare il catetere senza ulteriore conferma della punta:

1. Esiste documentazione che conferma la posizione della punta del catetere nella CAJ al momento dell'inserimento.

2. Capacità di aspirare il sangue e di lavare il catetere senza resistenza.

3. La lunghezza del catetere esterno rimane la stessa documentata al momento dell'inserimento.

4. Quando uno qualsiasi di questi criteri non viene soddisfatto, il posizionamento della punta del catetere deve essere confermato con una radiografia del torace. (Consenso del comitato)
- J. Documentare il momento dell'inserimento e la posizione della punta del CVAD includendo una copia del tracciato ECG, della nota radiografica del torace o di un altro rapporto appropriato nella cartella clinica del paziente (fare riferimento allo Standard 10, *Documentazione nella Cartella Clinica*).

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 28 aprile 2020 e il 20 agosto 2020.

- Albertini F, Struglia M, Faraone V, Fioravanti R, Boursier Niuotta S. Efficacia del metodo ECG nel corretto posizionamento dei cateteri venosi centrali tipo PICC nei pazienti con fibrillazione atriale. *Minerva Cardioangiologica*.2019;67(3):207-213. doi:10.23736/S0026-4725.19.04915-6
- Ling Q, Chen H, Tang M, Qu Y, Tang B. Studio di accuratezza e sicurezza della guida elettrocardiografica intracavitaria per il posizionamento del catetere centrale inserito perifericamente nei neonati. *Infermieri neonatali J Perinat*. 2019;33(1):89-95. doi:10.1097/JPN.0000000000000389
- Stroud A, Zalieckas J, Tan C, Tracy S, Zurakowski D, Mooney DP. Formule semplici per determinare il posizionamento ottimale della punta del catetere venoso centrale suclavio nei neonati e nei bambini. *Giuseppe Conte*Italiano: 2014;49(7):1109-1112. doi:10.1016/j.jpedsurg.2013.12.024
- Perin G, Scarpa MG. Definizione della posizione del catetere venoso centrale nei bambini: suggerimenti per la punta. *J Accesso Vascolare*. 2015;16(2):77-86. doi:10.5301/jva.5000285
- Paterson R, Chopra V, Brown E, et al. Selezione e inserimento di dispositivi di accesso vascolare in pediatria: una revisione sistematica. *Pediatria*. 2020;145(Suppl 3):S243-S268. doi:10.1542/peds.2019-3474H
- Ullman AJ, Bernstein SJ, Brown E, et al. La guida di adeguatezza del Michigan per cateteri endovenosi in pediatria: miniMAGIC. *Pediatria*. 2020;145(Suppl 3):S269-S284. doi:10.1542/peds.2019-3474I
- Pittiruti M, Lamperti M. Tamponamento cardiaco tardivo negli adulti secondario alla posizione della punta nell'atrio destro: una leggenda metropolitana? Una revisione sistematica della letteratura. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2015;29(2):491-495. doi:10.1053/j.jvca.2014.05.020
- Chopra V, Flanders SA, Saint S, et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): risultati di un panel multispecialistico che utilizza il metodo di appropriatezza RAND/UCLA. *Ann tirocinante in medicina*2015;163(6 Suppl):S1-S40. doi:10.7326/M15-0744
- Connolly B, Amaral J, Walsh S, Temple M, Chait P, Stephens D. Influenza del movimento del braccio sulla posizione della punta centrale dei cateteri centrali inseriti perifericamente (PICC). *Pediatra Radiolo*. 2006;36(8):845-850. doi:10.1007/s00247-006-0172-8
- Gnannt R, Connolly BL, Parra DA, Amaral J, Moineddin R, Thakor AS. Variabili che riducono il movimento della punta dei cateteri centrali inseriti perifericamente nei pazienti pediatrici. *Pediatra Radiolo*. 2016;46(11):1532-1538. doi:10.1007/s00247-016-3648-1
- Kleidon TM, Horowitz J, Rickard CM, et al. Trombosi del catetere centrale inserito perifericamente dopo il posizionamento tramite elettrocardiografia rispetto ai metodi tradizionali [pubblicato online prima della stampa il 14 luglio 2020]. *Laurea in Giurisprudenza*.2020;S0002-9343(20)30557-X. doi:10.1016/j.amjmed.2020.06.010
- Guimaraes AF, Souza AA, Bouzada MC, Meira ZM. Precisione della radiografia del torace per il posizionamento del catetere venoso ombelicale. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93(2):172-178. doi:10.1016/j.jpmed.2016.05.004
- Lachowska M, Lachowski K, Królak-Olejnik B. Soluzione di nutrizione parenterale nel liquido cerebrospinale nel neonato pretermine: rapporto di un caso e revisione della letteratura. *Accesso Vasc J*.2016;17(4):e82-e84. doi:10.5301/jva.5000552
- Lok CE, Huber TS, Lee T, et al. Linee guida per la pratica clinica KDOQI per l'accesso vascolare: aggiornamento 2019. *Malattia renale di Am J*.Italiano: 2020;75(4S2):S1-S164. doi:10.1053/j.ajkd.2019.12.001
- Ballard DH, Samra NS, Gifford KM, Roller R, Wolfe BM, Owings JT. La distanza della punta del catetere venoso centrale interno dall'atrio destro è positivamente correlata alla trombosi venosa centrale. *Emerg Radiologia*2016;23(3):269-273. doi:10.1007/s10140-016-1393-2
- Cleff C, Boensch M, Eifinger F, Hinkelbein J. Posizionamento corretto dei cateteri venosi centrali in pediatria: le formule attuali sono davvero utili? [articolo in tedesco]. *Anestesista*.2018;67(7):519-524. doi:10.1007/s00101-018-0446-1
- Kumar M, Singh A, Sidhu KS, Kaur A. Malposizionamento del catetere venoso suclavio che porta a complicazioni toraciche. *Risposte alla diagnosi clinica di J Clin*. 2016;10(5):PD16-PD18. documento:10.7860/JCDR/2016/19399.7860
- Wang K, Sun W, Shi X. Trombosi venosa profonda degli arti superiori dopo migrazione del catetere centrale inserito perifericamente (PICC): rapporto di un caso. *Medicina (Baltimora)*.2017;96(51):e9222. doi:10.1097/MD.0000000000009222
- Chopra V, Kaatz S, Conlon A, et al. Il punteggio di rischio del Michigan per predire la trombosi associata al catetere centrale inserito perifericamente. *J Trombosi Emorragica*.Italiano: 2017;15(10):1951-1962. doi:10.1111/jth.13794
- Chopra V, Ratz D, Kuhn L, Lopus T, Lee A, Krein S. Trombosi venosa profonda correlata a catetere centrale inserito perifericamente: modelli contemporanei e fattori predittivi. *J Trombo Emoglobina*. 2014;12(6):847-854. doi:10.1111/jth.12549
- Kleidon T, Ullman AJ, Zhang L, et al. Come funziona PICCOMPARE? uno studio pilota randomizzato controllato che confronta vari materiali PICC in pediatria. *Medico chirurgo*2018;13(8):517-525. doi:10.12788/jhm.2911
- Arunoday A, Zipitis C. Conferma della posizione del longline nei neonati: indagine sulla pratica in Inghilterra e Galles. *Pediatra del mondo J Clin*.Italiano: 2017;6(3):149-153. doi:10.5409/wjcp.v6.i3.149
- Ling QY, Chen H, Tang M, Qu Y, Tang BZ. Efficienza del monitor elettrocardiografico per il posizionamento della punta del catetere nel posizionamento del catetere centrale inserito perifericamente nei neonati [articolo in cinese]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi [Chin J Contemp Pediatr]*. 2018;20(5):363-367. doi:10.7499/j.issn.1008-8830.2018.05.005
- Xiao AQ, Sun J, Zhu LH, et al. Efficacia del posizionamento della punta del catetere centrale inserito perifericamente guidato da elettrocardiogramma intracavitario nei neonati prematuri: uno studio multicentrico pre-post intervento. *Eur J Pediatr*. 2020;179(3):439-446. doi:10.1007/s00431-019-03524-3
- Yu X, Yue S, Wang M, et al. Fattori di rischio correlati alla rimozione non selettiva del catetere venoso centrale inserito perifericamente nei neonati. *Ricerca biomedica Int*.Italiano: 2018;2018:3769376. doi:10.1155/2018/3769376
- Zhou L, Xu H, Liang J, Xu M, Yu J. Efficacia della guida elettrocardiografica intracavitaria nel posizionamento della punta del catetere centrale inserito perifericamente nei neonati. *J Perinat Infermieri neonatali*. 2017;31(4):326-331. doi:10.1097/JPN.0000000000000264
- Zhou LJ, Xia HZ, Xu MF, Hu Y, Lou XF. Uno studio di accuratezza del posizionamento della punta del catetere centrale inserito perifericamente guidato dall'elettrocardiogramma intracavitario (IC-ECG) tra i neonati. *Open Med (Guerra)*. 2017;12:125-130. doi:10.1515/med-2017-0019
- Abiramalatha T, Kumar M, Shabeer MP, Thomas N. Vantaggi dell'essere diligenti: lezioni apprese dal caterismo venoso ombelicale nei neonati. *Rappresentante del BMJ*2016;2016:bcr2015214073. doi:10.1136/bcr-2015-214073
- Ainsworth S, McGuire W. Cateteri venosi centrali percutanei contro cannule periferiche per la somministrazione di nutrizione parenterale nei neonati. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2015;(10):CD004219. Pubblicato il:10.1002/14651858.CD004219.pub4
- Atmawidjaja RW, Azri M, Ismail IH. Tamponamento cardiaco: una complicanza rara ma prevenibile del catetere venoso centrale nei neonati. *Med J Malaysia*. Italiano: 2016;71(3):147-148.
- Barreiros LL, Andrade FM, Torres RA, Magalhaes LVB, Farnetano BDS, Fiorelli RKA. Tamponamento cardiaco mediante inserimento periferico

- Catetere centrale nei neonati pretermine: ruolo dell'ecografia al letto del paziente e approccio terapeutico. *Rev. Col. Bras Cir.* 2018;45(3):e1818. doi:10.1590/0100-6991e-20181818
32. Chioukh FZ, Ameur KB, Hmdia HB, Monastiri K. Versamento pericardico con tamponamento cardiaco causato da un catetere venoso centrale in un neonato con peso alla nascita molto basso. *Pan Africano Med J.* 2016;25:13. doi:10.11604/pamj.2016.25.13.8731
33. Elbatarek M, Shehata NB, Abu-Shaheen A, Almatary A. Versamento pericardico neonatale e tamponamento dopo l'inserimento di un catetere venoso ombelicale e l'uso dell'ecocontrasto con soluzione salina come strumento diagnostico. *Rappresentante del caso Am J.* 2019;20:1382-1386. doi:10.12659/AJCR.917723
34. Galvez-Cancino F, de la Luz Sánchez-Tirado M. Tamponamento cardiaco associato a catetere venoso ombelicale (UVC) posizionato in posizione inappropriata [articolo in spagnolo]. *Gac Med Mex.* Italiano: 2015;151(3):396-398.
35. Minghui Z, Hujun C, Li M, Weidan C, Yanqin C, Xinxin C. Tamponamento cardiaco acuto iatrogeno durante la rimozione percutanea di un catetere centrale fratturato inserito perifericamente in un neonato prematuro. *Cuore Polmone.* 2015;44(6):517-520. doi:10.1016/j.hrting.2015.05.009
36. Oh C, Lee S, Seo JM, Lee SK. Accesso percutaneo alla vena giugulare interna guidato da ultrasuoni nei pazienti in terapia intensiva neonatale. *Giuseppe Conte Italiano*: 2019;51(4):570-572. Fonte:10.1016/j.jpedsurg.2015.09.019
37. BlackwoodBP, FarrowKN, KimS, Hunter CJ. Cateteri centrali inseriti perifericamente complicati da erosione vascolare nei neonati. *JPENJ Parenter Enteral Nutr.* Italiano: 2016;40(6):890-895. pubblicato su wikipedia:10.1177/0148607115574000
38. Adrian M, Borgquist O, Bentzer P, et al. Protocollo di ricerca per le complicazioni meccaniche dopo cateterizzazione venosa centrale: uno studio osservazionale multicentrico controllato prospettico per determinare l'incidenza e i fattori di rischio delle complicazioni meccaniche entro 24 ore dalla cannulazione. *BMJ aperta.* 2019;9(10):e029301. doi:10.1136/bmjopen-2019-029301
39. Ahn JH, Kim IS, Yang JH, Lee IG, Seo DH, Kim SP. Valutazione ecocardiografica transesofagea del posizionamento del catetere venoso centrale utilizzando la formula di Peres o un approccio basato sui punti di riferimento radiologici: uno studio prospettico randomizzato monocentrico. *Fratello J Anaesth.* 2017;118(2):215-222. doi:10.1093/bja/aew430
40. Czarnik T, Gawda R, Nowotarski J. Cannulazione della vena ascellare infraclavicolare in tempo reale, guidata da ultrasuoni, per la terapia sostitutiva renale nell'unità di terapia intensiva: uno studio di intervento prospettico. *Cura critica J.* 2015;30(3):624-628. doi:10.1016/j.jccr.2015.01.002
41. Fleming GM, Mink RB, Hornik C, et al. Sviluppo di uno strumento per valutare il posizionamento dei cateteri venosi centrali nei pazienti pediatrici. *Laurea in medicina* 2016;8(3):346-352. doi:10.4300/JGME-D-15-00365.1
42. Gurien LA, Blakely ML, Russell RT, et al. Ecografia in tempo reale per il posizionamento di cateteri venosi centrali nei bambini: uno studio multiistituzionale. *Chirurgia.* 2016;160(6):1605-1611. doi:10.1016/j.surg.2016.05.019
43. Kim SC, Heinze I, Schmiedel A, et al. Conferma ecografica della posizione del catetere venoso centrale tramite una vista della fossa sopraclavare destra utilizzando una sonda microconvessa: uno studio pilota osservazionale. *Eur J Anaesthesiol.* 2015;32(1):29-36. doi:10.1097/EJA.0000000000000042
44. Kim SC, Klebach C, Heinze I, Hoeft A, Baumgarten G, Weber S. Vista ecografica della fossa sopraclavare per il posizionamento del catetere venoso centrale e la sostituzione del catetere su guida. *J Espressione visiva Italiano*: 2014;(94):52160. doi:10.3791/52160.
45. Li XY, Ye JB, Zhang LG, Jia YZ, Zhou RM, Pai P. Posizionamento errato del catetere per emodialisi tunnelizzato nella vena azygos: l'inserimento nella giugulare sinistra o destra presenta una suscettibilità simile. *Purificazione del sangue.* 2019;48(1):1-9. pubblicato su wikipedia:10.1159/000497231
46. Oleti T, Jeeva Sankar M, Thukral A, et al. La guida ecografica per l'inserimento del catetere centrale inserito perifericamente (PICC) riduce l'incidenza del malposizionamento della punta? - uno studio randomizzato. *J Perinatol.* 2019;39(1):95-101. Pubblicato in:10.1038/s41372-018-0249-x
47. Tomaszewski KJ, Ferko N, Hollmann SS, et al. Tempo e risorse delle procedure di inserimento del catetere centrale inserito perifericamente: un confronto tra inserimento cieco/radiografia del torace e navigazione della punta in tempo reale e sistema di conferma. *Risultati Clinicoecon Res.* 2017;9:115-125. doi:10.2147/CEOR.S121230
48. Baldinelli F, Capozzoli G, Pedrazzoli R, Marzano N. Valutazione della corretta posizione dei cateteri centrali inseriti perifericamente: punto di riferimento anatomico vs. tecnica elettrocardiografica. *Accesso Vasc J.* 2015;16(5):394-398. doi:10.5301/jva.5000431
49. Dale M, Higgins A, Carolan-Rees G. Sistema di conferma della punta Sherlock 3CG® per il posizionamento di cateteri centrali inseriti perifericamente: una guida alla tecnologia medica NICE. *Appl Salute Econ Politica Sanitaria.* 2016;14(1):41-49. doi:10.1007/s40258-015-0192-3
50. Elli S, Cannizzo L, Marini A, et al. Valutazione dell'affidabilità della posizione della punta dell'ECG intraprocedurale rispetto alle radiografie del torace nel posizionamento del PICC [articolo in italiano]. *Assistere l'infermo Ric.* 2016;35(4):174-179. Pubblicato in:10.1702/2621.26950
51. Gao Y, Liu Y, Zhang H, Fang F, Song L. Sicurezza e accuratezza della verifica della posizione della punta del catetere venoso centrale cardiaco guidata da ECG applicata ai pazienti con fibrillazione atriale. *Gestione del rischio clinico.* 2018;14:1075-1081. doi:10.2147/TCRM.S156468
52. Jayaraman J, Shah V. Previsione al letto del paziente della profondità di inserimento del catetere venoso centrale: confronto di diverse tecniche. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2019;35(2):197-201. doi:10.4103/joacp.JOACP_125_16
53. Li A, Jiao J, Zhang Y, et al. Uno studio randomizzato controllato della tecnica di localizzazione della punta guidata dall'elettrocardiografo al letto del paziente e della tradizionale tecnica di localizzazione della punta della radiografia del torace per il catetere venoso centrale inserito perifericamente nei pazienti oncologici. *Ricerca Indiana J Med.* 2018;147(5):477-483. doi:10.4103/ijmr.IJMR_1120_16
54. Li W, Xu R, Fan D. Applicazione clinica del posizionamento della punta guidato dall'elettrocardiogramma nel posizionamento di cateteri centrali inseriti periferici. *J Cancer Res Ther.* 2018;14(4):887-891. doi:10.4103/jcrt.JCRT_46_18
55. LiuG, HouW, ZhouC, et al. Meta-analisi della guida elettrocardiografica intracavitaria per il posizionamento del catetere centrale inserito perifericamente. *Accesso Vasc J.* Italiano: 2019;20(6):577-582. Pubblicato il:10.1177/1129729819826028
56. Liu YJ, Dong L, Lou XP et al. Valutazione della localizzazione della punta assistita da ECG del catetere centrale inserito perifericamente in pazienti con cancro. *Int J Clin Esperto Med.* 2015;8(8):14127-14129.
57. Oliver G, Jones M. ECG o raggi X come "gold standard" per stabilire la posizione della punta del catetere venoso centrale intracranico? *Infermieri Br J.* 2014;23(suppl 19):S10-S16. doi:10.12968/bjon.2014.23.Sup19.S10
58. Rossetti F, Pittiruti M, Lamperti M, Graziano U, Celentano D, Capozzoli G. Il metodo ECG intracavitario per il posizionamento della punta dei dispositivi di accesso venoso centrale nei pazienti pediatrici: risultati di uno studio multicentrico italiano. *J Accesso Vascolare.* 2015;16(2):137-143. doi:10.5301/jva.5000281
59. Santacruz E, Mateo-Lobo R, Vega-Pinero B, et al. Guida all'elettrocardiogramma intracavitario (IC-ECG) per il posizionamento del catetere centrale inserito perifericamente (PICC) [articolo in spagnolo]. *Ospedale Nutr.* 2018;35(5):1005-1008. doi:10.20960/nh.1847
60. Yang L, Bing X, Song L, Na C, Minghong D, Annuo L. Guida elettrocardiografica intracavitaria per il posizionamento di cateteri centrali inseriti perifericamente nei neonati prematuri. *Medicina (Baltimore).* 2019;98(50):e18368. doi:10.1097/MD.00000000000018368
61. Yuan L, Li R, Meng A, et al. Tasso di successo superiore della guida elettrocardiografica intracavitaria per il posizionamento del catetere centrale inserito perifericamente in pazienti con cancro: uno studio multicentrico randomizzato controllato in aperto. *PLoS Uno.* 2017;12(3):e0171630. doi:10.1371/journal.pone.0171630
62. Steinhagen F, Kanthak M, Kukuk G, et al. Posizionamento della punta del catetere venoso centrale controllato tramite elettrocardiografia in pazienti con fibrillazione atriale. *Accesso Vasc J.* Italiano: 2018;19(6):528-534. Pubblicato in:10.1177/1129729818757976
63. Bortman J, Knio Z, Amir R, Hamid K, Mahmood F, Matyal R. Ecografia di superficie perioperatoria per il posizionamento e la conferma dell'accesso venoso centrale: un caso clinico. *Rappresentante del caso AA.* 2017;8(8):197-199. doi:10.1213/XAA.0000000000000463

64. Kim SC, Gräff I, Sommer A, Hoeft A, Weber S. Posizionamento della punta del catetere venoso centrale sopraclavare ecoguidato attraverso la vena succlavia destra utilizzando una sonda microconvessa. *J Accesso Vascolare*. 2016;17(5):435-439. doi:10.5301/jva.5000518
65. Ablordeppey EA, Drewry AM, Beyer AB et al. Accuratezza diagnostica della conferma del catetere venoso centrale mediante ecografia al letto del paziente rispetto alla radiografia del torace in pazienti gravemente malati: una revisione sistematica e una meta-analisi. *Medicina critica* 2017;45(4):715-724. doi:10.1097/CCM.0000000000002188
66. Franco-Sadud R, Schnobrich D, Mathews BK, et al. Raccomandazioni sull'uso della guida ecografica per l'accesso vascolare centrale e periferico negli adulti: una dichiarazione di posizione della Society of Hospital Medicine. *Medico chirurgo* 2019;14:E1-E22. doi:10.12788/jhm.3287
67. Upadhyay J, Basu S, Srivastava Y, et al. Contrasto salino agitato per delineare la posizione del catetere venoso centrale nei neonati. [pubblicato online prima della stampa il 29 luglio 2020]. *J Perinatol*. 2020;10.1038/s41372-020-0761-7. doi:10.1038/s41372-020-0761-7
68. Wen M, Stock K, Heemann U, Aussieker M, Küchle C. Ecocardiografia transtoracica con bolle di soluzione salina agitata: un nuovo metodo per visualizzare la posizione del catetere venoso centrale. *Medicina di cura critica*. 2014;42(3):e231-e233. doi:10.1097/CCM.0000000000000130
69. Alonso-Quintela P, Oulego-Erroz I, Rodriguez-Blanco S, Muniz-Fontan M, Lapena-Lopez-de Armentia S, Rodriguez-Nunez A. Localizzazione della punta del catetere venoso centrale con ecografia al letto del paziente nei bambini piccoli: possiamo eliminare la necessità della radiografia del torace? *Pediatr Crit Care Med*. 2015;16(9):e340-e345. doi:10.1097/PCC.0000000000000491
70. Sainathan S, Hempstead M, Andaz S. Esperienza di un'unica istituzione con settecento cateteri venosi centrali inseriti perifericamente consecutivamente. *Accesso Vasc J*. 2014;15(6):498-502. doi:10.5301/jva.5000248
71. Bidgood C. Migliorare l'esperienza del paziente con la conferma del posizionamento del PICC in tempo reale. *Infermieri Br J* 2016;25(10):539-543. doi:10.12968/bjon.2016.25.10.539
72. Song YG, Byun JH, Hwang SY, Kim CW, Shim SG. Utilizzo di unità del corpo vertebrale per localizzare la giunzione cavoatriale per un posizionamento ottimale della punta del catetere venoso centrale. *Br J Anaesth*. 2015;115(2):252-257. doi:10.1093/bja/aeu218
73. De Carvalho BR, Eagar GM. Migrazione immediata della punta post-inserimento di cateteri centrali inseriti perifericamente in base alla posizione del braccio e alla profondità dell'inspirazione. *J Med Imaging Radiat Oncologia*. 2018;62(3):324-329. pubblicato su:10.1111/1754-9485.12698
74. Gnannt R, Connolly BL, Parra DA, Amaral J, Moineddin R, Thakor AS. Variabili che riducono il movimento della punta dei cateteri centrali inseriti perifericamente nei pazienti pediatrici. *Pediatr Radiol*. 2016;46(11):1532-1538. doi:10.1007/s00247-016-3648-1
75. Chaskar V, Karnik PP, Dave NM, Garasia M. Studio comparativo di tre metodi per la profondità del posizionamento del catetere venoso centrale nei bambini: uno studio pilota osservazionale. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2018;46(2):116-120. doi:10.5152/TJAR.2018.32748
76. Hanekom H. Interpretazione della radiografia del torace per infermieri di terapia intensiva. *Prof. Infermieri oggi* 2018;22(3):25-33. <http://hdl.handle.net/2263/67239>
77. Royer T, Earhart A. Il passaggio dal posizionamento del catetere venoso centrale intracranico al posizionamento della punta. *J Assoc Accesso Vascolare*. Italiano: 2007;12(3):148-155. <https://doi.org/10.2309/java.12-3-1124>

24.2 I set di somministrazione con meccanismi anti-flusso libero vengono utilizzati con pompe di infusione elettroniche.

Raccomandazioni pratiche

A. Scegliere un metodo per il controllo del flusso in base a fattori quali età, condizioni, mobilità, capacità di autosomministrazione, preferenze e stile di vita del paziente; tipo di VAD; tipo di terapia, frequenza, dosaggio, stabilità del farmaco e velocità di infusione; potenziale di effetti collaterali o effetti avversi della terapia; contesto sanitario; rimborso.¹⁻¹⁰(IV)

- Utilizzare dispositivi di controllo del flusso non elettronici per infusioni a basso rischio in cui una certa variazione della portata non è critica. Questi possono includere set di infusione a gravità, pompe meccaniche come pompe a palloncino elastomeriche, pompe a molla e pompe a pressione negativa.
 - Scegliere infusioni gravitazionali per infusioni di piccolo volume e ad alto rischio somministrate attraverso una vena periferica quando clinicamente applicabile (ad esempio, agenti vescicanti). Vedere Standard 60, *Terapia antineoplastica*.^{5,11}(la)
 - Valutare l'uso di un regolatore di flusso manuale al posto del morsetto a rullo (ad esempio, consente di impostare la velocità di infusione in mL all'ora) per consentire una regolazione più semplice e un flusso più costante; esistono anche monitor elettronici del gocciolamento che possono essere utilizzati con un set di somministrazione per gravità che forniscono un monitoraggio della velocità più accurato.^{1,7,9,12-16}(IV)
- Utilizzare pompe di infusione elettroniche per terapie infusionali che richiedono un controllo preciso del flusso per una somministrazione sicura dell'infusione.^{2,7,8,17,18}(IV)
 - Garantire un utilizzo sicuro e coerente delle pompe di infusione elettroniche mediante protezione anti-flusso libero, rilevamento di aria in linea e allarmi di pressione e occlusione.^{8,9,19,20}(la)
 - Prendere in considerazione l'uso di pompe di infusione elettroniche con sistemi di riduzione degli errori di dose ([DERS], ovvero pompe intelligenti) per la somministrazione endovenosa (IV) di farmaci e soluzioni (ad esempio, infusioni continue, intermittenti, secondarie, analgesia controllata dal paziente [PCA] e infusioni epidurali, spinali e di blocco nervoso) in tutto l'ambiente di terapia intensiva, compresi gli ambienti ambulatoriali quali aree di cura perioperatoria/procedurale/radiologica, reparti di emergenza e centri di infusione, in quanto sono associati a un rischio ridotto di errori di medicazione correlati all'infusione, comprese le intercettazioni di errori (ad esempio, tasso errato) e una riduzione degli eventi avversi da farmaco (vedere Standard 13, *Verifica dei farmaci*).^{4,11,21-25}(IV)
 - Utilizzare la libreria dei farmaci in conformità con la politica aziendale, evitando la programmazione manuale e l'annullamento degli avvisi della libreria dei farmaci.^{4,11,21-27}(IV)
 - Aggiornare regolarmente le librerie dei farmaci (per gestire nuovi farmaci, nuovi protocolli sui farmaci e carenze di farmaci) per evitare avvisi non necessari e

24. DISPOSITIVI DI CONTROLLO DEL FLUSSO

Standard

24.1 La selezione di uno o più dispositivi di controllo del flusso si basa su fattori tra cui la terapia infusionale prescritta, i requisiti di controllo della velocità, i rischi correlati all'infusione, l'ambiente di cura del paziente e le risorse disponibili all'interno dell'organizzazione.

coinvolgere gli utenti finali nella progettazione della biblioteca.^{11,21,22,25-32(IV)}

iii. Valutare l'uso di pompe intelligenti con interoperabilità con la cartella clinica elettronica (EHR) per ridurre ulteriormente gli errori di programmazione manuale.^{11,33,34(la)}

c. Utilizzare pompe di infusione multicanale solo per un singolo paziente per la somministrazione simultanea di terapie attraverso la stessa via (ad esempio, le infusioni EV ed epidurali non vengono infuse sulla stessa pompa individuale).^{11(la)}

B. Monitorare i dispositivi di controllo del flusso durante la somministrazione della terapia infusoria per garantire un'erogazione sicura e accurata della velocità e del volume di infusione prescritti.^{9(la)}

1. Identificare i farmaci che devono essere somministrati come infusioni primarie ininterrotte (ad esempio, infusione rapida, farmaci critici).^{11(la)}

2. Confermare la sicurezza dell'infusione di tutti i farmaci secondari o integrati.

a. Conoscere le capacità della pompa di infusione elettronica in uso per quanto riguarda il controllo della portata e del volume per i farmaci secondari.

b. Quando si collega un set secondario sopra la pompa di infusione elettronica, utilizzare solo un set primario che contenga una valvola di ritegno o utilizzare un set pompa dedicato con meccanismi integrati per impedire il flusso retrogrado del farmaco secondario nel contenitore della soluzione primaria.

c. Seguire le istruzioni del produttore per il corretto posizionamento dei contenitori di soluzione primaria e secondaria e le differenze di altezza necessarie tra questi contenitori (ad esempio, differenza di altezza della testa). Una differenza di altezza della testa non corretta può portare a portate indesiderate. Possono verificarsi alterazioni della portata a causa delle differenze nel livello di soluzione in ciascun contenitore (ad esempio, sacca, flacone di vetro), dell'altezza del palo IV e della posizione della pompa. Quando i farmaci ad alto rischio vengono somministrati tramite il sistema di infusione primaria contemporaneamente all'infusione primaria, collegare il set di somministrazione sotto la pompa di infusione elettronica che controlla il flusso di fluido primario e utilizzare una pompa di infusione elettronica separata per controllare la portata del farmaco ad alto rischio.^{29,35-37(la)}

3. Utilizzare solo dispositivi accessori (ad esempio, set di somministrazione, siringhe, filtri) progettati per funzionare con il dispositivo di controllo del flusso secondo le istruzioni per l'uso del produttore (fare riferimento alla norma 35, *Filtrazione*).

a. Se si utilizzano pompe a siringa per la somministrazione di infusioni di piccolo volume, utilizzare dispositivi accessori che offrano il volume interno più piccolo (ad esempio, tubi microbore, lunghezza più corta) per ridurre al minimo il volume residuo.^{38(la)}

4. Valutare i set di infusione regolati manualmente a intervalli regolari; verificare il flusso contando le gocce e monitorando il volume di infusione infuso.^{16(la)}

5. Valutare regolarmente il sito del VAD per rilevare infiltrazioni o stravasi, poiché le pompe di infusione elettroniche non rilevano infiltrazioni o stravasi.^{9,10(la)}

C. Standardizzare i tipi di pompe utilizzate in un'organizzazione per promuovere la familiarità degli utenti con il loro funzionamento.

^{9,11,32(V)} 1. Utilizzare pompe separate e designate per infusioni epidurali, infusioni enterali e irrigazioni e per differenziarle dalle infusioni di accesso vascolare.^{11,39(la)}

2. Assicurarsi che le pompe seguano e rimangano con i pazienti per ridurre al minimo la necessità di ristabilire le infusioni dopo il trasferimento dei pazienti.^{35(la)}

3. Collaborare con il team sanitario, compresi gli utenti finali, nella valutazione, selezione e lancio di dispositivi di controllo del flusso (vedere Standard 12, *Valutazione del prodotto, integrità e segnalazione dei difetti*).^{10,20,23,35(IV)}

D. Riconoscere il problema dell'affaticamento da allarme e avviso con più dispositivi elettronici di monitoraggio e terapeutici. Implementare raccomandazioni basate su prove (ad esempio, impostazioni dei parametri di allarme, altezza della pompa/infusione) da agenzie professionali e produttori di dispositivi tramite la collaborazione con il team sanitario.^{23-25,32,40,41(IV)}

E. Attenersi alla politica organizzativa relativa all'uso di un dispositivo di controllo del flusso durante le transizioni di cura (ad esempio, ricovero ospedaliero di un paziente con pompa per insulina).^{42,43(la)}

F. Insegnare ai pazienti e/o agli operatori sanitari nell'ambito dell'assistenza domiciliare l'uso sicuro ed efficace dei dispositivi di controllo del flusso e il piano di riserva in caso di malfunzionamento/guasto della pompa, l'identificazione di potenziali problemi e le risorse disponibili (vedere Standard 8, *Educazione del paziente*).^{9,20,21,26,27(IV)}

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 28 aprile 2020 e il 20 agosto 2020.

1. Buonora MJE. Gestione delle infusioni endovenose per gravità in un ambiente austero utilizzando il monitor della velocità di infusione DripAssist. *Patrizia J. Italiano*; 2019;87(1):65-70.
2. Centrella-Nigro A, Scarano J, Ramraj N. L'uso di una pompa di infusione per globuli rossi aumenta l'emolisi? *Infermieri J Infus*. 2018;41(6):372-374. doi:10.1097/NAN.0000000000000305
3. Meess A. Trasfusione piastrinica nei pazienti sottoposti a chemioterapia: confronto dell'effetto delle pompe per infusione endovenosa rispetto alla trasfusione per gravità. *Br J Scienze Biomediche*. 2015;72(3):111-114. copia:10.1080/09674845.2015.11666806
4. Kane-Gill SL, Dasta JF, Buckley MS, et al. Linee guida per la pratica clinica: uso sicuro dei farmaci in terapia intensiva. *Medicina di cura critica*. 2017;45(9):e877-e915. doi:10.1097/ccm.0000000000002533
5. Institute for Safe Medication Practices. 2018-2019: best practice per la sicurezza dei farmaci mirate per gli ospedali. Institute for Safe Medication Practices; 2019. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2019-01/TMSBP-for-Hospitalsv2.pdf>
6. Goldspiel B, Hoffman JM, Griffith NL et al. Linee guida ASHP per prevenire gli errori terapeutici con chemioterapia e bioterapia. *Am J Sistema sanitario Pharm*. 2015;72(8):e6-e35. doi:10.2146/sp150001
7. Choi GJ, Yoon IJ, Lee OH, Kang H. Precisione di un regolatore automatico di infusione (AutoClamp) per la somministrazione di liquidi per via endovenosa. *Anestesia aperta J*. 2015;9:23-28. Pubblicato in: Doi:10.2174/1874321801509010023
8. Blandford A, Dykes PC, Franklin BD, et al. Somministrazione di infusione endovenosa: uno studio comparativo di pratiche ed errori tra

- Stati Uniti e Inghilterra e le loro implicazioni per la sicurezza dei pazienti. *Sicurezza dei farmaci*. 2019;42(10):1157-1165. doi:10.1007/s40264-019-00841-2
9. Gorski LA. *Manuale di terapia endovenosa di Phillips: pratica basata sulle prove per la terapia infusionale*. 7a ed. FA Davis Company; 2018.
10. Associazione canadese per l'accesso vascolare. *Linee guida canadesi per l'accesso vascolare e la terapia infusioneale*. Comunicazioni Pappin; 2019.
11. Institute for Safe Medication Practices. Linee guida per ottimizzare l'implementazione e l'uso sicuri di pompe per infusione intelligenti. Pubblicato il 10 febbraio 2020. <https://www.ismp.org/guidelines/safe-implementation-and-use-smart-pumps>. <https://www.ismp.org/guidelines/safe-implementation-and-use-smart-pumps>
12. Kim UR, Peterfreund RA, Lovich MA. Sistemi di infusione di farmaci: tecnologie, prestazioni e insidie. *Anestesia Analg*. 2017;124(5):1493-1505. doi:10.1213/ane.0000000000001707
13. Oliver G. Ottimizzazione della sicurezza del paziente quando si utilizzano pompe elastomeriche per la somministrazione di terapia antibiotica parenterale ambulatoriale. *Infermieri Br J*. 2016;25(19):S22-S27.
14. Villalba J, Peñalver J, Torner P, Serra M, Planell J. Analgesia endovenosa domiciliare con pompa elastomerica come procedura ambulatoriale per il controllo del dolore dopo riparazione del legamento crociato anteriore. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2018;62(1):65-70. doi:10.1016/j.recot.2017.07.005
15. Voumard R, Gardiol C, André P, et al. Efficacia e sicurezza delle infusioni continue con pompe elastomeriche per la terapia antimicrobica parenterale ambulatoriale (OPAT): uno studio osservazionale. *J Antimicrob Chemother*. 2018;73(9):2540-2545. pubblicato su:10.1093/jac/dky224
16. Gorski LA. *Informazioni rapide per infermieri sulla terapia infusioneale domiciliare: la guida alle migliori pratiche dell'esperto in sintesi*. Casa editrice Springer; 2017.
17. Association for the Advancement of Medical Instrumentation, US Food and Drug Administration. Infusione sicura dei pazienti: questioni prioritarie dal Summit sui dispositivi di infusione AAMI/FDA. 5-6 ottobre 2010. https://www.aami.org/docs/default-source/reports/aami_fda_summit_report.pdf
18. Poder TG, Boileau JC, Lafreniere R, et al. Valutazione quantitativa dell'emolisi secondaria alle moderne pompe di infusione. *Vox ha cantato*. 2017;112(3):201-209. doi:10.1111/vox.12486
19. ECRI Institute. I 10 principali pericoli della tecnologia sanitaria per il 2017: un rapporto da *Dispositivi sanitari* Novembre 2016 [resoconto esecutivo]. ECRI Institute; 2017. https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Haz17.pdf
20. US Food and Drug Administration. Strategie di riduzione del rischio delle pompe di infusione per amministratori e responsabili delle strutture. Aggiornato il 2 febbraio 2018. <https://www.fda.gov/medical-devices/infusion-pumps/infusion-pump-risk-reduction-strategies-facility-administrators-and-managers>
21. Bergon-Sendin E, Perez-Grande C, Lora-Pablos D, et al. Pompe intelligenti e audit di sicurezza casuali in un'unità di terapia intensiva neonatale: una nuova sfida per la sicurezza del paziente. *BMC Pediatr*. 2015;15:206. doi:10.1186/s12887-015-0521-6
22. Schnock KO, Dykes PC, Albert J, et al. Uno studio osservazionale multi-ospedaliero prima-dopo che utilizza un approccio di prevalenza puntiforme con un pacchetto di intervento di sicurezza dell'infusione per ridurre gli errori di somministrazione di farmaci per via endovenosa. *Sicurezza dei farmaci*. 2018;41(6):591-602. doi:10.1007/s40264-018-0637-3
23. Shah PK, Irizarry J, O'Neill S. Strategie per la gestione degli allarmi delle pompe intelligenti e dell'affaticamento degli avvisi: una revisione narrativa. *Farmacoterapia*. 2018;38(8):842-850. doi:10.1002/phar.2153
24. Lapkin S, Levett-Jones T, Chenoweth L, Johnson M. L'efficacia degli interventi progettati per ridurre gli errori nella somministrazione dei farmaci: una sintesi dei risultati delle revisioni sistematiche. *Direttore infermieristico J.*. 2016;24(7):845-858. doi:10.1111/jonm.12390
25. Melton KR, Timmons K, Walsh KE, Meinzen-Derr JK, Kirkendall E. Le pompe intelligenti migliorano la sicurezza dei farmaci ma aumentano il carico di allerta nell'assistenza neonatale. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2019;19(1):213. doi:10.1186/s12911-019-0945-2
26. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Strategie di riduzione del rischio delle pompe di infusione per infermieri di assistenza domiciliare. Aggiornato il 2 febbraio 2018. <https://www.fda.gov/medical-devices/infusion-pumps/infusion-pump-risk-reduction-strategies-home-health-nurses>
27. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Strategie di riduzione del rischio delle pompe di infusione per i farmacisti. Aggiornato il 2 febbraio 2018. <https://www.fda.gov/medical-devices/infusion-pumps/infusion-pump-risk-reduction-strategies-pharmacists>
28. Dunford BB, Perrigino M, Tucker SJ et al. Determinanti organizzativi, culturali e psicologici delle soluzioni alternative per le pompe di infusione intelligenti: uno studio su 3 sistemi sanitari statunitensi. *J Paziente Sicuro*. 2017;13(3):162-168. doi:10.1097/pts.000000000000137
29. Giuliano KK, Ruppel H. Le pompe intelligenti sono abbastanza intelligenti? *Infermieristica*. 2017;47(3):64-66. doi:10.1097/01.nurse.0000512888.75246.88
30. Giuliano KK, Su WT, Degnan DD, Fitzgerald K, Zink RJ, DeLaurentis P. Conformità alla libreria dei farmaci per pompe intelligenti per via endovenosa: uno studio descrittivo di 44 ospedali. *J Paziente Sicuro*. 2018;14(4):e76-e82. doi:10.1097/pti.0000000000000383
31. Ibarra-Perez R, Puertolas-Balint F, Lozano-Cruz E, Zamora-Gomez SE, Castro-Pastrana LI. Errori di somministrazione endovenosa intercettati dalla tecnologia di infusione intelligente in un'unità di terapia intensiva per adulti. *J Paziente Sicuro*. 2017;10.1097/PTS.0000000000000374. doi:10.1097/pt.0000000000000374
32. Carlson R, Johnson B, Ensign RH 2nd. Sviluppo di un "punteggio di sicurezza della pompa di infusione". *Am J Sistema sanitario Pharm*. 2015;72(10):777-779. doi:10.2146/ajhp140421
33. Biltoft J, Finneman L. Effetti clinici e finanziari dell'interoperabilità tra pompe intelligenti e cartelle cliniche elettroniche in un ospedale di un sistema sanitario regionale. *Am J Sistema sanitario Pharm*. 2018;75(14):1064-1068. doi:10.2146/ajhp161058
34. Suess TM, Beard JW, Trohovich B. Impatto dell'interoperabilità tra la pompa intelligente per analgesia controllata dal paziente (PCA) e la cartella clinica elettronica (EHR) con documentazione automatica al completamento della cartella in un contesto ospedaliero comunitario. *Dolore II*. 2019;8(2):261-269. doi:10.1007/s40122-019-0132-2
35. Fondazione AAMI. Guida rapida: migliorare l'uso sicuro di più infusioni EV. Fondazione AAMI; 2016. https://www.aami.org/docs/default-source/foundation/infusion/infusion_therapy_quick_guide2.pdf
36. Bianchi P, Ranucci M. Boli involontari durante l'infusione di farmaci: alzate il volume! *Minerva Anestesia*. 2014;80(5):626-627.
37. van der Eijk AC, van Rens RM, Dankelman J, Smit BJ. Una revisione della letteratura sulla variabilità della velocità di flusso nella terapia IV neonatale. *Anestesia pediatrica*. 2013;23(1):9-21. doi:10.1111/pan.12039
38. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Problemi della pompa a siringa con continuità del flusso di fluido a basse velocità di infusione possono causare gravi conseguenze cliniche: comunicazione sulla sicurezza della FDA. 25 agosto 2016. <https://www.fda.gov/medical-devices/infusion-pumps/infusion-pump-risk-reduction-strategies-facility-administrators-and-managers>
39. The Joint Commission. Gestione del rischio durante la transizione ai nuovi standard ISO per i connettori per tubi. *Avviso evento sentinella* Numero 53. 20 agosto 2014. https://www.jointcommission.org/-/media/depictedunorganized/imported-assets/tjc/system-folders/assetmanager/sea_53_connectors_8_19_14_fina_lpdf.pdf?db=web&hash=5259E85202D5CE621294E9C46E8ED86C
40. Matocha D. Riduzione degli allarmi delle pompe di infusione attraverso interventi strutturati. *J Assoc Accesso Vascolare*. Italiano: 2018;23(2):87-95. <https://doi.org/10.1016/j.java.2018.03.002>
41. La Commissione congiunta. *Obiettivi nazionali per la sicurezza dei pazienti del 2020*. Commissione congiunta; 2020. <https://www.jointcommission.org/en/standards/national-patient-safety-goals/>

42. Paparella SF. Pompe per infusione ambulatoriali: in arrivo presso un pronto soccorso vicino a te. *J Infermieri Emergenti*. 2018;44(5):517-519. doi:10.1016/j.jen.2018.05.016
43. Institute for Safe Medication Practices. Raccomandazioni per la gestione sicura dei pazienti con una pompa di insulina sottocutanea esterna durante l'ospedalizzazione. *Avviso di sicurezza sui farmaci ISMP per la terapia intensiva* 2016;21(21):1-5. https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-05/Insulin%20Pump%20Recommendations%2010-20-2016_0.pdf

25. RISCALDAMENTO DEL SANGUE E DEI FLUIDI

Standard

25.1 Il riscaldamento del sangue e dei liquidi viene effettuato esclusivamente con dispositivi specificamente progettati a tale scopo.

25.2 Il sangue viene riscaldato in modo da evitare l'emolisi.

Raccomandazioni pratiche

A. Utilizzare riscaldatori di sangue e fluidi quando giustificato dall'anamnesi del paziente, dalle condizioni cliniche e dalla terapia prescritta, inclusi, ma non limitati a, evitare o trattare l'ipotermia intraoperatoria, durante il trattamento di traumi o da esposizione, durante lo scambio di plasma per l'afesi terapeutica, per pazienti noti per avere agglutinine fredde clinicamente significative, per le trasfusioni di scambio neonatali o durante la sostituzione di grandi volumi di sangue.¹⁻²¹(IO)

1. Il rischio di ipotermia clinicamente importante aumenta quando il sangue viene trasfuso tramite un CVAD.³(la)

2. I liquidi EV riscaldati possono ridurre l'incidenza di brividi postoperatori.^{4,10,12,14,21}(IO)

3. I liquidi EV riscaldati possono migliorare il comfort termico del paziente.^{6,22}(II)

B. Utilizzare solo un dispositivo per il riscaldamento del sangue o dei fluidi indicato per questo scopo in conformità alle istruzioni per l'uso del produttore; dotato di sistemi di avviso, tra cui allarmi acustici e indicatori visivi della temperatura; e che rientri nella data di manutenzione.^{2,8,23,24}(V) 1. Assicurarsi che le apparecchiature utilizzate per riscaldare il sangue, i fluidi IV, i mezzi di contrasto e le soluzioni di irrigazione (ad esempio, dispositivo di infusione, cabina di riscaldamento) siano monitorate per il corretto funzionamento, inclusa la temperatura costante e la funzione di allarme. Rimuoverle dal servizio se si sospetta un malfunzionamento.^{1-4,23,25}(IO)

2. Non utilizzare mai metodi di riscaldamento in cui la temperatura e i rischi di infezione non possono essere controllati (ad esempio, forno a microonde, bagno di acqua calda).^{1-3,13,23,24}(IV)

C. Non riscaldare soluzioni e sangue oltre la temperatura consigliata dal produttore del dispositivo di riscaldamento.^{15,24,26}(IO)

1. Monitorare la temperatura del paziente con un dispositivo che stimi accuratamente la temperatura interna per garantire che venga raggiunto l'obiettivo di temperatura desiderato.^{6,10,14,19,27}(IO)

2. Diversi fattori possono influenzare la capacità di infondere accuratamente sangue/fluidi alla temperatura impostata, inclusi, ma non limitati a, la portata di infusione, la durata dell'infusione.

tubi, presenza di dispositivi aggiuntivi che possono limitare la portata (ad esempio, connettori senza ago), interruzioni nella somministrazione, temperatura iniziale del sangue/fluido, volume totale infuso, condizioni ambientali e altri metodi di riscaldamento utilizzati (ad esempio, aria forzata o radiazioni). riscaldamento delle formiche.^{4,6,7,9-11,16,18,20,23,28-31}(IO)

3. Valutare l'opportunità di isolare il set di somministrazione per ridurre la perdita di calore se si utilizzano tubi più lunghi e se le condizioni ambientali lo richiedono.^{7,9,18}(IO)

4. Proteggere il componente sanguigno e il tubo dalla fonte di fototerapia (ad esempio, raggi ultravioletti) quando si somministra sangue riscaldato (o qualsiasi altro sangue) a un neonato; un riscaldamento inappropriato mediante esposizione del sangue a lampade termiche o luci per fototerapia può causare emolisi.³(la)

D. Considerare di riscaldare il mezzo di contrasto per ridurre la viscosità. Ciò può aiutare a ridurre l'extravasazione nei seguenti casi: mezzo di contrasto ad alta viscosità, velocità di flusso superiori a 5 mL/s e alcune infusioni arteriose. Quando il mezzo di contrasto viene riscaldato, utilizzare un registro della temperatura per il riscaldatore e seguire le linee guida del produttore del dispositivo per la manutenzione del dispositivo di riscaldamento. Consultare il foglietto illustrativo del produttore per lo specifico mezzo di contrasto per verificare se il riscaldamento è controindicato.^{25,32}(la)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 5 aprile 2019 e il 20 agosto 2020.

- AABB. *Manuale sulla somministrazione del sangue* italiano;
- Hrovat T, Passwater M, Palmer R, eds. *Linee guida per l'uso dei dispositivi di riscaldamento del sangue*. AABB; 2002.
- Ramasesu J, Seo S. *Atlante delle procedure in neonatologia di MacDonald*. 6a ed. Wolters Kluwer; 2020.
- Campbell G, Alderson P, Smith A, Warrtig S. Riscaldamento dei liquidi per via endovenosa e di irrigazione per prevenire l'ipotermia perioperatoria involontaria. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2015;(4):CD009891. doi:10.1002/14651858.CD009891.pub2
- Chebbout R, Newton RS, Walters M, Wrench JJ, Woolnough M. L'aggiunta del riscaldamento attivo del corpo al riscaldamento dei fluidi per via endovenosa in linea previene l'ipotermia materna durante il taglio cesareo elettivo? uno studio randomizzato controllato. *Int J Obstetric Anesthesiologica*. 2017;31:37-44. doi:10.1016/j.ijoa.2017.04.008
- Cobb B, Cho Y, Hilton G, Ting V, Carvalho B. Il riscaldamento attivo che utilizza fluidi EV combinati e riscaldamento ad aria forzata riduce l'ipotermia e migliora il comfort materno durante il parto cesareo: uno studio randomizzato controllato. *Anestesia Analg*. 2016;122(5):1490-1497. doi:10.1213/ANE.0000000000001181
- DeClerck MP, Lipman GS, Grahn DA, et al. Un metodo basato su impacchi termici chimici per il riscaldamento costante di fluidi endovenosi. *Ambiente selvaggio Med*. 2015;26(3):412-416. doi:10.1016/j.wem.2015.02.004
- ECRI Institute. Medical device safety reports (MDSR). Linee guida suggerite per l'uso di scaldasangue. ECRI.org. http://www.mdsr.ecri.org/summary/detail.aspx?doc_id=8269
- Haverkamp FJC, Giesbrecht GG, Tan ECTH. La gestione preoperatoria dell'ipotermia: una panoramica aggiornata. *Infortunio*. 2018;49(2):149-164. doi:10.1016/j.injury.2017.11.001
- Kim G, Kim MH, Lee SM, Choi SJ, Shin YH, Jeong HJ. Effetto dei fluidi endovenosi preriscaldati sull'ipotermia perioperatoria e sui brividi dopo un intervento chirurgico ambulatoriale sotto monitoraggio e in anestesia. *J Anesth*. 2014;28(6):880-885. doi:10.1007/s00540-014-1820-z

11. Lehavi A, Yitzhak A, Jarassy R, Heizler R, Katz YS, Raz A. Confronto delle prestazioni degli scaldabagni a batteria. *Medicina d'emergenza J.* 2018;35(9):564-570. doi:10.1136/emered-2017-207112
12. Ma H, Lai B, Dong S, et al. L'infusione di riscaldamento migliora i risultati perioperatori dei pazienti anziani sottoposti a sostituzione bilaterale dell'anca. *Medicina (Baltimora).* 2017;96(13):e6490. doi:10.1097/MD.00000000000006490
13. Milligan J, Lee A, Gill M, Weatherall A, Tetlow C, Garner AA. Confronto delle prestazioni di tecniche improvvisate di riscaldamento del sangue preospedaliero e di un riscaldatore di sangue commerciale. *Infortunio.* 2016;47(8):1824-1827. doi:10.1016/j.injury.2016.05.038
14. Munday J, Hines S, Wallace K, Chang AM, Gibbons K, Yates P. Una revisione sistematica dell'efficacia degli interventi di riscaldamento per le donne sottoposte a taglio cesareo. *Visioni del mondo basate su Evid Nurs.* 2014;11(6):383-393. doi:10.1111/wvn.12067
15. Poder TG, Pruneau D, Dorval J, et al. Effetto delle condizioni di riscaldamento e portata dei riscaldatori del sangue sull'integrità dei globuli rossi. *Vox ha cantato.* 2016;111(4):341-349. doi:10.1111/vox.12423
16. Poder TG, Pruneau D, Dorval J, et al. Manicotto per infusione a pressione e riscaldatore di sangue durante trasfusioni massive: uno studio sperimentale su emolisi e ipotermia. *PLoS Uno.* 2016;11(10):e0163429. doi:10.1371/journal.pone.0163429
17. Shen J, Wang Q, Zhang Y, Wang X, Shi P. La combinazione di coperta termica e infusione endovenosa preriscaldata è efficace per il riscaldamento dei neonati con ipotermia postoperatoria in Cina. *Anestesia pediatrica.* 2015;25(11):1139-1143. doi:10.1111/pan.12733
18. Singleton W, McLean M, Smale M, et al. Un'analisi del cambiamento di temperatura nei fluidi endovenosi riscaldati durante la somministrazione in ambienti freddi. *Aria Med J.* 2017;36(3):127-130. doi:10.1016/j.amj.2016.07.032
19. Søreide K. Aspetti clinici e traslazionali dell'ipotermia nei pazienti con traumi gravi: dalla fisiopatologia alla prevenzione, prognosi e potenziale conservazione. *Infortunio.* 2014;45(4):647-654. doi:10.1016/j.infortunio.2012.12.027
20. Thongsukh V, Kositratana C, Jandonpai A. Effetto della portata del fluido sull'efficacia dello scaldafiumi: uno studio sperimentale in vitro. *Anestesia Res Pract.* 2018;2018:8792125. doi:10.1155/2018/8792125
21. Zaman SS, Rahmani F, Majedi MA, Roshani D, Valiee S. Uno studio clinico sull'effetto dei liquidi caldi per via endovenosa sulla temperatura corporea e sul brivido nei pazienti sottoposti a chirurgia addominale. *J Perianesth Infermieri.* 2018;33(5):616-625. doi:10.1016/j.jopan.2016.12.010
22. Hausfeld K, Baker RB, Boettcher-Prior P, et al. Studio clinico prospettico randomizzato che confronta boli di liquidi endovenosi a temperatura ambiente e riscaldati sul comfort dei pazienti pediatrici. *J Infermieri Pediatrici.* 2015;30(6):e3-e9. doi:10.1016/j.pedn.2015.07.006
23. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Rischi di embolia gassosa e di aria intravascolare in linea associati a pompe di infusione, scaldafiumi e infusori rapidi. *Comunicazione sulla sicurezza della FDA* Pubblicato il 31 gennaio 2019. <https://www.fda.gov/medical-devices/safety-communications/intravascular-air-line-and-air-embolism-risks-associated-infusion-pumps-fluid-warmers-and-rapid>
24. AABB. *Standard per le banche del sangue e i servizi trasfusionali.* 31a ed. AABB; 2018.
25. Studer KC. Il riscaldamento del mezzo di contrasto per via endovenosa migliora la sicurezza del paziente? *Tecnologia radiologica* italiano: 2018;89(4):407-408.
26. Poder TG, Nonkani WK, Tsakeu Leponkouo É. Riscaldamento del sangue ed emolisi: una revisione sistematica con meta-analisi. *Trasfusione Med Rev.* 2015;29(3):172-180. doi:10.1016/j.tmr.2015.03.002
27. National Institute for Health and Care Excellence. Panoramica sull'ipotermia perioperatoria involontaria. *Percorsi NICE* Aggiornato il 19 agosto 2020. <https://pathways.nice.org.uk/pathways/inadvertent-perioperativehypothermia/inadvertent-perioperative-hypothermia-overview.pdf>
28. Lehn RA, Gross JB, McIsaac JH, Gipson KE. I connettori senza ago riducono sostanzialmente il flusso di cristalloidi e globuli rossi durante l'infusione rapida. *Anestesia Analg.* 2015;120(4):801-804. doi:10.1213/ANE.0000000000000630
29. Seo HJ, Kim SH, An TH, Kim DJ. Confronto sperimentale delle prestazioni di Mega Acer Kit, Ranger e ThermoSens in base a portate e distanze. *J Clin Monit Comput.* 2018;32(6):1127-1134. doi:10.1007/s10877-017-9995-0
30. Zoremba N, Bruells C, Rossiant R, Bruer T. Capacità di riscaldamento di piccoli sistemi di riscaldamento dei fluidi. *BMC Anestesia.* 2018;18(1):98. doi:10.1186/s12871-018-0565-x
31. Kim HJ, Yoo SM, Son HS, et al. Valutazione delle prestazioni e della sicurezza di un riscaldatore di fluidi endovenosi di recente sviluppo. *Organi Artificiali.* 2015;39(7):591-596. doi:10.1111/aor.12441
32. Comitato ACR sui farmaci e i mezzi di contrasto. *Manuale ACR sui mezzi di contrasto.* American College of Radiology; 2020. <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual>



Sezione cinque: selezione e posizionamento del dispositivo di accesso vascolare

Standard di sezione

I. L'inserimento e la rimozione dei dispositivi di accesso vascolare (VAD) vengono eseguiti da operatori sanitari/clinici entro i limiti del loro ambito di pratica identificato, in base alla loro autorizzazione, alla competenza documentata e in conformità con le politiche, le procedure e/o le linee guida della pratica organizzative.

II. Le indicazioni e i protocolli per la selezione e l'inserimento del VAD sono stabiliti nelle politiche, nelle procedure e/o nelle linee guida pratiche dell'organizzazione e secondo le istruzioni per l'uso dei produttori.

DEFINIZIONI CHIAVE

Cateteri endovenosi periferici (PIVC): vengono inseriti e risiedono nelle vene della periferia che includono tutte le estremità, la vena giugulare esterna e le vene del cuoio capelluto nei neonati. I PIVC vengono inseriti nelle vene superficiali situate appena sotto la pelle nel tessuto superficiale, così come nelle vene profonde situate sotto il tessuto muscolare.

L'INS classifica 3 tipi di PIVC:

Catetere endovenoso periferico corto (PIVC corto): un catetere sopra l'ago con uno stilo metallico cavo (ago) posizionato all'interno del catetere, generalmente inserito nelle vene superficiali.

Catetere venoso periferico lungo (PIVC lungo): inserito in vene periferiche superficiali o profonde e offre un'opzione quando un PIVC corto non è abbastanza lungo per incannulare adeguatamente la vena disponibile. Un PIVC lungo può essere inserito tramite la tradizionale tecnica over-the-needle o con procedure più avanzate, come le tecniche di Seldinger e Seldinger accelerata.

Catetere mediano: inseriti in una vena periferica della parte superiore del braccio tramite la vena basilica, cefalica o brachiale con la punta terminale situata a livello dell'ascella nei bambini e negli adulti; per i neonati, oltre alle vene del braccio, i cateteri della linea mediana possono essere inseriti tramite una vena del cuoio capelluto con la punta distale situata nella vena giugulare sopra la clavicola o nell'estremità inferiore con la punta distale situata sotto la piega inguinale.

26. PIANIFICAZIONE DEI DISPOSITIVI DI ACCESSO VASCOLARE

Standard

26.1 La terapia infusionale viene avviata in base alla diagnosi del paziente, alla revisione delle vie terapeutiche alternative e alla valutazione dei rischi rispetto ai benefici delle varie modalità di trattamento.

26.2 Il tipo appropriato di VAD, periferico o centrale, viene selezionato per soddisfare le esigenze di accesso vascolare del paziente in base alla terapia o al regime di trattamento prescritto, tra cui la durata prevista della terapia, le caratteristiche vascolari, l'età del paziente, le comorbidità, la storia della terapia infusionale, la preferenza per il tipo e la posizione del VAD e la capacità e le risorse disponibili per prendersi cura del dispositivo.

26.3 La selezione del VAD più appropriato avviene il prima possibile ed è un processo collaborativo tra il team sanitario, il paziente e i suoi assistenti.

26.4 Viene selezionato il VAD meno invasivo, con il diametro esterno più piccolo e il minor numero di lumi necessari per la terapia prescritta.

26.5 Quando si pianifica l'accesso vascolare, la salute e la conservazione dei vasi sono prioritarie.

Raccomandazioni pratiche

I. Generale

A. Collaborare con un team interprofessionale per identificare i farmaci che dovrebbero e non dovrebbero essere somministrati attraverso vene periferiche. La terapia parenterale periferica dovrebbe idealmente essere isotonica e di pH fisiologico. Quando ciò non è realizzabile, l'infusione endovenosa periferica (IV) di estremi di pH e osmolarità dovrebbe essere evitata per ridurre il danno endoteliale vascolare. Nella pratica clinica, molti parametri, tra cui il sito di somministrazione, il numero di terapie infusionali, la vena selezionata, il flusso sanguigno venoso correlato, il volume di infusione, il tempo di infusione e la durata pianificata della terapia, contribuiscono al danno vascolare. Non esiste un limite di pH o osmolarità ben definito e generalmente riconosciuto. I fattori da considerare includono, ma non sono limitati a¹⁻⁶: (A/P)

1. Diluente utilizzato per diluire i farmaci per fornire l'osmolarità finale dell'infusione endovenosa
2. pH dell'infuso
3. Metodo di somministrazione (ad esempio, infusione continua o intermittente o iniezione manuale [ad esempio, spinta IV])

4. Velocità di infusione

5. Numero di terapie infusionali (singole vs multiple)

6. Durata prevista della terapia (come guida vedere sotto):

- a. (<4 giorni): Inserire un catetere endovenoso periferico (PIVC) quando tutti gli elementi sopra indicati indicano una terapia perifericamente compatibile.
- b. (5-14 giorni): Inserire un catetere mediano nei pazienti adulti ospedalizzati quando tutti gli elementi sopra indicati indicano una terapia perifericamente compatibile. Un PIVC lungo potrebbe rimanere appropriato se la vascolarizzazione del paziente, le sue preferenze e i risultati dell'assistenza sanitaria locale supportano questa pratica. Sono necessari più studi clinici di alta qualità per confermare la sicurezza e l'efficacia dell'uso del catetere midline nei neonati e nei lattanti.
- c. (>15 giorni): prendere in considerazione l'inserimento di un dispositivo di accesso vascolare centrale (CVAD). Per terapie singole, compatibili perifericamente, cateteri midline o PIVC lunghi possono rimanere appropriati a seconda della vascolarizzazione del paziente, delle preferenze del paziente e dei dati documentati sugli esiti per l'organizzazione sanitaria. Sono necessari più studi clinici di alta qualità per confermare l'uso appropriato e la durata di questi cateteri.^{1,2,7}(Di fronte a)

B. Non inserire un PIVC o un catetere mediano come strategia di prevenzione delle infezioni del flusso sanguigno associate al catetere centrale (CLABSI). (Consenso del comitato)

C. Utilizzare la porta del paziente, a meno che non sia controindicata (ad esempio, complicazione esistente) come via endovenosa preferita rispetto all'inserimento di un VAD aggiuntivo. (Consenso del comitato)

II. Cateteri endovenosi periferici corti

A. Valutare la possibilità di stabilire criteri per l'inserimento di cateteri endovenosi periferici corti (PIVC corti) per ridurre l'inserimento di cateteri inutilizzati. Studi recenti indicano che fino al 50% dei PIVC corti sono in situ senza ordini di terapia infusione.⁸⁻¹²(III)

B. Scegliere un PIVC corto come segue:

1. Valutare le caratteristiche dell'infusione in combinazione con la durata limitata della terapia infusione e la disponibilità di siti di accesso vascolare periferico.^{1,2,13,14}(IO)
2. Utilizzare la tecnologia di visualizzazione vascolare (ad esempio, vicino infrarosso, ultrasuoni) per aumentare il successo per i pazienti con accesso endovenoso difficile (DIVA). Vedere Standard 22, *Visualizzazione vascolare*.^{2,15-20}(IO)
3. Evitare l'uso per infusione continua di farmaci con proprietà irritanti o vescicanti.^{1-3,13,21-23}(I) a. Per infusioni time-critical di terapie salvavita, come i vasopressori, iniziare l'infusione attraverso un PIVC fino a quando un CVAD può essere inserito in sicurezza. Inserire il CVAD il prima possibile e entro 24-48 ore.²⁴⁻²⁶(IO)
4. Utilizzare una concentrazione limitata di destrosio e proteine (<10% e/o 5%, rispettivamente) se è necessario dal punto di vista medico somministrare la nutrizione parenterale (PN) attraverso un dispositivo periferico (vedere Standard 63, *Nutrizione Parenterale*).^{13,27}(II)

5. Non utilizzare un PIVC corto quando la vena si trova in profondità nel tessuto sottocutaneo o per vene classificate come vene profonde (che si trovano sotto il muscolo), limitando così la proporzione di catetere che verrà posizionato all'interno della vena. Almeno due terzi del PIVC devono risiedere all'interno del vaso per ridurre il rischio di fallimento del PIVC.²⁸⁻³⁴(II)

- C. Selezionare il PIVC di calibro più piccolo che si adatti alla terapia prescritta e alle esigenze del paziente.^{22,35}(IV)
1. Utilizzare un PIVC da 20 a 24 gauge per la maggior parte delle terapie infusionali. I cateteri periferici più grandi di 20 gauge hanno maggiori probabilità di causare flebite.^{29,36-38}(IV)
 2. Utilizzare un catetere di calibro da 22 a 26 nei neonati, nei pazienti pediatrici, negli anziani e nei pazienti con opzioni venose limitate per ridurre al minimo i traumi correlati all'inserimento.^{29,36,39-41}(III)
 3. Bilanciare il rischio aumentato di infiltrazione con la riduzione del trauma venoso quando si sceglie un PIVC corto da 22 gauge in pazienti adulti. In uno studio osservazionale prospettico, il rischio di infiltrazione è aumentato quando è stato inserito un PIVC corto da 22 gauge rispetto a un PIVC corto da 20 gauge.^{37,42}(IV)
 4. Prendere in considerazione un catetere venoso centrale extracorporeo di grosso calibro per pazienti adulti e pediatrici quando è richiesta una rapida sostituzione dei liquidi, come nel caso di pazienti traumatizzati, oppure un catetere fenestrato per uno studio radiografico basato sul contrasto.^{35,43-46}(IV)
 5. Utilizzare un PIVC di calibro 20-24 in base alle dimensioni della vena per la trasfusione di sangue. Si raccomanda un PIVC di calibro grande quando è richiesta una trasfusione rapida (vedere Standard 64, *Somministrazione del sangue*).^{35,43-45}(IV)
 6. Utilizzare i dispositivi con alette in acciaio solo per la somministrazione di dosi singole. Non lasciare il dispositivo in situ.^{36,47-49}(IV)

III. Cateteri endovenosi periferici lunghi

A. Scegliere un catetere venoso periferico lungo (PIVC lungo) come segue:

1. Quando sono soddisfatti tutti gli aspetti di un PIVC corto, ma il vaso è difficile da palpare o visualizzare a occhio nudo, si raccomanda la guida ecografica/ tecnologia a infrarossi vicini.^{1,2,28,29,47}(III)
2. Quando si sceglie un catetere venoso centrale lungo, valutare la profondità del vaso per assicurarsi che due terzi del catetere siano all'interno della vena.²⁸⁻³²(IO)
3. Scegliere il PIVC di calibro più piccolo in base alle dimensioni della vena per completare la terapia.^{27,29,43}(IV)

IV. Cateteri della linea mediana

A. Scegliere un catetere mediano come segue:

1. Valutare le caratteristiche dell'infusione e la durata pianificata della terapia infusione per la tollerabilità periferica vene.^{1,2,35,49-58}(IO)
 - a. Esiste una variazione nella categoria e nel numero di terapie infuse tramite cateteri midline. Sono necessari altri studi per guidare il processo decisionale clinico sul tipo e sul numero appropriati di terapie. Un piccolo studio di coorte retrospettivo e 1 studio randomizzato controllato (RCT) sugli ovini segnalano un aumento del fallimento quando sono state utilizzate terapie multiple, infuse tramite cateteri a doppio lume e infusioni di pH e osmolarità estremi, rispettivamente.^{59,60}(IV)

2. Utilizzare un catetere mediano per farmaci e soluzioni quali antimicrobici, reintegratori di liquidi e analgesici con caratteristiche ben tollerate dalle vene periferiche.^{1,2,52(10)}
3. Valutare il beneficio clinico dell'utilizzo di un catetere mediano che inibisce l'adesione batterica e la formazione di biofilm.^{61,62(IV)}
4. Non utilizzare cateteri midline per terapia vescicante continua, PN o infusi con estremi di pH o osmolarità (vedere Standard 63, *Nutrizione Parenterale*).^{2,13,51,52,63(10)}
5. Aumentare la sorveglianza del sito del catetere quando si somministrano infusioni intermittenti di sostanze irritanti e vescicanti note a causa del rischio aumentato di flebite o stravasamento.^{52,64,65(III)}
 - a. Valutare il rischio e il beneficio dell'infusione intermittente di farmaci vescicanti per più di 6 giorni.^{59,60,66(IV)}
 - b. Sono necessarie ulteriori ricerche per stabilire la sicurezza dell'uso di cateteri midline per la terapia vescicante intermittente e come strategia per ridurre l'infezione del flusso sanguigno associata al catetere (CABS). Alcuni cateteri midline sono stati associati a tassi di infezione del flusso sanguigno (BSI) simili a quelli dei cateteri venosi centrali.^{67,68(IV)}
6. Evitare l'uso di un catetere mediano quando il paziente ha una storia di trombosi, ipercoagulabilità, flusso venoso ridotto alle estremità o malattia renale allo stadio terminale che richiede la conservazione della vena.^{7,52,53,69(III)}

V. CVAD (PICC; cateteri non tunnellizzati; cateteri tunnellizzati e cuffiati; porte di accesso vascolare impiantate)

- A. Selezionare un CVAD per somministrare qualsiasi tipo di terapia infusione in cui il beneficio superi il rischio.^{1,2,13,35,47(10)}
- B. Per ridurre al minimo l'inserimento non necessario di CVAD, utilizzare un elenco di indicazioni per l'uso di CVAD basato su prove, tra cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo:
 1. Instabilità clinica del paziente e/o complessità del regime di infusione (infusioni multiple).
 2. Trattamento chemioterapico episodico quando si prevede un accesso venoso periferico insufficiente.
 3. Terapia infusione continua prescritta non appropriata per l'infusione periferica (ad esempio, vescicanti, PN, elettroliti e altri farmaci).
 4. Monitoraggio emodinamico invasivo.
 5. Terapia infusione intermittente a lungo termine (ad esempio, qualsiasi farmaco, compresi gli anti-infettivi in pazienti con un'infezione nota o sospetta o terapia endovenosa per malattie croniche, come la fibrosi cistica).
 6. Anamnesi di accesso venoso periferico fallito o difficoltoso quando l'uso della guida ecografica non ha avuto successo.^{1,2,13,47,70(10)}
- C. Riconoscere i rischi associati ai CVAD, tra cui la trombosi venosa e un aumento del rischio di CLABS nei pazienti ospedalizzati (vedere Standard 53, *Trombosi venosa profonda associata al catetere*).^{1,2,43,71-83(10)}

1. Quando si sceglie un catetere venoso centrale (PICC), bilanciare il beneficio del trattamento con il rischio di trombosi venosa e infezione per i pazienti affetti da cancro o gravemente malati; utilizzare catetere venoso centrale (PICC) di diametro più piccolo e a lume singolo per mitigare il rischio di trombosi (vedere Standard 53, *Vena profonda associata al catetere Trombosi*).^{1,2,13,71,74,76,77,84-90(10)}
2. Scegliere un catetere appropriato alla vascolarizzazione del paziente e alle esigenze terapeutiche (fare riferimento allo Standard 34, *Posizionamento del dispositivo di accesso vascolare*).
3. Valutare l'uso di un catetere venoso centrale antitrombogenico per ridurre il rischio di trombosi.^{91-94(III)}
4. Utilizzare un CVAD con il minor numero di lumi per ridurre il rischio di trombosi, infezione e occlusione.^{1,86,95-98(10)}
5. Utilizzare tecniche di inserimento tra cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, ultrasuoni, rapporto catetere-vena e posizionamento ottimale della punta del catetere a livello della giunzione cavo-atriale (tecnologia di posizionamento della punta [CAJ]) per ridurre le complicazioni del catetere come la trombosi venosa profonda (TVP).^{90,99-101(II)}
- D. Evitare i PICC nei pazienti con malattia renale cronica (CKD). Vedere lo Standard 29, *Accesso vascolare ed emodialisi*.^{102-104(II)}
- E. Collaborare con il team sanitario per valutare l'uso di CVAD anti-infettivi, in quanto hanno dimostrato una riduzione della colonizzazione e/o delle CABS in alcuni contesti.
 1. Considerare l'utilizzo nelle seguenti circostanze:
 - a. Permanenza prevista superiore a 5 giorni.
 - b. Il tasso di CABS rimane elevato anche dopo l'impiego di altre strategie preventive.
 - c. Pazienti con rischio aumentato di infezione (ad esempio pazienti neutropenici, sottoposti a trapianto, ustionati o gravemente malati).
 - d. Inserimenti di emergenza.
 - e. Per i pazienti a rischio di sviluppare CABS, non usare CVAD anti-infettivi in pazienti con allergie alle sostanze anti-infettive, come clorexidina, sulfadiazina argentea, rifampicina o minociclina.^{48,70,96,105,106(10)}
 2. Non utilizzare un catetere venoso centrale (PICC) come strategia di prevenzione delle infezioni.^{35,70,107(III)}
- F. Pianificare in modo proattivo una fistola artero-venosa (FAV) o un innesto artero-venoso (AVG) per i pazienti con CKD come accesso permanente per la dialisi; ciò include la limitazione dell'inserimento del dispositivo che potrebbe compromettere i futuri siti di fistola (vedere Standard 29, *Accesso Vascolare ed Emodialisi*).^{35,71,108,109(10)}
 1. Il posizionamento del PICC prima o dopo l'inizio dell'emodialisi è associato al fallimento della transizione verso una fistola funzionante; prima del posizionamento del PICC, consultare il team di nefrologia quando disponibile.^{102-104,110-113(IV)}
- G. Valutare l'uso di una porta di accesso vascolare impiantata nei pazienti che necessitano di un accesso vascolare poco frequente/intermittente

accesso vascolare, in quanto presentano un tasso di infezione inferiore rispetto a quelli tunnelizzati e non tunnelizzati

Dispositivi CVAD.^{13,71,98,114}(IV)

1. Le controindicazioni all'impianto di porte di accesso vascolare includono grave coagulopatia non correggibile, sepsi incontrollata o emocoltura positiva, nonché ustioni, traumi o neoplasie del torace che impediscono il posizionamento sulla parete toracica; siti alternativi in cui la parete toracica anteriore non è fattibile includono la vena femorale o un approccio trapezio.^{71,115-119}(IO)

2. L'inserimento di porte di accesso vascolare impiantate nella parte superiore del braccio può rappresentare un sito alternativo per i pazienti in cui non è possibile impiantare porte toraciche.^{72,120}(IV)

3. I vantaggi includono un basso rischio di complicazioni durante il trattamento e benefici per il paziente tra cui cure e gestione minime e un corpo migliorato immagine.^{71,115-117}(II)

H. Prendere in considerazione un CVAD tunnelizzato e cuffiato per i pazienti per i quali si prevede che sarà necessaria una terapia infusione continua a lungo termine (ad esempio, terapia antineoplastica, PN).^{1,2,13,121}(IO)

I. Valutare la necessità di un CVAD iniettabile a potenza e conoscere i limiti di pressione e altre limitazioni (ad esempio, numero massimo di iniezioni a potenza) del dispositivo, inclusi tutti i dispositivi collegati o aggiuntivi (ad esempio, ago di accesso alla porta impiantata, set di estensione, connettore senza ago) per evitare la rottura del catetere.¹²²⁻¹²⁴(II)

VI. Cateteri arteriosi

A. Inserire un catetere arterioso periferico o polmonare per un uso a breve termine per il monitoraggio emodinamico, il prelievo di campioni di sangue e l'analisi dei gas nel sangue in pazienti gravemente malati.^{48,125,126}(la)

B. Valutare l'uso di un catetere calibro 20 per l'accesso arterioso radiale negli adulti; uno studio su vasta scala ha dimostrato un basso tasso di complicanze utilizzando un catetere calibro 20 rispetto a un calibro 18.¹²⁷(la)

C. Utilizzare gli ultrasuoni per l'inserimento del catetere arterioso per ridurre le complicanze correlate all'inserimento (vedere Standard 22, *Visualizzazione vascolare*).¹²⁸⁻¹³⁰(IV)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti in questa sezione sono stati consultati tra il 6 marzo 2020 e il 1 settembre 2020.

1. Chopra V, Flanders SA, Saint S, et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): risultati di un panel multispecialistico che utilizza il metodo di appropriatezza RAND/UCLA. *Ann tirocinante in medicina* 2015;163(6 Suppl):S1-S40. doi:10.7326/M15-0744
2. Ullman AJ, Bernstein SJ, Brown E, et al. La guida di adeguatezza del Michigan per i cateteri endovenosi in pediatria: miniMAGIC. *Pediatrics*. 2020;145(Suppl 3):S269-S284. doi:10.1542/peds.2019-3474I
3. Clark E, Giambra BK, Hingl J, Doelman D, Tofani B, Johnson N. Riduzione del rischio di danni da stravasamento: un elenco basato su prove a 3 livelli di infusioni endovenose periferiche pediatriche. *Infermieri J Infus*. 2013;36(1):37-45. doi:10.1097/NAN.0b013e3182798844
4. Dugan S, Le J, Jew RK. Osmolarità massima tollerata per la somministrazione periferica di nutrizione parenterale in età pediatrica

pazienti. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. Italiano: 2014;38(7):847-851. Pubblicato in:10.1177/0148607113495569

5. Perez CA, Figueroa SA. Tassi di complicanze dell'infusione di soluzione salina ipertonica al 3% tramite accesso endovenoso periferico. *Infermieri di Neuroscienze*. 2017;49(3):191-195. doi:10.1097/JNN.0000000000000286
6. Roethlisberger D, Mahler HC, Altenburger U, Pappenberger A. Se eufridico e isotonic non funzionano, quali sono il pH e l'osmolalità accettabili per le forme di dosaggio dei farmaci parenterali? *Dott.ssa Giovanna D'Arcol* italiano: 2017;106(2):446-456. doi:10.1016/j.xphs.2016.09.034
7. Chopra V, Kaatz S, Swaminathan L, et al. Variazione nell'uso e nei risultati correlati ai cateteri midline: risultati di uno studio pilota multicentrico. *Sicurezza di qualità BMJ*. 2019;28(9):714-720. doi:10.1136/bmjqs-2018-008554
8. Ray-Barruel G, Cooke M, Mitchell M, Chopra V, Rickard CM. Implementazione dello strumento decisionale clinico I-DECIDED per la valutazione e la rimozione sicura del catetere endovenoso periferico: protocollo per uno studio di serie temporali interrotte. *BMJ aperto*. 2018;8(6):e021290. doi:10.1136/bmjopen-2017-021290
9. Carr PJ, Rippey J, Moore T, et al. Motivi della rimozione delle cannule endovenose periferiche inserite nel pronto soccorso nei pazienti ricoverati: un controllo retrospettivo delle cartelle cliniche in Australia. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol*. 2016;37(7):874-876. doi:10.1017/ice.2016.70
10. Carr PJ, Rippey JCR, Cooke ML, et al. Derivazione di un ausilio decisionale clinico per migliorare l'inserimento di cateteri endovenosi periferici clinicamente indicati e promuovere la preservazione della salute dei vasi: uno studio osservazionale. *PLoS Uno*. 2019;14(3):e0213923. doi:10.1371/journal.pone.0213923
11. Becerra MB, Shirley D, Safdar N. Prevalenza, fattori di rischio e risultati dei cateteri endovenosi inutilizzati: una revisione integrativa. *Am J Controllo delle infezioni*. 2016;44(10):e167-e172. doi:10.1016/j.ajic.2016.03.073
12. Hawkins T, Greenslade JH, Suna J, et al. Inserimento e utilizzo della cannula endovenosa periferica nel pronto soccorso: uno studio di intervento. *Laurea in Medicina Emergente* 2018;25(1):26-32. doi:10.1111/acem.13335
13. Paterson R, Chopra V, Brown E, et al. Selezione e inserimento di dispositivi di accesso vascolare nelle popolazioni pediatriche: una revisione sistematica della letteratura. *Pediatrics*. 2020;145(Suppl 3):S243-S268. doi:10.1542/peds.2019-3474H
14. Fiorini J, Venturini G, Conti F, et al. Salute e conservazione dei vasi: una revisione integrativa. *Infermieri Clin J*. 2019;28(7-8):1039-1049. doi:10.1111/jocn.14707
15. van Loon FHJ, Buise MP, Claassen JJF, Dierick-van Daele ATM, Bouwman ARA. Confronto tra guida ecografica e palpazione e visualizzazione diretta per la cannulazione delle vene periferiche in pazienti adulti: una revisione sistematica e una meta-analisi. *Br J Anaesth*. 2018;121(2):358-366. doi:10.1016/j.bja.2018.04.047
16. Heinrichs J, Fritze Z, Klassen T, Curtis S. Una revisione sistematica e meta-analisi di nuovi interventi per la cannulazione endovenosa periferica nei bambini. *Assistenza pediatrica d'emergenza*. 2013;29(7):858-866. doi:10.1097/PEC.0b013e3182999bcd
17. Heinrichs J, Fritze Z, Vandermeer B, Klassen T, Curtis S. Cannulazione endovenosa periferica guidata ecograficamente in bambini e adulti: una revisione sistematica e meta-analisi. *Ann Emerg Med*. 2013;61(4):444-454. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.11.014
18. Pitts S, Ostroff M. L'uso della tecnologia di visualizzazione per l'inserimento di cateteri endovenosi periferici. *J Assoc Accesso Vascolare*. 2019;24(3):10-14. https://doi.org/10.2309/j.java.2019.003.007
19. Kleidon TM, Cattanach P, Mihala G, Ullman AJ. Implementazione di un pacchetto di assistenza per catetere venoso periferico pediatrico: un'iniziativa di miglioramento della qualità. *J Paediatr Salute del bambino*. 2019;55(10):1214-1223. doi:10.1111/jpc.14384
20. Schultz J, Rickard C, Kleidon T, Paterson R, Macfarlane F, Ullman A. Accesso venoso periferico difficile nei bambini: un'indagine internazionale e una valutazione critica degli strumenti di valutazione e dei percorsi di escalation. *Borsa di studio J Nurs*. 2019;51(5):537-546. doi:10.1111/jnu.12505

21. Murayama R, Oya M, Abe-Doi M, Oe M, Komiyama C, Sanada H. Caratteristiche dei tessuti sottocutanei nel sito di inserimento dell'infusione periferica nei pazienti sottoposti a chemioterapia con paclitaxel e carboplatino. *Droga scoperta li*. 2019;13(5):288-293. doi:10.5582/dtd.2019.01064
22. Monasor-Ortolá D, Cortés-Castell E, Martínez-Pascual C, Esteve-Ríos A, Rizo-Baeza MM. Fattori che influenzano il successo dell'accesso venoso periferico nei neonati. *Infermieri Pediatrici J*. 2019;47:e30-e35. doi:10.1016/j.pedn.2019.04.017
23. Gorski LA, Stranz M, Cook LS, et al. Sviluppo di un elenco basato su prove di farmaci e soluzioni vescicanti non citotossici. *Infermieri J Infus*. 2017;40(1):26-40. doi:10.1097/NAN.0000000000000202
24. Nguyen TT, Surrey A, Barmaan B, et al. Utilizzo ed extravasazione di noradrenalina periferica nel pronto soccorso. [pubblicato online prima della stampa l'8 gennaio 2020]. *Laurea in Medicina e Chirurgia* 2020;S0735-6757(20)30014-0. doi:10.1016/j.ajem.2020.01.014
25. Medlej K, Kazzi AA, El Hajj Chehade A, et al. Complicazioni derivanti dalla somministrazione di vasopressori attraverso cateteri venosi periferici: uno studio osservazionale. *J Emerg Med*. 2018;54(1):47-53. doi:10.1016/j.jemermed.2017.09.007
26. Loubani OM, Green RS. Una revisione sistematica di stravasamento e danno tissutale locale da somministrazione di vasopressori attraverso cateteri endovenosi periferici e cateteri venosi centrali. *Cura critica J*. 2015;30(3):653.e9-653.e6.53E17. doi:10.1016/j.jcrrc.2015.01.014
27. Hallam C, Weston V, Denton A, et al. Sviluppo del quadro di tutela della salute e conservazione delle navi (VHP) del Regno Unito: una collaborazione multiorganizzativa. *J Infettare Prec*. 2016;17(2):65-72. Pubblicato in:10.1177/1757177415624752
28. Pandurangadu AV, Tucker J, Brackney AR, Bahl A. La sopravvivenza del catetere endovenoso ecoguidato è influenzata dalla quantità di catetere presente nella vena. *Medico di emergenza J*. 2018;35(9):550-555. doi:10.1136/emmermed-2017-206803
29. Kleidon T, Ullman AJ. Valutazione e selezione del dispositivo giusto in pediatria. In: Moureau NL, ed. *Salute e conservazione dei vasi: l'approccio corretto per l'accesso vascolare*. SpringerOpen; 2019:181-195. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03149-7.pdf>
30. Blanco P. Cannulazione venosa periferica ecoguidata nei pazienti critici: una linea guida pratica. *Ultrasuoni J*. 2019;11(1):27. doi:10.1186/s13089-019-0144-5
31. Paladini A, Chiaretti A, Sellasie KW, Pittiruti M, Vento G. Posizionamento ecoguidato di lunghe cannule periferiche in bambini di età superiore ai 10 anni ricoverati al pronto soccorso: uno studio pilota. *BMJ Paediatr Aperto*. 2018;2(1):e000244. doi:10.1136/bmjpo-2017-000244
32. Badger J. Cateteri periferici lunghi per l'accesso venoso profondo della vena del braccio: una revisione sistematica delle complicazioni. *Cuore Polmone*. 2019;48(3):222-225. doi:10.1016/j.hrting.2019.01.002
33. Halvorson EE, Caso D, Skelton JA, McCrory MC. Accesso vascolare in pazienti pediatrici gravemente malati con obesità. *Pediatr Crit Care Med*. 2018;19(1):1-8. doi:10.1097/PCC.0000000000001368
34. Bahl A, Hijazi M, Chen NW, Lachapelle-Clavette L, Price J. Cateteri endovenosi periferici ultralunghi rispetto a quelli lunghi standard: uno studio randomizzato controllato sulla sopravvivenza del catetere guidato ecograficamente. *Ann Emerg Med*. 2020;76(2):134-142. doi:10.1016/j.annemergmed.2019.11.013
35. Simonov M, Pittiruti M, Rickard CM, Chopra V. Navigazione dell'accesso venoso: una guida per gli ospedalieri. *J Ospedale Med*. 2015;10(7):471-478. doi:10.1002/jhm.2335
36. Hagle ME, Mikell M. Accesso venoso periferico. In: Weinstein SM, Hagle ME, a cura di *Principi e pratica della terapia infusionale di Plumer*. 9a ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2014:303-334.
37. Marsh N, Webster J, Larson E, Cooke M, Mihala G, Rickard CM. Studio osservazionale dei risultati del catetere endovenoso periferico in pazienti adulti ospedalizzati: un'analisi multivariata dell'insuccesso del catetere endovenoso periferico. *Medico chirurgo* 2018;13(2):83-89. doi:10.12788/jhm.2867
38. Wallis MC, McGrail MR, Webster J, et al. Fattori di rischio per l'insufficienza del catetere endovenoso periferico: un'analisi multivariata dei dati di uno studio randomizzato controllato. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol*. 2014;35(1):63-68. pubblicato:10.1086/674398
39. Carr PJ, Higgins NS, Cooke ML, Rippey J, Rickard CM. Strumenti, regole di previsione clinica e algoritmi per l'inserimento di cateteri endovenosi periferici in pazienti adulti ospedalizzati: una revisione sistematica della letteratura. *J Ospedale Med*. 2017;12(10):851-858. doi:10.12788/jhm.2836
40. Kleidon TM, Rickard CM, Gibson V, et al. SMILE - Fissare efficacemente la mia linea endovenosa: uno studio pilota randomizzato controllato sul fissaggio del catetere endovenoso periferico in pediatria. *J Vitalità dei tessuti*. 2020;29(2):82-90. doi:10.1016/j.jtv.2020.03.006
41. Ullman AJ, Takashima M, Kleidon T, Ray-Barruel G, Alexandrou E, Rickard CM. Pratica e performance globale del catetere endovenoso periferico pediatrico: un'analisi secondaria di 4206 cateteri. *Infermieri Pediatrici J*. Italiano: 2020;50:e18-e25. doi:10.1016/j.pedn.2019.09.023
42. Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, et al. Uso di cateteri endovenosi periferici corti: caratteristiche, gestione e risultati in tutto il mondo. *Medico chirurgo* 2018;13(5):10.12788/jhm.3039. doi:10.12788/jhm.3039
43. Moureau NL, Alexandrou E. Selezione del dispositivo. In: Moureau NL, ed. *Salute e conservazione dei vasi: l'approccio corretto per l'accesso vascolare*. Italiano: SpringerOpen; 2019:23-41. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03149-7.pdf>
44. Johnson PT, Christensen GM, Fishman EK. Somministrazione di contrasto ev con 128-MDCT a doppia sorgente: uno studio randomizzato controllato che confronta cateteri non fenestrati da 18 gauge e fenestrati da 20 gauge per successo del posizionamento del catetere, velocità di infusione, qualità dell'immagine e complicazioni. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;202(6):1166-1170. doi:10.2214/AJR.13.11730
45. Verhoeff K, Saybel R, Mathura P, Tsang B, Fawcett V, Widder S. Garantire un adeguato accesso vascolare nei pazienti con trauma maggiore: un'iniziativa di miglioramento della qualità. *Qualificazioni BMJ Open*. 2018;7(1):e000090. doi:10.1136/bmjopen-2017-000090
46. Fischer AM, Riffel P, Henzler T, et al. Più fori, più contrasto? Confronto tra un catetere non fenestrato calibro 18 e un catetere fenestrato calibro 22 per TC cardiaca. *PLoS One*. 2020;15(6):e0234311. doi:10.1371/journal.pone.0234311
47. Alexander M, Gorski L, Corrigan A, Bullock M, Dickenson A, Earhart A. Un'applicazione tecnica e clinica. In: Alexander M, Corrigan M, Gorski L, Phillips L, eds. *Curriculum di base per l'infermieristica per infusione*. 4a ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
48. O'Grady N, Alexander M, Burns L, et al. Linee guida per la prevenzione delle infezioni correlate al catetere intravascolare. *Clin Infect Dis*. 2011;52(9):1087-1099. doi:10.1093/cid/cir138
49. Centers for Disease Control and Prevention. Riepilogo delle raccomandazioni, linee guida per la prevenzione delle infezioni correlate al catetere intravascolare (2011). Aggiornato a febbraio 2017. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/recommendations.html>
50. Sharp R, Esterman A, McCutcheon H, Hearse N, Cummings M. Sicurezza ed efficacia dei cateteri midline rispetto ai cateteri centrali inseriti perifericamente nei pazienti adulti affetti da fibrosi cistica: uno studio osservazionale retrospettivo. *Int J Nurs Stud*. 2014;51(5):694-702. doi:10.1016/j.ijnurstu.2013.09.002
51. Adams DZ, Little A, Vinsant C, Khandelwal S. Il catetere mediano: una revisione clinica. *Laurea in Medicina e Chirurgia* 2016;51(3):252-258. doi:10.1016/j.jemermed.2016.05.029
52. Cawcutt KA, Hankins RJ, Micheels TA, Rupp ME. Ottimizzazione del processo decisionale sui dispositivi di accesso vascolare nell'era dei cateteri midline. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiologico*. Italiano: 2019;40(6):674-680. doi:10.1017/ice.2019.49

53. Dickson HG, Flynn O, West D, Alexandrou E, Mifflin N, Malone M. Un gruppo di fallimenti di cateteri midline in un programma ospedaliero a domicilio: un'analisi retrospettiva. *Infermieri J Infus.* 2019;42(4):203-208. doi:10.1097/NAN.0000000000000330
54. Seo H, Altschuler D, Dubrovskaya Y, et al. La sicurezza dei cateteri midline per la terapia endovenosa in un grande centro medico accademico. *Ann Pharmacother.* 2020;54(3):232-238. Pubblicato in:10.1177/1060028019878794
55. Romesberg TL. Valutazione delle prove per l'uso del catetere mediano nell'unità di terapia intensiva neonatale. *Infermieri J Infus.* 2015;38(6):420-429. doi:10.1097/NAN.0000000000000134
56. Moureau N, Chopra V. Indicazioni per cateteri periferici, mediani e centrali: sintesi delle raccomandazioni MAGIC. *Infermieri Br J.* 2016;25(8):S15-S24. doi:10.12968/bjon.2016.25.8.S15
57. Anderson J, Greenwell A, Louderback J, Polivka BJ, Behr JH. Confronto dei risultati dei cateteri endovenosi periferici a permanenza estesa/linea mediana e dei cateteri centrali inseriti perifericamente nei bambini. *J Assoc Accesso Vascolare.* Italiano: 2016;21(3):158-164. <https://doi.org/10.1016/j.java.2016.03.007>
58. Norris AH, Shrestha NK, Allison GM, et al. 2018 Linee guida per la pratica clinica della Infectious Diseases Society of America per la gestione della terapia antimicrobica parenterale ambulatoriale. *Infezione clinica Dis.* 2019;68(1):e1-e35. doi:10.1093/cid/ciy745
59. Meyer BM. Sfruttare al meglio le linee mediane: una revisione retrospettiva dei risultati. *Infermieri J Infus.* 2020;43(6):344-350. doi:10.1097/NAN.0000000000000393
60. Ryder M, Gunther RA, Nishikawa RA, et al. Indagine sul ruolo delle proprietà dell'infusato correlate al fallimento del catetere della linea mediana in un modello ovino. *Am J Sistema sanitario Pharm.* 2020;77(16):1336-1346. doi:10.1093/ajhp/zxaa175
61. DeVries M, Lee J, Hoffman L. Implementazione del catetere mediano privo di infezioni in un ospedale della comunità (2 anni). *Am J Controllo delle infezioni.* 2019;47(9):1118-1121. Pubblicato il:10.1016/j.ajic.2019.03.001
62. Pathak R, Gangina S, Jairam F, Hinton K. Un programma di accesso vascolare e linee mediane può ridurre le infezioni del flusso sanguigno associate al catetere centrale acquisite in ospedale e i costi per un ospedale di comunità. *Gestione del rischio clinico.* 2018;14:1453-1456. doi:10.2147/TCRM.S171748
63. Olsen MM, LeFebvre KB, Brassil KJ, a cura di *Linee guida e raccomandazioni per la pratica della chemioterapia e dell'immunoterapia* Società infermieristica oncologica; 2019.
64. Caparas JV, Hu JP. Somministrazione sicura di vancomicina attraverso un nuovo catetere mediano: uno studio clinico randomizzato e prospettico. *J Accesso Vascolare.* 2014;15(4):251-256. doi:10.5301/jva.5000220
65. Caparas JV, Hung HS. Somministrazione di vancomicina attraverso un nuovo catetere mediano: sintesi di un'esperienza di 5 anni e 1086 pazienti in un ospedale della comunità urbana. *J Assoc Accesso Vascolare.* 2017;22(1):38-41. <https://doi.org/10.1016/j.java.2016.10.092>
66. Abolfotouh MA, Salam M, Bani-Mustafa A, White D, Balkhy HH. Studio prospettico dell'incidenza e dei predittori delle complicanze indotte da catetere endovenoso periferico. *Gestione dei rischi clinici.* 2014;10:993-1001. doi:10.2147/TCRM.S74685
67. Xu T, Kingsley L, DiNucci S, et al. Sicurezza e utilizzo di cateteri centrali inseriti perifericamente rispetto ai cateteri della linea mediana in un grande centro medico accademico. *Controllo delle infezioni da parte di Am J.* Italiano: 2016;44(12):1458-1461. Pubblicato il:10.1016/j.ajic.2016.09.010
68. Hogle NJ, Balzer KM, Ross BG, et al. Un confronto tra l'incidenza delle infezioni del flusso sanguigno associate al catetere della linea mediana e quella delle infezioni del flusso sanguigno associate al catetere centrale in 5 ospedali per acuti. *Controllo delle infezioni da parte di Am J.* Italiano: 2020;48(9):1108-1110. pubblicato su doi:10.1016/j.ajic.2019.11.004
69. Bahl A, Karabon P, Chu D. Confronto delle complicanze della trombosi venosa nei cateteri midline rispetto ai cateteri centrali inseriti perifericamente: i midline sono l'opzione più sicura? *Clin Appl Trombo Emostasi.* 2019;25:1076029619839150. doi:10.1177/1076029619839150
70. Marschall J, Mermel LA, Fakh M, et al. Strategie per prevenire le infezioni del flusso sanguigno associate alla linea centrale negli ospedali per acuti: Aggiornamento 2014. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiologico.* Italiano: 2014;35(7):753-771. pubblicato su:10.1086/676533
71. Gruppo di esperti in radiologia interventistica, Shaw CM, Shah S, et al. Criteri di appropriatezza ACR® gestione radiologica dell'accesso venoso centrale. *J Am Coll Radiol.* Italiano: 2017;14(11S):S506-S529. doi:10.1016/j.jacr.2017.08.053
72. Duesing LA, Fawley JA, Wagner AJ. Accesso venoso centrale nella popolazione pediatrica con enfasi sulle complicazioni e sulle strategie di prevenzione. *Clinica Nutr Pract.* 2016;31(4):490-501. Pubblicato in:10.1177/0884533616640454
73. Ratz D, Hofer T, Flanders SA, Saint S, Chopra V. Limitazione del numero di lumi nei cateteri centrali inseriti perifericamente per migliorare i risultati e ridurre i costi: uno studio di simulazione. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol.* 2016;37(7):811-817. doi:10.1017/ice.2016.55
74. Austin RE, Shahrokhi S, Bolourani S, Jeschke MG. Sicurezza del catetere venoso centrale inserito perifericamente nella cura delle ustioni: una revisione di coorte retrospettiva monocentrica. *J Burn Care Res.* 2015;36(1):111-117. doi:10.1097/BCR.0000000000000207
75. Costa P, Kimura AF, Brandon DH, Damiani LP. Predittori della rimozione non elettiva di cateteri centrali inseriti perifericamente nei neonati. *Infermieri Biol Res.* 2016;18(2):173-180. Pubblicato in:10.1177/1099800415590856
76. Clemence BJ, Maneval RE. Fattori di rischio associati alla trombosi venosa profonda degli arti superiori correlata al catetere in pazienti con cateteri venosi centrali inseriti perifericamente: revisione della letteratura: parte 1. *Infermieri J Infus.* 2014;37(3):187-196. doi:10.1097/NAN.0000000000000037
77. Govindan S, Snyder A, Flanders SA, Chopra V. Cateteri centrali inseriti perifericamente in terapia intensiva: uno studio retrospettivo su pazienti medici adulti in 52 ospedali. *Medicina critica* Italiano: 2018;46(12):e1136-e1144. doi:10.1097/CCM.0000000000003423
78. Crawford JD, Liem TK, Moneta GL. Gestione della trombosi venosa profonda degli arti superiori associata al catetere. *J Vasc Surg Disturbo linfatico venoso.* 2016;4(3):375-379. doi:10.1016/j.jvsv.2015.06.003
79. Chopra V, Fallouh N, McGuirk H, et al. Modelli, fattori di rischio e trattamento associati a PICC-TVP in adulti ospedalizzati: uno studio caso-controllo nidificato. *Trombosi Res.* Italiano: 2015;135(5):829-834. doi:10.1016/j.tromres.2015.02.012
80. Duwadi S, Zhao Q, Budal BS. Cateteri centrali inseriti perifericamente in pazienti gravemente malati: complicazioni e prevenzione: una revisione. *Laurea in Scienze Infermieristiche.* 2018;6(1):99-105. doi:10.1016/j.ijnss.2018.12.007
81. Fallouh N, McGuirk HM, Flanders SA, Chopra V. Trombosi venosa profonda associata a catetere centrale inserito perifericamente: una revisione narrativa. *Sono J Med.* 2015;128(7):722-738. doi:10.1016/j.amjmed.2015.01.027
82. Swaminathan L, Flanders S, Rogers M, et al. Migliorare l'uso e i risultati del PICC nei pazienti ospedalizzati: uno studio di serie temporali interrotte utilizzando i criteri MAGIC. *Sicurezza di qualità BMJ.* 2018;27(4):271-278. doi:10.1136/bmjqs-2017-007342
83. Sheth H, Remtulla R, Moradi A, Smith R. Valutazione dei fattori di rischio della trombosi venosa profonda degli arti superiori e gestione. *J Cancer Sci e Clin Ther.* 2018;2:18-24.
84. Taxbro K, Hammarskjold F, Thelin B, et al. Impatto clinico dei cateteri centrali inseriti perifericamente rispetto ai cateteri port impiantati nei pazienti con cancro: uno studio randomizzato, in aperto, a due centri. *Fratello J Anaesth.* 2019;122(6):734-741. doi:10.1016/j.bja.2019.01.038
85. Chopra V, Anand S, Hickner A, et al. Rischio di tromboembolia venosa associato a cateteri centrali inseriti perifericamente: una revisione sistematica e meta-analisi. *Lancetta.* 2013;382(9889):311-325. doi:10.1016/S0140-6736(13)60592-9
86. Chopra V, Ratz D, Kuhn L, Lopus T, Chenoweth C, Krein S. Infezioni del flusso sanguigno associate a PICC: prevalenza, modelli e fattori predittivi. *Sono J Med.* 2014;127(4):319-328. Pubblicato in:Doi:10.1016/j.amjmed.2014.01.001

87. Noonan PJ, Hanson SJ, Simpson PM, Dasgupta M, Petersen TL. Confronto dei tassi di complicazione dei cateteri venosi centrali rispetto ai cateteri venosi centrali inseriti perifericamente nei pazienti pediatrici. *Pediatr Crit Care Med*. 2018;19(12):1097-1105. doi:10.1097/PCC.0000000000001707
88. Greene MT, Flanders SA, Woller SC, Bernstein SJ, Chopra V. L'associazione tra l'uso di PICC e il tromboembolismo venoso negli arti superiori e inferiori. *Laurea in Giurisprudenza*. Italiano: 2015;128(9):986-93.e1. doi:10.1016/j.amjmed.2015.03.028
89. Al-Asadi O, Almusarhed M, Eldeeb H. Fattori di rischio predittivi di tromboembolia venosa (TEV) associati a cateteri centrali inseriti perifericamente (PICC) in pazienti ambulatoriali affetti da cancro solido: studio di coorte retrospettivo monocentrico. *Trombo J*. 2019;17:2. doi:10.1186/s12959-019-0191-y
90. Takashima M, Schults J, Mihala G, Corley A, Ullman A. Complicazioni e fallimenti del dispositivo di accesso vascolare centrale in contesti di terapia intensiva per adulti. *Medicina di cura critica*. 2018;46(12):1998-2009. doi:10.1097/CCM.0000000000003370
91. Kleidon T, Ullman AJ, Zhang L, et al. Come funziona PICCOMPARE? uno studio pilota randomizzato controllato che confronta vari materiali PICC in pediatria. *J Ospedale Med*. 2018;13(8):517-525. doi:10.12788/jhm.2911
92. Ullman AJ, Bulmer AC, Dargaville TR, Rickard CM, Chopra V. Cateteri centrali antitrombogenici inseriti perifericamente: panoramica di efficacia e sicurezza. *Dispositivi Rev Med esperti*. Italiano: 2019;16(1):25-33. pubblicato il:10.1080/17434440.2019.1555466
93. McDiarmid S, Scrivens N, Carrier M, et al. Risultati in un programma di catetere centrale inserito perifericamente guidato da un infermiere: uno studio di coorte retrospettivo. *CMAJ aperto*. 2017;5(3):E535-E539. doi:10.9778/cmajo.20170010
94. Hill J. Valutazione clinica del Navilyst PICC. Articolo presentato al meeting scientifico annuale dell'Association for Vascular Access; 16-19 settembre 2017; Phoenix, AZ.
95. Bozaan D, Skicki D, Brancaccio A, et al. Meno lumi, meno rischi: un intervento pilota per aumentare l'uso di cateteri centrali a lume singolo inseriti perifericamente. *J Ospedale Med*. 2019;14(1):42-46. doi:10.12788/jhm.3097
96. Kramer RD, Rogers MA, Conte M, Mann J, Saint S, Chopra V. I cateteri centrali antimicrobici inseriti perifericamente sono associati alla riduzione delle infezioni del torrente ematico associate al catetere centrale? Una revisione sistematica e una meta-analisi. *Controllo delle infezioni da parte di Am J*. Italiano: 2017;45(2):108-114. doi:10.1016/j.ajic.2016.07.021
97. Smith SN, Moureau N, Vaughn VM, et al. Modelli e predittori di occlusione del catetere centrale inserito perifericamente: lo studio 3P-O. *J Vasc Interv Radiol*. 2017;28(5):749-756.e2. doi:10.1016/j.jvir.2017.02.005
98. Kleidon TM, Rickard CM, Schults JA, et al. Sviluppo di un database di dispositivi di accesso venoso centrale pediatrici: uno studio di coorte retrospettivo sull'evoluzione della pratica e sui fattori di rischio per il fallimento del dispositivo. *J Paediatr Salute del bambino*. 2020;56(2):289-297. doi:10.1111/jpc.14600
99. Kleidon TM, Horowitz J, Rickard CM, et al. Trombosi del catetere centrale inserito perifericamente dopo il posizionamento tramite elettrocardiografia rispetto ai metodi tradizionali [pubblicato online prima della stampa il 14 luglio 2020]. *Sono J Med*. 2020;S0002-9343(20)30557-X. doi:10.1016/j.amjmed.2020.06.010
100. Schears GJ, Ferko N, Syed I, Arpino JM, Alsbrooks K. I cateteri centrali inseriti perifericamente inseriti con le migliori pratiche attuali presentano un basso rischio di trombosi venosa profonda e di infezione del flusso sanguigno associata al catetere centrale rispetto ai cateteri centrali inseriti centralmente: una meta-analisi contemporanea [pubblicata online prima della stampa, 1° maggio 2020]. *J Accesso Vascolare*. 2020;1129729820916113. doi:10.1177/1129729820916113
101. Balsorano P, Virgili G, Villa G, et al. Tasso di trombosi correlata al catetere centrale inserito perifericamente nell'accesso vascolare moderno era quando inserimento tecnica importa: UN sistemat-revisione e meta-analisi ic. *J Accesso Vascolare*. 2020;21(1):45-54. Pubblicato in:Doi:10.1177/1129729819852203
102. Drew DA, Weiner DE. Cateteri centrali inseriti perifericamente (PICC) nella malattia renale cronica: i PICC rappresentano il miglior accesso per i pazienti con malattie renali. *Am J Disfunzione renale*. 2016;67(5):724-727. doi:10.1053/j.ajkd.2016.01.013
103. Chick JF, Reddy SN, Yam BL, Kobrin S, Trerotola SO. Istituzione di una politica di accesso venoso centrale ospedaliero per la conservazione delle vene periferiche nei pazienti con malattia renale cronica: un'esperienza di 12 anni. *J Vasc Interv Radiologia*. 2017;28(3):392-397. doi:10.1016/j.jvir.2016.11.007
104. Paje D, Rogers MAM, Conlon A, Flanders SA, Bernstein SJ, Chopra V. Uso di cateteri centrali inseriti perifericamente in pazienti con malattia renale cronica avanzata: uno studio prospettico di coorte. *Ann tirocinante in medicina*. 2019;171(1):10-18. doi:10.7326/M18-2937
105. Zhang S, Sun X, Lei Y. Caratteristiche microbiologiche e fattori di rischio per le infezioni del flusso sanguigno correlate al PICC in terapia intensiva. *Rappresentante scientifico*. 2017;7(1):15074. doi:10.1038/s41598-017-10037-2
106. Lai NM, Chaiyakunapruk N, Lai NA, O'Riordan E, Pau WS, Saint S. Impregnazione, rivestimento o legame del catetere per ridurre le infezioni correlate al catetere venoso centrale negli adulti. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2016;3(3):CD007878. doi:10.1002/14651858.CD007878.pub3
107. Ullman AJ, Marsh N, Mihala G, Cooke M, Rickard CM. Complicazioni dei dispositivi di accesso venoso centrale: una revisione sistematica. *Pediatria*. 2015;136(5):e1331-1344. doi:10.1542/peds.2015-1507
108. American Nephrology Nurses Association. Accesso vascolare per emodialisi [dichiarazione di posizione]. Aggiornato a dicembre 2017. <https://www.annanurse.org/download/reference/health/position/vascularAccess.pdf>
109. Lutwick L, Al-Maani AS, Mehtar S, et al. Gestione e prevenzione delle infezioni da catetere vascolare: un documento di posizione della società internazionale per le malattie infettive. *Int J Infetta Dis*. 2019;84:22-29. doi:10.1016/j.ijid.2019.04.014
110. Lee T, Shah S, Leonard AC, Parikh P, Thakar CV. Il danno renale acuto prima dell'inizio della dialisi predice esiti avversi nei pazienti in emodialisi. *Am J Nefrolo*. 2018;47(6):427-434. pubblicato su wikipedia:10.1159/000489949
111. Lok CE, Huber TS, Lee T, et al. Linee guida per la pratica clinica KDOQI per l'accesso vascolare: aggiornamento 2019. *Malattia renale di Am J*. Italiano: 2020;75(452):S1-S164. doi:10.1053/j.ajkd.2019.12.001
112. McGill RL, Ruthazer R, Meyer KB, Miskulin DC, Weiner DE. Cateteri centrali inseriti perifericamente e risultati dell'emodialisi. *Clin J Am Soc Nefrologia*. 2016;11(8):1434-1440. doi:10.2215/CJN.01980216
113. Yessayan L, Heung M. Riconoscere le conseguenze a valle del danno renale acuto. *Am J Nefrolo*. 2018;47(6):424-426. Pubblicato in:10.1159/000489950
114. Santacruz E, Mateo-Lobo R, Riveiro J, et al. Complicanze infettive nella nutrizione parenterale domiciliare: uno studio a lungo termine con cateteri centrali inseriti perifericamente, cateteri tunnellizzati e port. *Nutrizione*. 2019;58:89-93. doi:10.1016/j.nut.2018.06.016
115. Mateo-Lobo R, Riveiro J, Vega-Piñero B, Botella-Carretero JI. Complicanze infettive nella nutrizione parenterale domiciliare: una revisione sistematica e una meta-analisi che confrontano i cateteri centrali inseriti perifericamente con altri cateteri centrali. *Nutrienti*. 2019;11(9). doi:10.3390/nu11092083
116. Blanco-Guzman MO. Opzioni per dispositivi di accesso vascolare impiantati: una revisione mirata su sicurezza e risultati. *Trasfusione*. 2018;58(Suppl1): 558-568. doi:10.1111/trf.14503
117. Voog E, Campion L, duRusquec P, et al. Porti di accesso venoso totalmente impiantabili: uno studio prospettico a lungo termine delle complicazioni precoci e tardive nei pazienti adulti con cancro. *Sostieni la cura del cancro*. 2018;26(1):81-89. doi:10.1007/s00520-017-3816-3
118. Çil BE, Öcal O, Eldem FG, Peynircioğlu B, Balkancı F. Posizionamento del port trapezoidale in pazienti con cancro al seno: follow-up a lungo termine e valutazione della qualità della vita. *J Vasc Interv Radiol*. 2019;30(1):69-73. doi:10.1016/j.jvir.2018.08.011

119. Hill S. Porti totalmente impiantati: l'approccio trapezio nella pratica. *Infermieri Br* /Italiano: 2015;24(19):S22-S26. doi:10.12968/bjon.2015.24.Sup19.S22
120. Seo TS, Song MG, Kang EY, Lee CH, Yong HS, Doo K. Una tecnica a incisione singola per il posizionamento di porte di accesso venoso impiantabili tramite la vena ascellare. *J Vasc Interv Radiol*. 2014;25(9):1439-1446. doi:10.1016/j.jvir.2013.12.571
121. Kovacevich DS, Corrigan M, Ross VM, McKeever L, Hall AM, Braunschweig C. Linee guida dell'American Society for Parenteral and Enteral Nutrition per la selezione e la cura dei dispositivi di accesso venoso centrale per la somministrazione di nutrizione parenterale domiciliare negli adulti. *JPEN J Parenter Nutrizione Enterale*. 2019;43(1):15-31. doi:10.1002/jpen.1455
122. Pohlod V. Cateteri periferici corti standard (SPC) rispetto a SPC iniettabili ad alta potenza durante la tomografia computerizzata con contrasto e l'angiografia con risonanza magnetica: uno studio sul miglioramento della qualità. *Infermieri J Infus*.2018;41(6):358-364. doi:10.1097/NAN.0000000000000301
123. Witting MD, Moayedi S, Dunning K, Babin LS, Cogan BM. Iniezione di potenza tramite linee endovenose guidate da ultrasuoni: sicurezza ed efficacia secondo un protocollo istituzionale. *Laurea in Medicina e Chirurgia*2017;52(1):16-22. doi:10.1016/j.jemermed.2016.09.017
124. Buijs SB, Barentsz MW, Smits MLJ, Gratama JWC, Spronk PE. Revisione sistematica della sicurezza e dell'efficacia dell'iniezione di contrasto tramite cateteri venosi per la tomografia computerizzata con contrasto. *Eur J Radiol Aperto*. 2017;4:118-122. doi:10.1016/j.ejro.2017.09.002
125. Gershengorn HB, Garland A, Kramer A, Scales DC, Rubenfeld G, Wunsch H. Variazione dell'uso del catetere arterioso e venoso centrale nelle unità di terapia intensiva degli Stati Uniti. *Anestesiologia*. 2014;120(3):650-664. doi:10.1097/ALN.0000000000000008
126. Rizzi M, Goldenberg N, Bonduel M, Revel-Vilk S, Amankwah E, Albisetti M. Trombosi arteriosa correlata al catetere nei neonati e nei bambini: una revisione sistematica. *Trombo emostatico*. 2018;118(6):1058-1066. doi:10.1055/s-0038-1642635
127. Nuttall G, Burckhardt J, Hadley A, et al. Fattori di rischio chirurgici e del paziente per gravi complicazioni della linea arteriosa negli adulti. *Anestesiologia*. 2016;124(3):590-597. doi:10.1097/ALN.0000000000000967
128. Hebal F, Sparks HT, Rychlik KL, Bone M, Tran S, Barsness KA. Cateteri arteriosi pediatrici: complicazioni e fattori di rischio associati. *J Chirurgia Pediatrica*. 2018;53(4):794-797. Pubblicato il:10.1016/j.jpedsurg.2017.08.057
129. Oliver LA, Oliver JA, Ohanyan S, Park W, Benelyahoo A, Vadivelu N. Ultrasuoni per accesso periferico e arterioso. *Best Pract Res Clin Anestesiologia*.2019;33(4):523-537. doi:10.1016/j.bpa.2019.10.002
130. Wang A, Hendin A, Millington SJ, Koenig S, Eisen LA, Shiloh AL. Meglio con gli ultrasuoni: posizionamento della linea arteriosa. *Petto*.2020;157(3):574-579. doi:10.1016/j.chest.2019.08.2209.

27. SELEZIONE DEL SITO

Standard

- 27.1 La vena e il sito di inserimento più appropriati vengono selezionati per ospitare al meglio il VAD richiesto per la terapia infusione prescritta.
- 27.2 Nella scelta del sito, la salute e la conservazione della nave hanno la priorità.
- 27.3 Durante la preparazione alla selezione del sito e all'inserimento del VAD, vengono valutati il tipo e la durata della terapia infusione, le preferenze del paziente e le sue condizioni fisiologiche (ad esempio età, diagnosi, comorbidità) e vascolari (ad esempio anamnesi di tentativi di accesso vascolare, salute dei vasi e della pelle nel sito di inserimento e prossimale).
- 27.4 La selezione della vena e del sito di inserimento più appropriati avviene in collaborazione con il paziente/assistente e il team sanitario sulla base del piano di trattamento previsto.

Raccomandazioni pratiche

I. PIVC: PIVC corti, PIVC lunghi e cateteri della linea mediana

A. Tutti i PIVC, tutte le popolazioni:

- Utilizzare il sito venoso che ha maggiori probabilità di durare per l'intera durata della terapia prescritta.^{1-5(IV)}
- Discutere con il paziente e/o con chi si prende cura della preferenza per la selezione del sito VAD, comprese le raccomandazioni per l'utilizzo di siti sul lato non dominante.^{2-7(IV)}
- Utilizzare tecnologie di visualizzazione vascolare per identificare e selezionare la vena più appropriata per l'inserimento del catetere mediano (fare riferimento allo Standard 22, *Visualizzazione vascolare*).
- Usare cautela nei seguenti siti a causa dell'aumentato rischio di danni ai nervi:
 - Vena cefalica al polso radiale con potenziale lesione del nervo radiale superficiale.
 - Parte volare (interna) del polso con potenziale lesione del nervo mediano.
 - A/sopra la fossa antecubitale con potenziale lesione del nervo interosseo mediano e anteriore e dei nervi antebrachiale laterale e mediale (fare riferimento allo Standard 48, *Lesione nervosa*).
- Evitare l'inserimento del PIVC nelle aree di:
 - Flessione.
 - Dolore alla palpazione.
 - Pelle compromessa e siti distali a queste aree, come aree con ferite aperte.
 - Estremità con infezione.
 - Procedure pianificate.
 - Vene compromesse (ad esempio, precedente cannulazione, contusioni, arrossamenti/striature, infiltrazioni, sclerosi, cordonature o ingorghi).^{5,8-19(IV)}
- Non utilizzare vene visibili del torace, del seno, dell'addome o di altre posizioni sul tronco del corpo poiché non vi sono prove a supporto dei loro risultati sicuri. Queste vene sono visibili per motivi patologici che potrebbero impedire un'infusione sicura. (Consenso del comitato)
- Non utilizzare le vene degli arti inferiori (ad eccezione di neonati e bambini), a meno che non siano necessarie per un inserimento d'urgenza, a causa del rischio di danni ai tessuti, tromboflebite e ulcerazione; rimuovere il prima possibile.^{9,10,20-24(IV)}

B. Selezione del sito di accesso PIVC

1. Pazienti adulti

- PIVC corto: Inserire il PIVC tramite un vaso dell'avambraccio per prolungare il tempo di permanenza, aumentare la probabilità che il PIVC duri per l'intera durata della terapia prescritta, ridurre il dolore durante il tempo di permanenza, promuovere l'auto-cura e prevenire la rimozione accidentale e le occlusioni. Scegliere le vene presenti sulle superfici dorsali e ventrali delle estremità superiori, comprese le vene metacarpali, cefaliche, basiliche e mediane.^{1,2,8-13,21-23,25-33(IV)} i. Considerare le vene della mano per una terapia a breve termine (ad esempio, meno di 24 ore). Inserimento del PIVC in

Le aree di flessione come la mano sono associate a tassi più elevati di fallimento nel tempo.³⁴(Ia)

ii. Valutare l'uso della vena giugulare esterna nei pazienti in contesti di terapia intensiva e in situazioni di emergenza quando non è possibile accedere ad altre vene; collaborare con il fornitore per un sito di accesso vascolare alternativo il prima possibile.³⁵⁻³⁷(IV)

b. PIVC lungo: considerare le vene presenti sulle superfici dorsali e ventrali degli arti superiori, comprese le vene cefalica, basilica e mediana. L'inserimento deve avvenire nell'avambraccio senza attraversare la fossa antecubitale.^{28,29,38-40}(III)

c. Catetere mediano: selezionare un sito nella parte superiore del braccio utilizzando le vene basilica, cefalica e brachiale.^{16,28,41-43}(IV)

2. Neonati e pazienti pediatrici

a. Evitare la fossa antecubitale, che presenta un tasso di fallimento più elevato.

b. PIVC corto: considerare le vene della mano, dell'avambraccio e, se non si cammina, del piede.

i. Per neonati e bambini, quando non è disponibile un sito alternativo, le vene del cuoio capelluto possono essere utilizzate come ultima risorsa. Evitare mani, dita e pollici.

c. PIVC lungo: prendere in considerazione le vene dell'avambraccio e la vena safena.

d. Catetere Midline: per neonati e pazienti pediatrici, selezionare un sito nella parte superiore del braccio utilizzando le vene basilica, cefalica e brachiale. Ulteriori selezioni di siti includono vene nella gamba (ad esempio safena, poplitea, femorale) con la punta sotto la piega inguinale e nel cuoio capelluto con la punta nel collo, sopra il torace.^{3,5,14,15,24,44-51}(IV)

3. Considerazioni speciali

a. Linfedema: valutare di limitare la venipuntura alle estremità superiori controlaterali nei pazienti con linfedema e in quelli a maggior rischio di linfedema (ad esempio, dissezione chirurgica ascellare o radioterapia) in base al rischio di diminuzione della perfusione, compromissione della funzione immunitaria e aumento del rischio di infezione dovuto alla compromissione del drenaggio ascellare.

i. Valutare l'opportunità di rivolgersi tempestivamente a un infermiere specializzato in infusioni/accesso vascolare.

ii. Se è necessario un accesso vascolare d'emergenza, scegliere la vena più facilmente accessibile per l'accesso in entrambe le estremità superiori, quindi stabilire un piano per l'accesso vascolare in corso.⁵²⁻⁵⁵(Ia)

b. Disfunzione renale, presenza di una FAV/AVG: limitare la venipuntura per l'inserimento del PIVC al dorso della mano, ove possibile, ed evitare la vena cefalica, indipendentemente dalla dominanza del braccio, nei pazienti con una fistola o un innesto dialitico effettivo o pianificato. Evitare l'uso delle vene dell'avambraccio e della parte superiore del braccio per l'inserimento del catetere periferico. È necessaria una discussione collaborativa con il paziente e il fornitore per discutere i benefici e i rischi dell'uso di una vena in un'estremità interessata (vedere Standard 29, *Accesso vascolare ed emodialisi*).^{41,56-60}(IV)

i. Consentire solo ai medici nefrologi di accedere all'AVF/AVG, a meno che non vi sia una condizione pericolosa per la vita o quando vi sia la convalida della formazione e della competenza del medico.^{57,61}(Ia)

c. Evitare la venipuntura su un'estremità con paralisi o emiparesi (ad esempio, lesione traumatica, incidente cerebrovascolare) quando possibile, a causa dell'alterazione del normale flusso sanguigno e della diminuzione della sensibilità che impedirebbero di segnalare il dolore associato a lesioni nervose e altre complicazioni.³⁴(V).

II. Accesso venoso centrale tramite PICC

A. Utilizzare gli ultrasuoni per identificare e valutare la vascolarizzazione, inclusi: dimensioni, profondità e traiettoria dei vasi; anatomia da evitare, come arterie e nervi; sito ottimale per l'inserimento del PICC; e per aumentare il successo del primo inserimento (fare riferimento allo Standard 22, *Visualizzazione vascolare*).

B. Selezionare la vena basilica, brachiale o cefalica sopra la fossa antecubitale più appropriata per l'inserimento del PICC, preferibilmente la vena basilica; assicurarsi che il rapporto catetere/vaso sia inferiore al 45%.^{17,28,62-69}(III) 1. Per neonati e pazienti pediatrici, le selezioni di siti aggiuntivi includono la vena ascellare, la vena temporale e la vena auricolare posteriore nella testa e le vene safena e poplitea nelle estremità inferiori. Utilizzare la migliore vena disponibile nei neonati e nei lattanti.

a. Tuttavia, ove possibile, evitare:

i. Vene degli arti inferiori per l'inserimento di PICC in relazione alla patologia addominale.

ii. Vene degli arti superiori per neonati, lattanti e bambini con fisiologia a ventricolo singolo.^{51,70-77}(IV)

C. Evitare le aree dolenti alla palpazione o le aree con ferite e vene compromesse (ad esempio, precedente cannulazione, contusioni, arrossamenti/striature, infiltrazioni, sclerosi, cordoni o ingorghi).^{14,78}(IV)

D. Evitare i PICC nei pazienti con CKD a causa dei rischi di stenosi e occlusione della vena centrale, nonché della conseguente deplezione venosa che impedisce la futura costruzione di fistole. L'inserimento del PICC prima o dopo l'inizio dell'emodialisi è associato al fallimento della transizione a una fistola funzionante (vedere Standard 29, *Accesso vascolare ed emodialisi*).^{29,35,41,58,59,79}(IV)

III. Accesso venoso centrale tramite CVAD non tunnelizzati

A. Utilizzare gli ultrasuoni nei pazienti adulti e pediatrici per l'identificazione, la valutazione e l'inserimento delle vene in tutti i siti per ridurre i rischi di fallimento della cannulazione, puntura arteriosa, ematoma, pneumotorace ed emotorace (fare riferimento allo Standard 22, *Visualizzazione vascolare*).

B. Utilizzare un approccio rischio/beneficio per la selezione del sito basato sulla fisiologia del paziente, sulla storia vascolare, sulle esigenze di infusione e sulla natura emergente dell'inserimento.

1. Approccio giugulare: associato a minori complicazioni meccaniche durante l'inserimento; il rischio di trombosi e infezione aumenta con un tempo di permanenza più lungo.⁸⁰⁻⁸²(IV)

- a. L'uso dell'approccio della vena giugulare interna bassa per l'inserimento può essere associato a un fissaggio migliorato.³⁴(Ia)
 - b. Utilizzare l'approccio della vena giugulare interna bassa per l'inserimento di un CVAD non tunnelizzato in neonati e bambini per ridurre al minimo il rischio di infezione e trombotosi venosa. Se necessario, è possibile utilizzare la vena brachiocefalica (innominata).⁸³⁻⁹⁰(IV)
2. Approccio femorale: associato a un rischio maggiore di infezione, ma facilmente accessibile con l'uso degli ultrasuoni in situazioni di emergenza/a breve termine.^{24,91}(Ia)
3. Approccio ascellare-succlavio: associato a minori rischi di infezione e di TVP sintomatica, ma può essere associato a maggiori complicazioni meccaniche all'inserimento (ad esempio, pneumotorace se inserito medialmente). Il rischio di TVP e stenosi aumenta con l'uso a lungo termine del sito succlavio.^{59,80,82,92}(IV)
- a. Utilizzare un approccio ascellare-succlavio laterale o giugulare interna guidato da ultrasuoni per ridurre il rischio di sindrome da pizzicamento e per evitare angoli acuti dei cateteri inseriti nella vena giugulare interna (vedere Standard 34, *Posizionamento del dispositivo di accesso vascolare*).⁹³⁻⁹⁵(IV)
 - b. Evitare di posizionare un CVAD attraverso la vena succlavia nei pazienti con malattia renale cronica (MRC).⁵⁹(V).

IV. Accesso venoso centrale tramite CVAD tunnelizzati, cuffiati e porte di accesso vascolare impiantate

- A. Collaborare con il team sanitario e il paziente nella valutazione e nella selezione del sito per l'inserimento di cateteri tunnelizzati, cuffiati e accesso vascolare impiantato porti.^{29,85,96-98}(IV)
- B. Utilizzare gli ultrasuoni nei pazienti adulti e pediatrici per l'identificazione delle vene (ad esempio, giugulare interna negli adulti/bambini e brachiocefalica nei bambini) e per la valutazione e l'inserimento per ridurre i rischi di fallimento della cannulazione, puntura arteriosa, ematoma, pneumotorace ed emotorace (vedere Standard 22, *Visualizzazione vascolare*).⁹⁹⁻¹⁰³(IV)
- C. Considerare i rischi di trombotosi venosa profonda associata a catetere (CA-DVT) associati agli accessi vascolari impiantati posizionati nel torace rispetto al braccio.
- 1. Le complicazioni associate alle porte del braccio non erano significativamente diverse tra le porte impiantate inserite nel braccio e nel torace nei pazienti con cancro sulla base di una meta-analisi; un altro studio ha rilevato che l'inserimento di una porta impiantata nel braccio rispetto all'inserimento nel torace era associato a un aumento significativo della TVP sintomatica e radiologicamente confermata dell'estremità superiore nei pazienti con cancro al seno (vedere Standard 53, *Trombotosi venosa profonda associata al catetere*).¹⁰⁴⁻¹⁰⁶(IO)
- D. Considerare l'uso di un CVAD tunnelizzato e cuffiato nella CKD per uso a breve termine quando clinicamente indicato o per uso a lungo termine (nessun limite massimo di tempo identificato). Si raccomanda l'inserimento nella giugulare interna; tuttavia, possono essere utilizzate le seguenti vene se l'inserimento nella giugulare interna non è possibile: giugulare esterna, brachiocefalica o femorale.^{59,107}(Ia)

V. Accesso arterioso periferico per il monitoraggio emodinamico

- A. Utilizzare gli ultrasuoni per identificare, valutare e inserire cateteri arteriosi per aumentare il successo al primo tentativo e ridurre le complicazioni correlate all'inserimento, come l'ematoma (fare riferimento allo Standard 22, *Visualizzazione vascolare*).
- B. Valutare la circolazione alla mano prima di pungere l'arteria radiale; eseguire un esame fisico della circolazione della mano, come la valutazione dei polsi radiali e ulnari con il test di Allen, l'ossimetria pulsata o uno studio del flusso Doppler. Rivedere l'anamnesi medica (ad esempio, trauma, precedente cannulazione dell'arteria radiale, prelievo dell'arteria radiale); valutare l'uso di anticoagulanti (vedere Standard 44, *Prelievo di sangue*).^{108,109}(Ia)
- C. Negli adulti, l'arteria radiale è l'accesso più appropriato per la cannulazione percutanea.^{24,108}(IV)
- 1. Per i pazienti pediatrici, utilizzare le arterie radiale, tibiale posteriore e dorsale del piede. L'arteria brachiale non viene utilizzata nei pazienti pediatrici a causa dell'assenza di flusso sanguigno collaterale.^{110,111}(III)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 4 maggio 2020 e il 29 agosto 2020.

1. Steere L, Ficara C, Davis M, Moureau N. Raggiungere un catetere endovenoso periferico (PIVC) per visita del paziente con una strategia multimodale snella: il pacchetto PIV5Rights./ *Assoc Accesso Vascolare*. 2019;24(3):31-43. <https://doi.org/10.2309/jj.java.2019.003.004>
2. Schults J, Rickard C, Kleidon T, Paterson R, Macfarlane F, Ullman A. Accesso venoso periferico difficile nei bambini: un'indagine internazionale e una valutazione critica degli strumenti di valutazione e dei percorsi di escalation. *Borsa di studio J Nurs*. 2019;51(5):537-546. doi:10.1111/jnu.12505
3. Kleidon TM, Cattanach P, Mihala G, Ullman AJ. Implementazione di un pacchetto di assistenza per cateteri endovenosi periferici pediatrici: un'iniziativa di miglioramento della qualità./ *Paediatr Salute del bambino*. 2019;55(10):1214-1223. doi:10.1111/jpc.14384
4. Cooke M, Ullman AJ, Ray-Barruel G, Wallis M, Corley A, Rickard CM. Non "solo" una linea endovenosa: prospettive dei consumatori sulla cannulazione endovenosa periferica (PIVC): un sondaggio trasversale internazionale di 25 paesi./ *PLoS Uno*. 2018;13(2):e0193436. doi:10.1371/journal.pone.0193436
5. Cawcutt KA, Hankins RJ, Micheals TA, Rupp ME. Ottimizzazione del processo decisionale sui dispositivi di accesso vascolare nell'era dei cateteri midline./ *Controllo delle infezioni Ospedaliere Epidemiol*. 2019;40(6):674-680. doi:10.1017/ice.2019.49
6. Larsen E, Keogh S, Marsh N, Rickard C. Esperienze di inserimento IV periferico in ospedale: uno studio qualitativo./ *Infermieri Br J*. 2017;26(19):S18-S25. doi:10.12968/bjon.2017.26.19.S18
7. Fiorini J, Venturini G, Conti F, et al. Salute e conservazione dei vasi: una revisione integrativa./ *Clin Infermieri*. 2019;28(7-8):1039-1049. doi:10.1111/jocn.14707
8. Helm RE, Klausner JD, Klemperer JD, Flint LM, Huang E. Accettato ma inaccettabile: guasto del catetere IV periferico./ *Infermieri J Infus*. 2015;38(3):189-203. doi:10.1097/NAN.0000000000000100
9. Ray-Barruel G, Polit DF, Murfield JE, Rickard CM. Misure di valutazione della flebite da infusione: una revisione sistematica./ *Eval Clinica Pract*. 2014;20(2):191-202. doi:10.1111/jep.12107
10. Simin D, Milutinović D, Turkulov V, Brkić S. Incidenza, gravità e fattori di rischio delle complicanze indotte dalla cannula endovenosa periferica: uno studio prospettico osservazionale./ *Clin Infermieri*. 2019;28(9-10):1585-1599. doi:10.1111/jocn.14760
11. Marsh N, Larsen E, Genzel J, et al. Una nuova medicazione integrata per fissare i cateteri endovenosi periferici in un ospedale acuto per adulti: a

- studio pilota randomizzato controllato. *Prove*. 2018;19(1):596. doi:10.1186/s13063-018-2985-9
12. Carr PJ, Rippey JCR, Cooke ML, et al. Dall'inserimento alla rimozione: un'analisi multicentrica della sopravvivenza di una coorte ricoverata con cateteri endovenosi periferici inseriti nel pronto soccorso. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol*. 2018;39(10):1216-1221. Pubblicato da:10.1017/ice.2018.190
 13. Miliani K, Taravella R, Thillard D, et al. Eventi avversi correlati al catetere venoso periferico: valutazione di uno studio epidemiologico multicentrico in Francia (progetto CATHEVAL). *PLoS Uno*. 2017;12(1):e0168637. doi:10.1371/journal.pone.0168637
 14. Farrelly JS, Stitelman DH. Complicanze nell'accesso enterale e vascolare semipermanente. *Semin Pediatr Surg*. 2016;25(6):371-379. doi:10.1053/j.sempedsurg.2016.10.006
 15. Legemaat M, Carr PJ, van Rens RM, van Dijk M, Poslawsky IE, van den Hoogen A. Incannulazione endovenosa periferica: tassi di complicanze nella popolazione neonatale: uno studio osservazionale multicentrico. *J Accesso Vascolare*. 2016;17(4):360-365. doi:10.5301/jva.5000558
 16. DeVries M, Lee J, Hoffman L. Implementazione del catetere mediano privo di infezioni in un ospedale della comunità (2 anni). *Am J Controllo delle infezioni*. 2019;47(9):1118-1121. Pubblicato il:10.1016/j.ajic.2019.03.001
 17. Campagna S, Gonella S, Zerla PA, et al. Il rischio di eventi avversi correlati all'accesso endovenoso periferico a permanenza prolungata. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol*. 2018;39(7):875-877. doi:10.1017/ice.2018.79
 18. Dickson HG, Flynn O, West D, Alexandrou E, Mifflin N, Malone M. Un gruppo di fallimenti di cateteri midline in un programma ospedaliero a domicilio: un'analisi retrospettiva. *Infermieri J Infus*. 2019;42(4):203-208. doi:10.1097/NAN.0000000000000330
 19. Sharp R, Esterman A, McCutcheon H, Hearse N, Cummings M. Sicurezza ed efficacia dei cateteri midline rispetto ai cateteri centrali inseriti perifericamente nei pazienti adulti affetti da fibrosi cistica: uno studio osservazionale retrospettivo. *Int J Nurs Stud*. 2014;51(5):694-702. doi:10.1016/j.ijnurstu.2013.09.002
 20. Cicolini G, Manzoli L, Simonetti V, et al. Il rischio di flebite varia in base al sito del catetere venoso periferico e aumenta dopo 96 ore: un ampio studio prospettico multicentrico. *J Adv Infermieri*. 2014;70(11):2539-2549. doi:10.1111/gen.12403
 21. Abolfotouh MA, Salam M, Bani-Mustafa A, White D, Bakhly HH. Studio prospettico sull'incidenza e sui predittori delle complicanze indotte da catetere endovenoso periferico. *Gestione del rischio clinico*. 2014;10:993-1001. doi:10.2147/TCRM.S74685
 22. Benaya A, Schwartz Y, Kory R, Yinnon AM, Ben-Chetrit E. Incidenza relativa di flebite associata a cateteri endovenosi periferici negli arti inferiori rispetto a quelli superiori. *Eur J Clin Microbiol Infetta Dis*. 2015;34(5):913-916. doi:10.1007/s10096-014-2304-7
 23. Urbanetto JS, Muniz FOM, Silva RMD, Freitas APC, Oliveira APR, Santos JCRD. Incidenza di flebite e flebite post-infusione in adulti ospedalizzati. *Rev Gaucha Inferm*. 2017;38(2):e58793. doi:10.1590/1983-1447.2017.02.58793
 24. Centers for Disease Control and Prevention. Riepilogo delle raccomandazioni, linee guida per la prevenzione delle infezioni correlate al catetere intravascolare (2011). Aggiornato a febbraio 2017. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/recommendations.html>
 25. Wallis MC, McGrail M, Webster J, et al. Fattori di rischio per l'insufficienza del catetere endovenoso periferico: un'analisi multivariata dei dati di uno studio randomizzato controllato. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiol*. 2014;35(1):63-68. pubblicato:10.1086/674398
 26. Webster J, Osborne S, Rickard CM, Marsh N. Sostituzione clinicamente indicata rispetto alla sostituzione di routine dei cateteri venosi periferici. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2019;1(1):CD007798. doi:10.1002/14651858.CD007798.pub5
 27. Marsh N, Webster J, Larson E, Cooke M, Mihala G, Rickard CM. Studio osservazionale dei risultati del catetere endovenoso periferico in pazienti adulti ospedalizzati: un'analisi multivariata dell'insuccesso del catetere endovenoso periferico. *J Ospedale Med*. 2018;13(2):83-89. doi:10.12788/jhm.2867
 28. Shaw SJ. Utilizzo del quadro di salute e conservazione dei vasi per migliorare la valutazione delle vene e la selezione dei dispositivi di accesso vascolare. *Infermieri in piedi*. 2017;31(46):50-63. Pubblicato in:Doi:10.7748/ns.2017.e10741
 29. Simonov M, Pittiruti M, Rickard CM, Chopra V. Navigazione dell'accesso venoso: una guida per il personale ospedaliero. *J Ospedale Med*. 2015;10(7):471-478. doi:10.1002/jhm.2335
 30. Kaur P, Rickard C, Domer GS, Glover KR. Pericoli della cateterizzazione endovenosa periferica: il laccio emostatico dimenticato e altre considerazioni sulla sicurezza del paziente. In: Stawicki SP, Firstenberg MS, a cura di *Vignette sulla sicurezza del paziente: Volume 4*. IntechOpen Limited; 2019. doi:10.5772/intechopen.83854
 31. Ansel B, Boyce M, Embree JL. Estensione del tempo di permanenza del catetere periferico breve: una discussione sulle migliori pratiche. *Infermieri J Infus*. 2017;40(3):143-146. doi:10.1097/NAN.0000000000000137
 32. DeVries M, Strimbu K. Prestazioni del catetere periferico corto dopo l'adozione della rimozione dell'indicazione clinica. *Infermieri J Infus*. 2019;42(2):81-90. doi:10.1097/NAN.0000000000000318
 33. Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, et al. Uso di cateteri endovenosi periferici corti: caratteristiche, gestione e risultati in tutto il mondo. *J Ospedale Med*. 2018;13(5):10.12788/jhm.3039. doi:10.12788/jhm.3039
 34. Hill S. Inserimento. In: Moureau N, ed. *Salute e conservazione dei vasi: l'approccio corretto per l'accesso vascolare*. SpringerOpen; 2019:69-80. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03149-7.pdf>
 35. Hefner A, Androes MP. Panoramica dell'accesso venoso centrale negli adulti. UpToDate.com. Aggiornato il 19 marzo 2020. <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-central-venous-access-in-adults>
 36. Cavallaro G, Iorio O, Iossa A, et al. Una valutazione prospettica sull'approccio di taglio della vena giugulare esterna per l'impianto di TIVAD. *J Surg Oncologo Mondiale*. 2015;13:243. doi:10.1186/s12957-015-0663-x
 37. Costantino TG, Kirtz JF, Satz WA. Accesso venoso periferico ecoguidato vs. vena giugulare esterna come approccio iniziale al paziente con accesso vascolare difficile. *J Emerg Med*. 2010;39(4):462-467. doi:10.1016/j.jemermed.2009.02.004
 38. Badger J. Cateteri periferici lunghi per l'accesso venoso profondo della vena del braccio: una revisione sistematica delle complicazioni. *Cuore Polmone*. 2019;48(3):222-225. doi:10.1016/j.hrtlng.2019.01.002
 39. Qin KR, Nataraja RM, Pacilli M. Cateteri periferici lunghi: è giunto il momento di affrontare la confusione? *J Accesso Vascolare*. 2019;20(5):457-460. Pubblicato in:10.1177/1129729818819730
 40. Fabiani A, Dreas L, Sanson G. Inserimento ecoguidato di lunghi cateteri periferici nelle vene profonde del braccio in pazienti con accesso venoso difficile dopo intervento di chirurgia cardiaca. *Cuore Polmone*. 2017;46(1):46-53. doi:10.1016/j.hrtlng.2016.09.003
 41. Chopra V, Flanders SA, Saint S, et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): risultati di un panel multispecialistico che utilizza il metodo di appropriatezza RAND/UCLA. *Ann tirocinante in medicina*. 2015;163(suppl 6):S1-S40. doi:10.7326/M15-0744
 42. Chopra V, Kaatz S, Swaminathan L, et al. Variazione nell'uso e nei risultati correlati ai cateteri midline: risultati di uno studio pilota multicentrico. *Sicurezza di qualità BMJ*. 2019;28(9):714-720. doi:10.1136/bmjqs-2018-008554
 43. Pathak R, Gangina S, Jairam F, Hinton K. Un programma di accesso vascolare e linee mediane può ridurre le infezioni del flusso sanguigno associate al catetere centrale acquisite in ospedale e i costi per un ospedale di comunità. *Gestione del rischio clinico*. 2018;14:1453-1456. doi:10.2147/TCRM.S171748
 44. Ben Abdelaziz R, Hafsi H, Hajji H, et al. Complicanze del catetere venoso periferico nei bambini: fattori predisponenti in uno studio di coorte prospettico multicentrico. *BMC Pediatr*. 2017;17(1):208. documento:10.1186/s12887-017-0965-y
 45. Vinograd AM, Zorc JJ, Dean AJ, Abbadessa MKF, Chen AE. Successo al primo tentativo, longevità e tassi di complicazione dei cateteri endovenosi periferici ecoguidati nei bambini. *Assistenza pediatrica d'emergenza*. 2018;34(6):376-380. doi:10.1097/PEC.0000000000001063
 46. Monasor-Ortolá D, Cortés-Castell E, Martínez-Pascual C, Esteve-Ríos A, Rizo-Baeza MM. Fattori che influenzano il successo dell'accesso venoso periferico nei neonati. *J Infermieri Pediatrici*. 2019;47:e30-e35. doi:10.1016/j.pedn.2019.04.017

47. Hugill K. Accesso vascolare in ambito di assistenza neonatale: selezione del dispositivo appropriato. *Infermieri Br J*. 2016;25(3):171-176. doi:10.12968/bjon.2016.25.3.171
48. Pacilli M, Bradshaw CJ, Clarke SA. Uso di cannule periferiche da 8 cm e 22G di lunghezza in pazienti pediatriche. *J Accesso Vascolare*. 2018;19(5):496-500. Pubblicato in:10.1177/1129729818761278
49. Romesberg TL. Valutazione delle prove per l'uso del catetere mediano nell'unità di terapia intensiva neonatale. *Infermieri J Infus*. 2015;38(6):420-429. doi:10.1097/NAN.0000000000000134
50. Chenoweth KB, Guo JW, Chan B. Il catetere endovenoso periferico a permanenza estesa è un metodo alternativo di accesso endovenoso in terapia intensiva neonatale. *Assistenza neonatale avanzata*. 2018;18(4):295-301. doi:10.1097/ANC.0000000000000515
51. Wyckoff M, Sharpe EL. *Cateteri centrali inseriti perifericamente: linee guida per la pratica*. 3a ed. Associazione nazionale infermieri neonatali; 2015.
52. Larocque G, McDiarmid S. L'eredità del linfedema: impatto sulla pratica infermieristica e sull'accesso vascolare. *Può l'infermiere oncologo J*. 2019;29(3):194-203.
53. McLaughlin SA, Staley AC, Vicini F, et al. Considerazioni per i medici nella diagnosi, prevenzione e trattamento del linfedema correlato al cancro al seno: raccomandazioni da un panel di esperti multidisciplinari ASBrS: parte 1: definizioni, valutazioni, formazione e direzioni future. *Ann Surg Oncol*. 2017;24(10):2818-2826. doi:10.1245/s10434-017-5982-4
54. Wanchai A, Armer JM, Stewart BR, Lasinski BB. Linfedema correlato al cancro al seno: una revisione della letteratura per la pratica clinica. *Laurea in Scienze Infermieristiche*. Italiano: 2016;3(2):202-207.
55. Ferguson CM, Swaroop MN, Horick N, et al. Impatto di prelievi di sangue ipsilaterali, iniezioni, misurazioni della pressione sanguigna e viaggi aerei sul rischio di linfedema per pazienti trattate per cancro al seno. *Dott.ssa J Clin Oncol*. 2016;34(7):691-698. doi:10.1200/JCO.2015.61.5948
56. Dipartimento della Salute dell'Australia Occidentale, Rete per la Salute Renale. *Linee guida per la conservazione delle vene nella malattia renale cronica* Dipartimento della Salute dell'Australia Occidentale; 2017. https://ww2.health.wa.gov.au/-/media/Files/Corporate/general-documents/Health-Networks/Renal/171010_PAP_VeinPreservationGuideline_V04_FINAL.pdf
57. American Nephrology Nurses Association. Accesso vascolare per emodialisi [dichiarazione di posizione]. Pubblicato a febbraio 2003. Aggiornato a dicembre 2017. <https://www.annanurse.org/download/reference/health/position/vascularAccess.pdf>
58. Norris AH, Shrestha NK, Allison GM, et al. 2018 Linee guida per la pratica clinica della Infectious Diseases Society of America per la gestione della terapia antimicrobica parenterale ambulatoriale. *Clin Infect Dis*. 2019;68(1):1-4. doi:10.1093/cid/ciy867
59. Lok CE, Huber TS, Lee T, et al; KDOQI Vascular Access Guideline Work Group. Linee guida di pratica clinica KDOQI per l'accesso vascolare: aggiornamento 2019. *Am J Disfunzione renale*. 2020;75(4)(suppl 2):S1-S164. doi:10.1053/ajkd.2019.12.001
60. UK Renal Association. Preservazione dei siti per l'accesso vascolare nativo (linee guida 2.1-2.2). In: Kumwenda M, Mitra S, Reid C, eds. *Linee guida per la pratica clinica: accesso vascolare per emodialisi*. 6a ed. UK Renal Association; 2015. <https://renal.org/wp-content/uploads/2017/06/vascular-access.pdf>
61. American Nephrology Nurses Association. Scheda informativa sull'accesso vascolare. Pubblicato nel 2018. <https://www.annanurse.org/download/reference/practice/vascularAccessFactSheet.pdf>
62. Li J, Fan YY, Xin MZ, et al. Uno studio randomizzato e controllato che confronta gli effetti a lungo termine del posizionamento del catetere centrale inserito perifericamente in pazienti sottoposti a chemioterapia utilizzando ultrasuoni in modalità B con tecnica di Seldinger modificata rispetto alla puntura cieca. *Eur J Oncol Infermieri*. 2014;18(1):94-103. doi:10.1016/j.ejon.2013.08.003
63. Sharp R, Cummings M, Fielder A, Mikocka-Walus A, Grech C, Esterman A. Rapporto catetere/vene e tassi di tromboembolia venosa sintomatica nei pazienti con catetere centrale inserito perifericamente (PICC): uno studio prospettico di coorte. *Int J Nurs Stud*. 2015;52(3):677-685. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.12.002
64. Paquet F, Boucher LM, Valenti D, Lindsay R. Impatto della selezione del braccio sull'incidenza delle complicanze del PICC: risultati di uno studio randomizzato controllato. *J Accesso Vascolare*. 2017;18(5):408-414. doi:10.5301/jva.5000738
65. Kleidon TM, Rickard CM, Schults JA, et al. Sviluppo di un database di dispositivi di accesso venoso centrale pediatrici: uno studio di coorte retrospettivo sull'evoluzione della pratica e sui fattori di rischio per il fallimento del dispositivo. *J Paediatr Salute del bambino*. 2020;56(2):289-297. doi:10.1111/jpc.14600
66. Sharp R, Cummings M, Childs J, et al. Misurazione del diametro venoso per l'inserimento del catetere centrale inserito perifericamente (PICC): uno studio osservazionale. *Infermieri J Infus*. 2015;38(5):351-357. doi:10.1097/NAN.0000000000000125.
67. Moureau NL, Carr PJ. Salute e conservazione dei vasi: un modello e un percorso clinico per l'utilizzo di dispositivi di accesso vascolare. *Infermieri Br J*. 2018;27(8):S28-S35. doi:10.12968/bjon.2018.27.8.S28.
68. Hawthorn A, Bulmer AC, Mosawy S, Keogh S. Implicazioni per il mantenimento della pervietà e delle prestazioni dei dispositivi di accesso vascolare: applicazione della scienza alla pratica. *J Accesso Vascolare*. 2019;20(5):461-470. Pubblicato in:10.1177/1129729818820200
69. Dawson RB. Metodo di inserimento della zona PICC™(ZIM™): un approccio sistematico per determinare il sito di inserimento ideale per i PICC nella parte superiore del braccio. *J Assoc Accesso Vascolare*. 2011;16(3):156-165. <https://doi.org/10.2309/java.16.3-5>
70. Chen H, Zhang X, Wang H, Hu X. Complicazioni degli arti superiori rispetto agli arti inferiori con cateteri centrali inseriti perifericamente nelle unità di terapia intensiva neonatale: una meta-analisi. *Infermieri di terapia intensiva critica*. 2020;56:102753. doi:10.1016/j.iccn.2019.08.003
71. Beard L, Levek C, Hwang S, Grover T. Previsione della rimozione non elettiva del catetere venoso centrale nei neonati con patologie complesse. *Pediatr Qual Saf*. 2019;4(4):e179. doi:10.1097/pq9.0000000000000179
72. Bashir RA, Swarnam K, Vayaltrikkovil S, Yee W, Soraisham AS. Associazione tra il sito di inserimento del catetere venoso centrale inserito perifericamente e i tassi di complicanze nei neonati pretermine. *Am J Perinatol*. 2016;33(10):945-950. doi:10.1055/s-0036-1582127
73. Ma M, Garingo A, Jensen AR, Bliss D, Friedlich P. Rischio di complicazioni associato ai cateteri venosi centrali inseriti perifericamente negli arti inferiori rispetto a quelli superiori nei neonati con gastroschisi. *J Chirurgia Pediatrica*. 2015;50(4):556-558. doi:10.1016/j.jpedsurg.2014.08.026
74. Kisa P, Ting J, Callejas A, Osiovič H, Butterworth SA. Principali complicazioni trombotiche con PICC degli arti inferiori nei neonati chirurgici. *J Chirurgia Pediatrica*. 2015;50(5):786-789. Fonte:10.1016/j.jpedsurg.2015.02.043
75. Paterson RS, Chopra V, Brown E, et al. Selezione e inserimento di dispositivi di accesso vascolare in pediatria: una revisione sistematica. *Pediatria*. 2020;145(Suppl 3):S243-S268. doi:10.1542/peds.2019-3474H
76. Ullman AJ, Bernstein SJ, Brown E, et al. La guida di appropriatezza del Michigan per cateteri endovenosi in pediatria: miniMAGIC. *Pediatria*. 2020;145(Suppl 3):S269-S284. doi:10.1542/peds.2019-3474I
77. Richter RP, Law MA, Borasino S, Surd JA, Alten JA. Cannulazione della vena femorale superficiale distale per il posizionamento del catetere centrale inserito perifericamente nei neonati con cardiopatia. *Malattia cardiaca congenita*. 2016;11(6):733-740. doi:10.1111/chd.12398
78. Ciofi Silva CL, Rossi LA, Canini SR, Gonçalves N, Furuya RK. Sito di inserimento del catetere in pazienti ustionati e infezione: una revisione sistematica. *ustioni*. 2014;40(3):365-373. doi:10.1016/j.burns.2013.10.026
79. McGill RL, Tsukahara T, Bhardwaj R, Kapetanios AT, Marcus RJ. Pratiche di accesso venoso per pazienti ricoverati: coltura PICC e paziente renale. *J Accesso Vascolare*. 2015;16(3):206-210. doi:10.5301/jva.5000340
80. Frykholm P, Pikwer A, Hammarskjöld F, et al. Linee guida cliniche sulla cateterizzazione venosa centrale. Società svedese di anesthesiologia e medicina intensiva. *Scansione dell'anaesthesiologia Acta*. 2014;58(5):508-524. doi:10.1111/aas.12295
81. Dix CH, Yeung DT, Rule ML, Ma DD. Essenziale, ma a quale rischio? Uno studio prospettico sull'accesso venoso centrale nei pazienti con neoplasie ematologiche. *Tirocinante Med J*. 2012;42(8):901-906. doi:10.1111/j.1445-5994.2011.02596.x
82. Gupta S, Mallya SP, Bhat A, Baliga S. Microbiologia delle infezioni correlate ai cateteri non tunnelizzati. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(7):DC24-DC28. doi:10.7860/JCDR/2016/19058.8155

83. Goldstein SD, Pryor H, Salazar JH, et al. Accesso venoso centrale percutaneo ecoguidato nei neonati sottopeso: fattibilità nei pazienti più piccoli. *J Laparosc Surg Tech A*. 2015;25(9):767-769. doi:10.1089/lap.2014.0308
84. Malbezin S, Gauss T, Smith I, et al. Una revisione di 5434 cateteri venosi centrali pediatrici percutanei inseriti da anestesisti. *Anestesia pediatrica*. 2013;23(11):974-979. doi:10.1111/pan.12184
85. Duesing LA, Fawley JA, Wagner AJ. Accesso venoso centrale nella popolazione pediatrica con enfasi sulle complicazioni e sulle strategie di prevenzione. *Clinica Nutr Pract*. 2016;31(4):490-501. Pubblicato in:10.1177/0884533616640454
86. Östlund Å, Flåring U, Norberg Å, et al. Incidenza e fattori di rischio per la trombosi venosa nei bambini con cateteri venosi centrali percutanei non tunnellizzati. *Br J Anaesth*. 2019;123(3):316-324. doi:10.1016/j.bja.2019.04.055
87. Jaffray J, Bauman M, Massicotte P. L'impatto dei cateteri venosi centrali sulla tromboembolia venosa pediatrica. *Pediatr Anter*. 2017;5:5. doi:10.3389/fped.2017.00005
88. Derderian SC, Good R, Vuille-Dit-Bille RN, Carpenter T, Bensard DD. Linee venose centrali nei bambini gravemente malati: la trombosi ma non l'infezione dipendono dal sito. *J Chirurgia Pediatrica*. 2019;54(9):1740-1743. Fonte:10.1016/j.jpedsurg.2018.10.109
89. Barone G, Pittiruti M, Ancora G, Vento G, Tota F, D'Andrea V. Centrally inserted central catheters in preterm neonates with peso inferiore a 1500 g mediante accesso ecoguidato alla vena brachio-cefalica [pubblicato online prima di stampare il 10 luglio 2020]. *J Accesso Vascolare*. 2020;1129729820940174. doi:10.1177/1129729820940174
90. Habas F, Baleine J, Milési C, et al. Cateterizzazione sopraclaveare della vena brachiocefalica: un modo per prevenire o ridurre le complicazioni legate alla manutenzione del catetere nei bambini. *Eur J Pediatr*. 2018;177(3):451-459. doi:10.1007/s00431-017-3082-x
91. Schmidt GA, Blaivas M, Conrad SA, et al. Accesso vascolare ecoguidato in malattie critiche. *Terapia intensiva medica*. 2019;45(4):434-446. doi:10.1007/s00134-019-05564-7
92. Parienti JJ, Mongardon N, Mégarbane B, et al. Complicanze intravascolari del cateterismo venoso centrale per sito di inserimento. *Inglese N J Med*. 2015;373(13):1220-1229. doi:10.1056/NEJMoa1500964
93. Ben Kridis W, Toumi N, Khanfir A. Cause di frattura del catetere di accesso venoso totalmente impiantabile: una revisione sistematica. *Atto Med Iran*. 2020;57(12):686-689. <https://doi.org/10.18502/acta.v57i12.3463>
94. Yıldırım İ, Tütüncü AÇ, Bademler S, Özgür İ, Demiray M, Karanlık H. La guida ecografica in tempo reale fornisce una puntura venosa più sicura nell'impianto di porte venose impiantabili? *J Accesso Vascolare*. 2018;19(3):297-302. doi:10.1177/1129729817752606
95. Hong S, Seo TS, Song MG, Seol HY, Suh SI, Ryoo IS. Risultati clinici del posizionamento di un accesso venoso totalmente impiantabile tramite la vena ascellare in pazienti con neoplasie della testa e del collo. *Accesso Vasc*. Italiano: 2019;20(2):134-139. pubblicato su:10.1177/1129729818781270
96. Davidson J, Paul A, Patel S, Davenport M, Ade-Ajayi N. Preservazione della vena centrale nell'accesso venoso critico. *Eur J Pediatr Surg*. 2016;26(4):357-362. doi:10.1055/s-0035-1556567
97. Katsoulas T, Kapritsou M, Alexandrou E, et al. Porti per catetere centrale inseriti perifericamente: l'approccio sistematico di uno specialista dell'accesso vascolare. *J Vasc Infermieri*. 2019;37(2):113-116. doi:10.1016/j.jvn.2019.03.001
98. Lee KA, Ramaswamy RS. Dispositivi di accesso intravascolare da una prospettiva di radiologia interventistica: indicazioni, tecniche di impianto e ottimizzazione della pervietà. *Trasfusione*. 2018;58 (Suppl 1):549-557. doi:10.1111/trf.14501
99. Sun X, Xu J, Xia R, et al. Efficacia e sicurezza degli accessi venosi totalmente impiantabili ecoguidati tramite la vena anonima destra in pazienti adulti affetti da cancro: esperienza monocentrica e protocollo. *Eur J Surg Oncol*. 2019;45(2):275-278. doi:10.1016/j.ejso.2018.07.048
100. Sun X, Bai X, Shen J, Yu Z, Zhuang Z, Jin Y. Confronto tra TIVAD ecoguidata tramite la vena anonima destra e l'approccio alla vena giugulare interna destra. *Chirurgia BMC*. 2019;19(1):189. doi:10.1186/s12893-019-0651-0
101. Xu L, Qin W, Zheng W, Sun X. Accessi venosi totalmente impiantabili ecoguidati tramite la vena anonima destra: un nuovo approccio per i pazienti con cancro al seno. *J Surg Oncologia Mondiale*. 2019;17(1):196. doi:10.1186/s12957-019-1727-0
102. Avanzini S, Mameli L, Disma N, et al. Vena brachiocefalica per il posizionamento del catetere centrale guidato da ultrasuoni percutanei nei bambini: un'esperienza preliminare di 20 mesi con 109 procedure. *Tumore del sangue pediatrico*. 2017;64(2):330-335. doi:10.1002/pbc.26202
103. Mudan S, Giakoustidis A, Morrison D, et al. 1000 posizionamenti di Port-A-Cath® mediante approccio alla vena succlavia: esperienza di un singolo chirurgo. *Chirurgia J mondiale*. 2015;39(2):328-334. doi:10.1007/s00268-014-2802-x
104. Li G, Zhang Y, Ma H, Zheng J. Port del braccio vs port del torace: una revisione sistematica e meta-analisi. *Gestione del cancro*. 2019;11:6099-6112. doi:10.2147/CMAR.S205988
105. Tippit D, Siegel E, Ochoa D, et al. Trombosi venosa profonda degli arti superiori in pazienti con cancro al seno con cateteri venosi centrali toracici rispetto a quelli del braccio. *Cancro al seno (Auckl)*. Italiano: 2018;12:1178223418771909. doi:10.1177/1178223418771909
106. Tabatabaie O, Kasumova GG, Kent TS, et al. Trombosi venosa profonda degli arti superiori dopo l'inserimento di un port: quali sono i fattori di rischio? *Chirurgia*. 2017;162(2):437-444. doi:10.1016/j.surg.2017.02.020
107. Gouda ZE, Emara MM, Elbarbary HS, Koura MAA, Elarbagy AR. Studio di approcci alternativi per il posizionamento di cateteri per emodialisi cuffiati in pazienti in emodialisi con occlusione bilaterale della vena giugulare interna. *J Accesso Vascolare*. 2019;20(3):250-259. Pubblicato in:10.1177/1129729818794414
108. Theodore AC, Clermont G, Dalton A. Cateterizzazione intra-arteriosa per monitoraggio invasivo: indicazioni, tecniche di inserimento e interpretazione. UpToDate.com. Aggiornato il 18 agosto 2020. <https://www.uptodate.com/contents/intra-arterial-catheterization-for-invasivemonitoring-indications-insertion-techniques-and-interpretation>
109. Crumlet H, Johnson A. Inserimento del catetere arterioso (esecuzione). In: Weigand DL, ed. *Manuale delle procedure AACN per la terapia intensiva, progressiva e critica*. Italiano: Edizioni Elsevier; 2017:501-507.
110. Tosetti S, Bertolizio G, Withington D, Collard V, Ingelmo P. Cannulazione arteriosa nei bambini: è giunto il momento delle linee guida? *Anestesia pediatrica*. 2018;28(6):564-565. doi:10.1111/pan.13394
111. O'Horo JC, Maki DG, Krupp AE, Safdar N. Cateteri arteriosi come fonte di infezione del flusso sanguigno: una revisione sistematica e meta-analisi. *Medicina di cura critica*. 2014;42(6):1334-1339. doi:10.1097/CCM.000000000000166

28. PORTE DI ACCESSO VASCOLARE IMPIANTATE

Standard

- 28.1 Con le apparecchiature per iniezione a pressione per l'imaging radiologico, in conformità con le istruzioni per l'uso del produttore, vengono utilizzati solo i port di accesso vascolare impiantati (port) e gli aghi di sicurezza non carotabili progettati per l'iniezione a pressione.
- 28.2 L'antisepsi cutanea viene eseguita prima di ogni accesso a una porta.
- 28.3 Se la porta rimane aperta, viene mantenuta una medicazione sterile sul sito di accesso.

Raccomandazioni pratiche

- A. Valutare le esigenze e le preferenze del paziente in relazione alla gestione del dolore durante l'accesso al port (fare riferimento allo Standard 32, *Gestione del dolore per procedure di venipuntura e accesso vascolare*).
- B. Utilizzare la porta del paziente, a meno che non sia controindicata (ad esempio, complicazione esistente con il dispositivo) come via endovenosa preferita rispetto all'inserimento di un VAD aggiuntivo (fare riferimento a

Standard 26, *Pianificazione dei dispositivi di accesso vascolare*). (Consenso del comitato)

C. Attenersi alla tecnica asettica senza contatto (ANTT) durante l'accesso alla porta (fare riferimento allo Standard 18, *Tecnica asettica senza contatto*).

1. Valutare il sito della porta in preparazione all'accesso alla porta: osservare/palpare per gonfiore, dolore, eritema e drenaggio; presenza di collaterali venosi sulla parete toracica che possono segnalare occlusione; erosione del corpo portale attraverso la pelle; o segni di CA-DVT (vedere Standard 50, *Infezione*; Norma 53, *Trombosi venosa profonda associata al catetere*).^{1-9(IV)}

2. Eseguire l'antisepsi cutanea prima dell'accesso alla porta e lasciare che l'agente antisettico cutaneo si asciughi completamente prima dell'accesso alla porta (fare riferimento alla Norma 33, *Preparazione del sito di accesso vascolare e antisepsi cutanea*).

3. Rispettare l'ANTT standard o l'ANTT chirurgico durante l'accesso al porto (in base alla valutazione del rischio ANTT della capacità di prevenire il contatto con i siti e le parti chiave).

a. Indossare guanti sterili quando è richiesta la palpazione del sito di accesso dopo l'antisepsi cutanea e prima dell'inserimento dell'ago non carotante (vedere Standard 18, *Tecnica asettica senza contatto*).^{1,2,3,10(la)}

D. Accedere alla porta con l'ago non carotante di calibro più piccolo per adattarsi alla terapia prescritta. L'uso di un ago non carotante con progettazione di sicurezza è raccomandato e richiesto in alcune giurisdizioni (vedere Standard 21, *Sicurezza dei rifiuti medici e degli oggetti taglienti*).^{3(la)}

1. Ridurre il rischio di dislocamento dell'ago dopo l'accesso; utilizzare un ago non carotante di lunghezza tale da consentire ai componenti esterni (ad esempio le alette) di posizionarsi a livello della pelle e saldamente all'interno della porta (l'ago tocca il fondo della porta durante l'inserimento).^{3(la)}

2. Orientare la smussatura dell'ago non carotante nella direzione opposta al canale di deflusso in cui il catetere è attaccato al corpo della porta. I test in vitro dimostrano che una maggiore quantità di proteine viene rimossa quando si esegue il lavaggio con questo orientamento della smussatura.^{3,11-12(IV)}

3. Non vi sono prove sufficienti per raccomandare la frequenza di sostituzione dell'ago non carotante quando la porta viene utilizzata per un'infusione continua. Sostituire l'ago non carotante secondo le istruzioni per l'uso del produttore o in conformità con le procedure organizzative.^{1(la)}

4. Uno studio suggerisce che i dispositivi di assistenza all'inserimento dell'ago potrebbero migliorare il successo al primo tentativo con l'inserimento dell'ago non carotante nella porta.^{13(la)}

5. Le porte impiantate per aferesi con design a imbuto sono accessibili tramite un PIVC corto (calibro 16 o 18) in conformità con le istruzioni per l'uso del produttore.^{14,15(la)}

E. Lavare e bloccare la porta per valutarne la funzionalità e mantenerne la pervietà.

1. Lavare e aspirare per un ritorno di sangue dopo l'inserimento di un ago non carotante e prima di ogni infusione per garantire la pervietà (fare riferimento allo Standard 41, *Lavaggio e bloccaggio*).

2. Le raccomandazioni variano per quanto riguarda la frequenza, la soluzione o il volume della soluzione per lavare e bloccare le porte non accessibili per l'infusione; sono necessarie ulteriori ricerche.

a. Utilizzare un volume di almeno 10 mL di cloruro di sodio allo 0,9% durante il lavaggio di una porta.^{12(IV)}

b. L'uso di cloruro di sodio allo 0,9% da solo può essere efficace quanto l'eparina nel bloccare e mantenere la pervietà della porta; se si utilizza l'eparina, si raccomandano comunemente 5 mL di eparina da 10 a 100 unità/mL ogni 4-12 settimane.^{3,16,17(IV)}

c. L'estensione del lavaggio e del bloccaggio di mantenimento a ogni 3 mesi con 10 mL di cloruro di sodio allo 0,9% e 3 o 5 mL di eparina (100 unità/mL) si è rivelata sicura ed efficace in studi osservazionali prospettici su pazienti oncologici adulti per mantenere la pervietà.^{18-20(IV)}

d. Porte di lavaggio accessibili per infusioni intermittenti immediatamente prima/dopo ogni infusione.^{1-3(IV)}

e. Valutare l'uso della terapia di blocco antimicrobico per trattare un'infezione correlata alla porta o se il paziente è ad alto rischio di infezione (fare riferimento allo Standard 41, *Lavaggio e bloccaggio*).

F. Utilizzare una medicazione con membrana semipermeabile (TSM) trasparente che copra l'ago non carotante e il sito di accesso quando si accede alla porta.

1. Cambiare la medicazione TSM almeno ogni 7 giorni; se è necessaria una garza sull'ago non carotante e sul sito di accesso, cambiare la medicazione ogni 2 giorni (fare riferimento allo Standard 42, *Valutazione, cura e cambio della medicazione del dispositivo di accesso vascolare*).

2. Quando la garza viene utilizzata sotto la medicazione TSM per supportare esclusivamente le ali di un ago non carotante, non nasconde il sito di accesso e la sua integrità non è compromessa (ad esempio, non è visibilmente sporca e rimane priva di umidità, drenaggio o sangue), cambiare la medicazione TSM almeno ogni 7 giorni. (Consenso del comitato)

3. Le linee guida per i pazienti oncologici suggeriscono l'uso di una medicazione imbevuta di clorexidina attorno al sito di inserimento dell'ago in base alla durata delle infusioni superiore a 4-6 ore.^{3(la)}

4. Fissare l'ago non carotante per ridurre il rischio di dislocamento dell'ago e il conseguente rischio di infiltrazione/stravasamento; l'uso di strisce di nastro sterile si è rivelato efficace in un'iniziativa di miglioramento della qualità.^{3,10(la)}

G. Prima di utilizzarla per questo scopo, verificare che una porta sia indicata per l'iniezione di potenza.^{21-22(IV)}

1. Alle porte viene assegnato un identificativo univoco del dispositivo, un codice alfanumerico, specifico per quel prodotto. Quando utilizzato nella cartella clinica del paziente in modo recuperabile, questo codice viene utilizzato per ottenere tutte le informazioni su quel dispositivo (ad esempio, nome del prodotto e del produttore, lotto e numero di serie, data di fabbricazione).^{23-25(la)}

2. Altri metodi di identificazione includono la revisione della documentazione della procedura operativa, la presenza di identificazione (ad esempio, schede) fornita dal produttore, la scansione radiografica di esplorazione e la palpazione della porta; tuttavia, non utilizzare la palpazione della porta come unico metodo di identificazione poiché non tutte le porte abilitate all'iniezione di potenza hanno caratteristiche uniche identificabili tramite palpazione. (Consenso del comitato)
 3. Durante e dopo l'iniezione di potenza, essere consapevoli del potenziale rischio di rottura del catetere, che può portare a stravaso, embolia da frammenti di catetere e necessità di rimozione e sostituzione della porta. Sospettare la rottura del catetere se il paziente mostra segni di gonfiore localizzato o eritema o riferisce dolore (fare riferimento allo Standard 51, *Danni al catetere [embolia, riparazione, sostituzione]*).
- H. Prendere in considerazione una valutazione annuale tramite radiografia del torace per valutare la posizione e l'integrità della porta (vedere Standard 51, *Danni al catetere [embolia, riparazione, sostituzione]*).²⁵(II)
- I. Fornire istruzione al paziente/caregiver:
1. Prima dell'inserimento: procedura di posizionamento, tipo di port, aspettative di cure di routine (frequenza dei lavaggi, aspettative di ANTT durante l'accesso, utilizzo per iniezione di potenza, se indicato) e identificazione di potenziali complicazioni e interventi.²⁷⁻²⁸(Ia)
 2. La fornitura di informazioni scritte sui porti prima del posizionamento è stata associata a una riduzione dell'ansia e a un migliore livello di conoscenza.²⁷⁻²⁸(III)
 3. Quando si ricevono infusioni a casa tramite una porta di accesso: controllo giornaliero della medicazione, gestione delle attività della vita quotidiana (bagno, vestizione, cinture di sicurezza) per prevenire lo spostamento dell'ago, segnalazione di eventuali segni o sintomi di complicazioni (dolore, bruciore, pizzicore o indolenzimento) e azioni di follow-up (vedere Standard 8, *Educazione del paziente*).²⁹(Ia)

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 26 maggio 2020 e il 29 agosto 2020.

1. Blanco-Guzman MO. Opzioni di dispositivi di accesso vascolare impiantati: una revisione mirata su sicurezza e risultati. *Trasfusione*.2018;58(Suppl 1): 558-568. doi:10.1111/trf.14503
2. Pinelli F, Cecero E, Degl'Innocenti D, et al. Infezione di dispositivi di accesso venoso totalmente impiantabili: una revisione della letteratura. *Accesso Vascolare*. 2018;19(3):230-242. Pubblicato in:10.1177/1129729818758999
3. Schulmeister L. Porte venose impiantate. In: Camp-Sorrell D, Matey L, eds. *Standard di pratica per l'assistenza infermieristica oncologica* Società infermieristica oncologica; 2017:65-73.
4. Burris J, Weiss M. Riduzione del rischio di erosione nei pazienti adulti con accessi venosi impiantati. *Infermieri Clin J Oncol*.2014;18(4):403-405. doi:10.1188/14.CJON.403-405
5. Alvarez-Rodriguez JA, Garcia-Suarez M, Fernandez-Garcia D, Mendez-Martinez C, Gomez-Salgado J. Analisi delle porte di accesso venoso centrale periferico all'avambraccio: uno studio osservazionale. *Eur J Cancer Care (inglese)*.2018;27(6):e12929. doi:10.1111/ecc.12929
6. El-Balat A, Schmeil I, Karn T, et al. Complicanze correlate al catetere dei dispositivi di accesso venoso impiantabili sottocutanei in pazienti con cancro al seno. *In vivo*.2018;32(5):1275-1281. doi:10.21873/invivo.11377
7. Katsoulas T, Kapritsou M, Alexandrou E, et al. Porti per catetere centrale inseriti perifericamente: l'approccio sistematico di uno specialista in accesso vascolare. *Infermieri J Vasc*.2019;37(2):113-116. doi:10.1016/j.jvn.2019.03.001
8. Sotiriadis C, Hajdu SD, Doenz F, Qanadli SD. Approccio brachiale come tecnica alternativa di rimozione della guaina di fibrina per dispositivi di accesso portale impiantati. *Surg. frontale*.2017;4:20. doi:10.3389/fsurg.2017.00020
9. Suleman A, Jarvis V, Hadziomerovic A, Carrier M, McDiarmid S. Trombosi venosa profonda correlata al dispositivo di accesso vascolare impiantato nei pazienti oncologici: uno studio di coorte prospettico. *Trombosi Res. Italiano*: 2019;177:117-121. doi:10.1016/j.thromres.2019.02.033
10. Conley SB, Buckley P, Magarac L, Hsieh C, Vitale-Pedulla L. Standardizzazione delle migliori pratiche infermieristiche per i port impiantati: applicazione di linee guida professionali basate sull'evidenza per prevenire le infezioni del flusso sanguigno associate alla linea centrale. *Infermieri J Infus*. 2017;40(3):165-174. doi:10.1097/NAN.0000000000000217
11. Guiffant G, Durussel JJ, Flaud P, Vigier JP, Merckx J. Porte di lavaggio dei dispositivi di accesso venoso totalmente impiantabili e impatto dell'orientamento della smussatura dell'ago con punta di Huber: test sperimentali e calcolo numerico. *Dispositivi medici (Auckl)*.2012;5:31-37. doi:10.2147/MDER. S30029
12. Chou PL, Fu JY, Cheng CH, et al. Le attuali strategie di manutenzione delle porte sono insufficienti: punto di vista basato sulle presentazioni effettive delle porte impiantate. *Medicina (Baltimora)*. 2019;98(44):e17757. doi:10.1097/MD.00000000000017757
13. Barton A, Pamment K, Fitzpatrick D. Valutazione di un dispositivo per migliorare l'inserimento dell'ago non carotante nelle porte venose impiantate. *Infermieri Br J*. 2018;27(19):S20-S24. doi:10.12968/bjon.2018.27.19.S20
14. Lin DM, Wu Y. Dispositivi di accesso vascolare impiantabili: passato, presente e futuro. *Trasfusione. Italiano*: 2018;58(Suppl 1):545-548. doi:10.1111/trf.14485
15. Gray KL, Steidley IG, Benson HL, Pearce CL, Bachman AM, Adamski J. Implementazione e risultati a 2 anni del primo dispositivo di accesso vascolare per aferesi impiantabile approvato dalla FDA. *Trasfusione*. 2019;59(11):3461-3467. doi:10.1111/trf.15512
16. López-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, Bort-Martí S, Carbonell Sanchis R, Burls A. Blocco con eparina rispetto al cloruro di sodio allo 0,9% per la prevenzione dell'occlusione nei cateteri venosi centrali negli adulti. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2018;7(7):CD008462. doi:10.1002/14651858. CD008462.pub3
17. Rosenbluth G, Tsang L, Vittinghoff E, Wilson S, Wilson-Ganz J, Auerbach A. Impatto della riduzione della dose per il flush-lock delle porte di accesso venoso impiantate nei pazienti oncologici pediatrici. *Tumore del sangue pediatrico*.2014;61(5):855-858. doi:10.1002/pbc.24949
18. Odabas H, Ozdemir NY, Ziramam I, et al. Effetto della frequenza della cura del porto sulle complicazioni correlate al catetere venoso nei pazienti oncologici. *Int J Clinica Oncologica*.2014;19(4):761-766. doi:10.1007/s10147-013-0609-7
19. Diaz JA, Rai SN, Wu X, Chao JH, Dias AL, Kloecker GH. Studio di fase II sull'estensione dell'intervallo di lavaggio di mantenimento delle porte impiantate. *Dott.ssa Oncologia Pract*.2017;13(1):e22-e28. doi:10.1200/JOP.2016.010843
20. Solinas G, Platini F, Trivellato M, Rigo C, Alabiso O, Galetto AS. Port nella pratica oncologica: bloccaggio trimestrale con soluzione fisiologica per la manutenzione del catetere, un rapporto preliminare. *J Accesso Vascolare*. 2017;18(4):325- 327. doi:10.5301/jva.5000740
21. Saijo F, Mutoh M, Tokumine J, et al. Frattura tardiva delle porte Groshong: un resoconto di tre casi. *Accesso Vasc J, Italiano*: 2019;20(5):563-566. Pubblicato il:10.1177/1129729819834512
22. Comitato ACR sui farmaci e i mezzi di contrasto. *Manuale ACR sui mezzi di contrasto*. American College of Radiology; 2020. <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual>
23. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Nozioni di base UDI. Aggiornato il 14 maggio 2019. <https://www.fda.gov/medical-devices/unique-device-identificationsystem-udi-system/udi-basics>
24. Food and Drug Administration degli Stati Uniti. Vantaggi di un sistema UDI. Aggiornato il 27 settembre 2018. <https://www.fda.gov/medical-devices/unique-device-identification-system-udi-system/benefits-udi-system>

25. Biblioteca nazionale di medicina degli Stati Uniti. Accesso GUDID: identifica il tuo dispositivo medico. <https://accessgudid.nlm.nih.gov/>
26. Ben Kridis W, Toumi N, Khanfir A. Cause di frattura del catetere di accesso venoso totalmente impiantabile: una revisione sistematica. *Acta Med Iran.* 2020;57(12):686-689. <https://doi.org/10.18502/acta.v57i12.3463>
27. Piredda M, Migliozzi A, Biagioli V, Carassiti M, De Marinis MG. Le informazioni scritte migliorano la conoscenza del paziente sui port impiantati. *Infermieri Clin J Oncol.* 2016;20(2):E28-E33. doi:10.1188/16.CJON.E28-E33
28. Piredda M, Biagioli V, Giannarelli D, et al. Migliorare la conoscenza dei pazienti oncologici sul port di accesso totalmente impiantabile: uno studio randomizzato controllato. *Supporto Cura Cancro.* 2016;24(2):833-841. doi:10.1007/s00520-015-2851-1
29. Gorski LA. *Informazioni rapide per infermieri sulla terapia infusione domiciliare: la guida alle migliori pratiche dell'esperto in sintesi.* Casa editrice Springer; 2017.

5. Limitare la venipuntura sia per la flebotomia che per il posizionamento del PIVC al dorso della mano, ove possibile, indipendentemente dalla dominanza del braccio, nei pazienti con una fistola o un innesto dialitico effettivo o pianificato. Evitare l'uso delle vene dell'avambraccio e della parte superiore del braccio per la flebotomia o il posizionamento del catetere periferico nei pazienti con una fistola o un innesto dialitico effettivo o pianificato.^{7,8(IV)}
6. Evitare il posizionamento di un CVAD tramite la vena succlavia ed evitare i PICC ove possibile a causa di un aumentato rischio di trombosi, stenosi della vena centrale e occlusione; l'ordine di preferenza per il posizionamento del CVAD è giugulare interna, giugulare esterna, femorale, succlavia e vena lombare.
- a. Il posizionamento del catetere venoso centrale (PICC) prima o dopo l'inizio dell'emodialisi è associato alla mancata transizione verso una fistola funzionante; consultare il team di nefrologia, se disponibile, prima del posizionamento del catetere venoso centrale (PICC).^{1,4(IV)}

- B. Consentire solo ai medici di nefrologia/dialisi di accedere al VAD per emodialisi, a meno che non vi sia una condizione di pericolo di vita o quando vi sia la convalida della formazione e della competenza del medico.^{6,7(la)}
- C. Fornire cambi di medicazione e cura del sito per i dispositivi di accesso all'emodialisi, inclusi FAV e AVG (quando sono presenti le medicazioni), in conformità con ANTT (fare riferimento allo Standard 18, *Tecnica asettica senza contatto*).

1. Utilizzare una soluzione di clorexidina a base di alcol come soluzione antisettica di prima linea per la cura del sito di uscita della VAD; in caso di sensibilità alla clorexidina, utilizzare iodio povidone preferibilmente con alcol.^{1(IV)}
2. Valutare l'uso di una medicazione a base di clorexidina come strategia per ridurre il rischio di infezione.^{9,10(IV)}
3. Applicare un unguento di povidone-iodio o un unguento di bacitracina/gramicidina/polimixina B sul sito di uscita del CVAD durante la cura del sito e il cambio della medicazione del catetere se non si utilizza una medicazione alla clorexidina; le alternative includono un unguento antibiotico triplo (bacitracina/neomicina/polimixina B).
- a. Riconoscere che gli ingredienti degli unguenti antibiotici e di povidone-iodio possono interagire con la composizione chimica di alcuni cateteri; verificare con il produttore del catetere per assicurarsi che l'unguento selezionato non interagisca con il materiale del catetere.
- b. Evitare l'uso di unguento alla mupirocina nel sito di inserimento del catetere a causa del rischio di favorire la resistenza alla mupirocina e del potenziale danno che può causare ai cateteri in poliuretano.^{1,11-13(IO)}

- D. Fornire assistenza all'hub in conformità con ANTT (fare riferimento allo Standard 18, *Tecnica asettica senza contatto*).
1. Indossare una mascherina (sia per il medico che per il paziente) per ridurre il rischio di trasmissione della flora orofaringea tramite goccioline.^{7(la)}
2. Disinfettare i mozzi CVAD e innesto vascolare (filettature dell'estremità femmina) dopo aver rimosso il cappuccio e prima dell'accesso. Eseguire ogni volta che si accede o si scollega il catetere. Se si tratta di un sistema chiuso, ad alto flusso

29. ACCESSO VASCOLARE ED EMODIALISI

Standard

29.1 La selezione del VAD più appropriato per l'emodialisi avviene in collaborazione con il paziente/caregiver e i team sanitari e nefrologici sulla base del piano di trattamento previsto.

29.2 Il monitoraggio emodinamico, la venipuntura e la misurazione della pressione sanguigna non vengono eseguiti sull'estremità con una fistola arterovenosa (FAV) o un innesto arterovenoso (AVG).

Raccomandazioni pratiche

A. Utilizzare i principi di salute e conservazione dei vasi sia per la vascolarizzazione periferica che centrale per i pazienti sottoposti a emodialisi o che potrebbero necessitare di emodialisi in futuro.^{1(IV)}

1. Iniziare a pianificare l'accesso vascolare all'emodialisi con il paziente e la famiglia a partire dallo stadio 4 della CKD (velocità di filtrazione glomerulare [GFR] <30 mL/min/1,73 m²)
- a. Preservare i vasi nei pazienti con danno renale acuto; nel periodo di 2 anni precedente all'emodialisi, il danno renale acuto era associato a probabilità significativamente inferiori di passaggio all'emodialisi con una FAV/AVG.^{1-4(IV)}
2. Determinare il metodo di accesso in preparazione all'emodialisi; l'ordine di preferenza per l'accesso è AVF, AVG e CVAD a lungo termine (catetere per emodialisi tunnellizzato e cuffiato); i CVAD per emodialisi non tunnellizzati possono essere posizionati per esigenze di emodialisi immediata a breve termine nel paziente ricoverato.^{1,5(IV)}
3. Limitare l'uso di CVAD per emodialisi temporanei, non cuffiati e non tunnellizzati a un massimo di 2 settimane a causa dell'aumentato rischio di infezione e prenderne in considerazione l'uso solo nei pazienti che necessitano di accesso di emergenza.^{1(IV)}
4. Valutare l'aspettativa di vita, il rischio chirurgico e la qualità della vita dei pazienti anziani che necessitano di emodialisi quando si considera una FAV o AVG rispetto a un catetere per emodialisi.^{1,6(IV)}

se si utilizza un cappuccio senza ago, seguire le istruzioni del produttore per la pulizia e la sostituzione dei cappucci (vedere la Norma 36, *Connettori senza ago*).^{1,7,12-14(II)}

E. Bloccare i CVAD per emodialisi con soluzione di eparina o citrato a bassa concentrazione (<5%); prendere in considerazione il bloccaggio dei CVAD con attivatore tissutale del plasminogeno (tPA) a scopo profilattico una volta alla settimana per ridurre il rischio di occlusione dei CVAD; altre soluzioni antimicrobiche possono essere utilizzate in conformità con le politiche organizzative, le procedure e le linee guida pratiche (vedere Standard 41, *Lavaggio e bloccaggio*).^{1,15,16(IV)}

1. La scelta della soluzione di bloccaggio si basa sulla discrezione del medico a causa dell'insufficienza delle prove per dimostrare una differenza tra le soluzioni.^{1(Ia)}

F. Condurre una sorveglianza mensile per le BSI e altri eventi di dialisi e condividere i risultati con il team sanitario (vedere Standard 6, *Miglioramento della qualità*).^{11(IV)}

G. Promuovere il coinvolgimento del paziente attraverso attività che includono la condivisione del processo decisionale e l'empowerment, come il monitoraggio delle pratiche di prevenzione delle infezioni del medico (ad esempio, l'igiene delle mani prima di ogni procedura di accesso all'emodialisi); fornire l'educazione del paziente come parte integrante del coinvolgimento del paziente. Affrontare i seguenti argomenti di educazione del paziente:

1. Accesso vascolare per emodialisi quando il paziente è allo stadio 4 della malattia renale cronica (MRC).
2. Conservazione delle vene.
3. Prevenzione delle infezioni.
4. Protezione di FAV, AVG o CVAD.
5. Gestione degli accessi quando si è lontani dall'unità di dialisi.
6. Segni/sintomi di disfunzione, infezione o altre complicazioni del VAD e come segnalarli.^{1,7,8,11,13,17,18(IV)}

RIFERIMENTI

Nota: tutti i riferimenti elettronici in questa sezione sono stati consultati tra il 6 maggio 2020 e il 29 agosto 2020.

1. Lok CE, Huber TS, Lee T, et al; KDOQI Vascular Access Guideline Work Group. Linee guida di pratica clinica KDOQI per l'accesso vascolare: aggiornamento 2019. *Am J Disfunzione renale*. 2020;75(4)(Suppl 2):S1-S164. doi:10.1053/j.ajkd.2019.12.001
2. Lee T, Shah S, Leonard AC, Parikh P, Thakar CV. Il danno renale acuto prima dell'inizio della dialisi predice esiti avversi nei pazienti in emodialisi. *Am J Nefrolo*. 2018;47(6):427-434. pubblicato su wikipedia:10.1159/000489949
3. Yessayan L, Heung M. Riconoscere le conseguenze a valle del danno renale acuto. *Am J Nefrolo*. 2018;47(6):424-426. Pubblicato in:10.1159/000489950
4. McGill RL, Ruthazer R, Meyer KB, Miskulin DC, Weiner DE. Cateteri centrali inseriti perifericamente e risultati dell'emodialisi. *Clin J Am Soc Nefrologia*. 2016;11(8):1434-1440. doi:10.2215/CJN.01980216
5. Centro di coordinamento nazionale ESRD. Fistula First Catheter Last (FFCL) per professionisti. *Esrndcc.org*. <https://esrdncc.org/en/fistulafirst-catheter-last/ffcl-for-professionals/>
6. Arhuidese IJ, Cooper MA, Rizwan M, Nejm B, Malas MB. Accesso vascolare per l'emodialisi negli anziani. *Giuseppe Vasc*. 2019;69(2):517-525.e1. doi:10.1016/j.jvs.2018.05.219
7. American Nephrology Nurses Association. Scheda informativa sull'accesso vascolare. Pubblicato nel 2018. <https://www.annanurse.org/download/reference/practice/vascularAccessFactSheet.pdf>

8. American Nephrology Nurses Association. Accesso vascolare per emodialisi [dichiarazione di posizione]. Pubblicato a febbraio 2003. Aggiornato a dicembre 2017. <https://www.annanurse.org/download/reference/health/position/vascularAccess.pdf>
9. Righetti M, Palmieri N, Bracchi O, et al. La medicazione Tegaderm™ CHG migliora significativamente il tasso di infezioni correlate al catetere nei pazienti in emodialisi. *J Accesso Vascolare*. 2016;17(5):417-422. doi:10.5301/jva.5000596
10. Apata IW, Hanfelt J, Bailey JL, Niyar VD. Le medicazioni trasparenti impregnate di clorexidina riducono le infezioni correlate al catetere nei pazienti in emodialisi: un progetto di miglioramento della qualità. *J Accesso Vascolare*. 2017;18(2):103-108. doi:10.5301/jva.5000658
11. Centers for Disease Control and Prevention. Sicurezza della dialisi: interventi di base. Pubblicato nel 2016. <https://www.cdc.gov/dialysis/preventiontools/core-interventions.html>
12. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, et al. Strategie per prevenire le infezioni del flusso sanguigno associate alla linea centrale negli ospedali per acuti: aggiornamento 2014. *Controllo delle infezioni Ospedaliero Epidemiologico*. Italiano: 2014;35(7):753-771. pubblicato su:10.1086/676533
13. Soi V, Moore CL, Kumber L, Yee J. Prevenzione delle infezioni del torrente sanguigno correlate al catetere nei pazienti sottoposti a emodialisi: sfide e strategie di gestione. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2016;9:95-103. doi:10.2147/IJNRD.S76826
14. Cooney MR, Manickam N, Becherer P, et al. L'uso della disinfezione del mozzo con clorexidina gluconato al 3,15%/alcol al 70% per prevenire le infezioni del flusso sanguigno associate alla linea centrale nei pazienti in dialisi. *Infermieri Br J*. Italiano: 2020;29(2):S24-S26. doi:10.12968/bjon.2020.29.2.S24
15. Mai H, Zhao Y, Salerno S, et al. Blocco del citrato rispetto all'eparina per la prevenzione delle complicanze correlate al catetere per emodialisi: revisione sistematica aggiornata e meta-analisi di studi clinici randomizzati. *Int Urol Nefrolo*. 2019;51(6):1019-1033. doi:10.1007/s11255-019-02150-0
16. Hemmelgarn BR, Manns BJ, Soroka SD, et al. Efficacia e costo della soluzione di bloccaggio del catetere per emodialisi con attivatore tissutale del plasminogeno ricombinante settimanale. *Clin J Am Soc Nefrologia*. 2018;13(3):429-435. doi:10.2215/CJN.08510817
17. Mariano VD, Castro-Sanchez E. Collaborare con i pazienti sottoposti a emodialisi per prevenire le infezioni del flusso sanguigno associate al catetere. *J Assoc Accesso Vascolare*. Italiano: 2017;22(4):210-213. <https://doi.org/10.1016/j.java.2017.06.003>
18. Amini M. Valutazione dell'efficacia di un intervento educativo per ridurre le infezioni del torrente ematico associate alla linea centrale nei pazienti in emodialisi. *Controllo delle infezioni da parte di Am J*. Italiano: 2016;44(12):1703-1704. pubblicato su doi:10.1016/j.ajic.2016.07.001

30. CATETERI OMBELICALI

Standard

30.1 La necessità clinica di un catetere ombelicale viene valutata quotidianamente e il catetere deve essere rimosso tempestivamente quando non è più indicato.

Raccomandazioni pratiche

- A. Stabilire linee guida organizzative per l'uso appropriato dei cateteri arteriosi ombelicali (UAC) e dei cateteri venosi ombelicali (UVC) in base alla gravità della malattia, alle esigenze terapeutiche, tenendo conto dell'età gestazionale e del peso alla nascita, e per ridurre al minimo il loro utilizzo non necessario e le complicazioni associate.^{1,2(IV)}
 1. Utilizzare gli UAC per ottenere campioni di sangue frequenti e per il monitoraggio continuo della pressione sanguigna.^{3,4(Ia)}
 2. Utilizzare raggi UVC per l'infusione di farmaci e soluzioni, NP e prodotti sanguigni.^{3(Ia)}

3. Mantenere la pervietà e ridurre il rischio di trombosi mediante infusione continua di eparina da 0,25 a 1,00 unità/mL (dose totale di eparina: 25-200 unità/kg/giorno).^{5(II)}
- B. Eseguire l'antisepsi cutanea prima dell'inserimento.
1. Utilizzare povidone-iodio, soluzione di clorexidina a base alcolica o soluzione acquosa di clorexidina.^{6,7(IV)}
 2. Utilizzare con cautela sia la clorexidina acquosa che quella a base alcolica nei neonati prematuri, nei neonati di basso peso alla nascita e nei primi 14 giorni di vita a causa dei rischi di ustioni chimiche alla pelle. È stato segnalato un assorbimento sistemico a causa dell'imaturità della pelle; tuttavia, gli effetti sistemici non sono documentati. Utilizzare con cautela gli agenti antisettici alla clorexidina nei neonati di età inferiore ai 2 mesi. Gli studi non hanno stabilito una soluzione antisettica come superiore per sicurezza o efficacia nei neonati.^{8(la)}
 3. Evitare l'uso di tintura di iodio nei neonati prematuri (<32 settimane) a causa del potenziale effetto deleterio sulla tiroide neonatale.^{9-12(II)}
 4. Rimuovere gli antisettici dopo il completamento della procedura utilizzando acqua sterile o soluzione salina (vedere Standard 33, *Preparazione del sito di accesso vascolare e antisepsi cutanea*).^{10(la)}
- C. Determinare la lunghezza del catetere da inserire mediante misurazione anatomica della lunghezza dalla spalla all'ombelico, mediante equazioni basate sul peso corporeo o con altri protocolli basati sulla ricerca per ottenere un posizionamento corretto della punta.^{12-16(III)}
- D. Posizionare la punta del catetere per:
1. UAC nella porzione toracica dell'aorta discendente sotto l'arco aortico (vale a dire, tra le vertebre toraciche 6 e 9 per la posizione alta) o sotto le arterie renali e sopra la biforcazione aortica nelle arterie iliache comuni (vale a dire, tra le vertebre lombari 3 e 4 per la posizione bassa).^{3,4(Versione A/P)}
 - a. La posizione elevata è associata a un rischio ridotto di complicazioni.^{5,17,18(IO)}
 2. UVC nella vena cava inferiore (IVC) a livello del diaframma o nella parte superiore dello stesso, sotto la giunzione con l'atrio destro.^{13,19-21(IV)}
 3. Quando un UVC basso viene posizionato in situazioni di emergenza con la punta in posizione non centrale, a causa del rischio più elevato di infezioni e complicazioni, prendere in considerazione la soluzione temporanea finché non si potrà ottenere un accesso più permanente.^{4,21-23(la)}
- E. Prima di utilizzare il catetere, confermare la posizione della punta del catetere mediante radiografia, ecocardiografia, ecografia o altri metodi di conferma.^{19,24-27(IV)}
1. Per UVC, ottenere una vista radiografica anteroposteriore (AP) del torace e dell'addome per la posizione della punta a livello del diaframma o leggermente cefalica rispetto ad esso. Si segnala che l'uso della silhouette cardiaca è più accurato del posizionamento basato sui corpi vertebrali. Quando una vista AP non è sufficiente per identificare il percorso del catetere e la posizione della punta, potrebbe essere necessaria una vista laterale o trasversale.^{28,29(la)}
 2. Per l'UAC, ottenere una vista radiografica AP del torace e dell'addome per verificare la posizione della punta.^{3,4(la)}
3. Prendere in considerazione la guida tramite imaging in tempo reale per i pazienti con patologie cardiache congenite.^{30(la)}
 4. L'imaging ecografico che utilizza viste parasternali ad asse lungo e corto per la posizione della punta UVC è paragonabile favorevolmente alla radiografia. L'iniezione di soluzione salina normale attraverso il catetere può aiutare a visualizzare la posizione esatta della punta.^{19,24,31,32(IV)}
 5. L'ecocardiografia neonatale può essere superiore alla radiografia del torace e dell'addome nei neonati con peso alla nascita estremamente basso o per identificare cateteri mal posizionati.^{20,24,25(IV)}
- F. Scegliere un metodo per proteggere UVC e UAC in base alla promozione della sicurezza, all'integrità della pelle, alla riduzione delle complicazioni e alla facilità di utilizzo e gestione. Attualmente mancano prove che dimostrino la superiorità di un metodo rispetto ad altri. Questi cateteri sono a rischio di complicazioni significative derivanti da migrazione e dislocazione, come stravasamento, trombosi ed enterocolite necrotizzante. Sono necessari RCT potenziati per stabilire la superiorità di un metodo di fissaggio rispetto a un altro.^{18,23,26,33,34(IV)}
1. I protocolli organizzativi dovrebbero essere sviluppati anche riconoscendo che i neonati sono ad alto rischio di lesioni cutanee associate al catetere (vedere Standard 55, *Lesione cutanea associata al catetere*).^{10(IV)}
- G. Non utilizzare pomate o creme antibiotiche topiche sulla zona ombelicale a causa del rischio di infezioni fungine e resistenza antimicrobica.^{2(IV)}
- H. Monitorare i segni e i sintomi di potenziali complicazioni, tra cui, ma non solo, sanguinamento dal moncone ombelicale, stravasamento, emorragia, embolia gassosa, infezione, trombosi, versamento pleurico, versamento pericardico, tamponamento cardiaco, aritmie cardiache, danni al fegato e costrizione vascolare periferica. Prevedere l'uso di ultrasuoni point-of-care, se disponibili, o ecocardiogramma a fini diagnostici.^{18,26,33,35(IV)}
- I. Rimuovere tempestivamente i cateteri ombelicali quando non sono più necessari o se si verificano complicazioni.
1. Si consiglia di limitare il tempo di permanenza degli UVC a 7-10 giorni; con tempi di permanenza più lunghi aumentano i rischi di complicazioni infettive e trombotiche.^{18,36-41(IV)}
 2. Considerare la rimozione dell'UVC dopo 4 giorni, seguita dall'inserimento di un catetere venoso centrale (PICC) per un'infusione continua come strategia di prevenzione delle infezioni.^{42(la)}
 3. Si consiglia di limitare il tempo di permanenza dell'UAC a non più di 5 giorni.^{2,18,43(IV)}
 4. Rimuovere lentamente i cateteri ombelicali per diversi minuti dopo aver posizionato un legaccio ombelicale attorno al moncone. Per la rimozione degli UAC, gli ultimi 5 cm di lunghezza del catetere devono essere ritirati lentamente a 1 cm/min per consentire il vasospasmo.^{3(Versione A/P)}

RIFERIMENTI

1. Shahid S, Dutta S, Symington A, Shivananda S, McMaster University N. Standardizzazione dell'uso del catetere ombelicale nei neonati prematuri. *Pediatrics*. 2014;133(6):e1742-e1752.doi:10.1542/peds.2013-1373

2. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Linee guida per la prevenzione delle infezioni correlate al catetere intravascolare. *Am J Controllo delle infezioni*. 2011;39(4 Suppl 1):S1-S34. doi:10.1016/j.ajic.2011.01.003
3. Ramasethu J, Seo S. *Atlante delle procedure in neonatologia di MacDonald*. 6a ed. Wolter Kluwer; 2020.
4. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohammed F, a cura di *Gestione della neonatologia di Gomella, procedure, problemi di reperibilità, malattie e farmaci*. 8a ed. Mc Graw Hill Education; 2020.
5. Monagle P, Chan AKC, Goldenberg NA, et al. Terapia antitrombotica nei neonati e nei bambini: terapia antitrombotica e prevenzione della trombosi, 9a ed.: linee guida per la pratica clinica basate sulle prove dell'American College of Chest Physicians. *Petto*. 2012;141 (2 Suppl):e7375-e8015. doi:10.1378/chest.11-2308
6. Johnson J, Bracken R, Tamma PD, Aucutt SW, Bearer C, Milstone AM. Tendenze nell'uso della clorexidina nelle unità di terapia intensiva neonatale degli Stati Uniti: risultati di un'indagine nazionale di follow-up. *Controllo delle infezioni Ospedale Epidemiol*. 2016;37(9):1116-1118. doi:10.1017/ice.2016.125
7. Sathiyamurthy S, Banerjee J, Godambe SV. Uso di antisettici nell'unità di terapia intensiva neonatale: un dilemma nella pratica clinica: una revisione basata sulle prove. *Pediatra del mondo J Clin*. Italiano: 2016;5(2):159-171. documento:10.5409/wjcv.v5.i2.159
8. Professional Disposables International. Lettera di approvazione dell'integratore Chlorascrub. US Food and Drug Administration; 17 maggio 2012. Consultato il 29 agosto 2020. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/applletter/2012/021524Orig1s0111tr.pdf
9. Aitken J, Williams FL. Una revisione sistematica della disfunzione tiroidea nei neonati pretermine esposti a iodio topico. *Arch Dis Bambino Fetale Neonatale Ed*. 2014;99(1):F21-F28. doi:10.1136/archdischild-2013-303799
10. Brandon D, Hill C, Heimall L, et al. *Linee guida per la pratica clinica basata sulle prove per la cura della pelle neonatale*. 4a ed. Associazione delle infermiere specializzate in salute della donna, ostetriche e neonatali; 2018.
11. Pinsker JE, McBayne K, Edwards M, Jensen K, Crudo DF, Bauer AJ. Ipotiroidismo transitorio nei neonati prematuri dopo esposizione topica a iodio a breve termine: un rischio evitabile? *Pediatr Neonatol*. 2013;54(2):128-131. doi:10.1016/j.pedneo.2012.10.005
12. Gupta AO, Peesay MR, Ramasethu J. Semplici misurazioni per posizionare i cateteri ombelicali utilizzando l'anatomia della superficie. *J Perinatol*. 2015;35(7):476-480. doi:10.1038/jp.2014.239
13. Kieran EA, Laffan EE, O'Donnell CP. Stima della profondità di inserimento del catetere ombelicale nei neonati utilizzando il peso o la misurazione del corpo: uno studio randomizzato. *Arch Dis Bambino Feto Neonatale Ed*. 2016;101(1):F10-F15. doi:10.1136/archdischild-2014-307668
14. Lean WL, Dawson JA, Davis PG, Theda C, Thio M. Precisione di cinque formule per determinare la lunghezza di inserimento dei cateteri venosi ombelicali. *Arch Dis Bambino Fetale Neonatale Ed*. 2019;104(2):F165-F169. doi:10.1136/archdischild-2017-314280
15. Lean WL, Dawson JA, Davis PG, Theda C, Thio M. Precisione di 11 formule per guidare il posizionamento della punta del catetere arterioso ombelicale nei neonati. *Arch Dis Bambino Fetale Neonatale Ed*. 2018;103(4):F364-F369. doi:10.1136/archdischild-2017-313039
16. Sheta A, Kamaluddeen M, Soraisham AS. Stima della profondità di inserimento del catetere venoso ombelicale utilizzando la formula di misurazione del peso alla nascita rispetto alla superficie: uno studio randomizzato controllato. *J Perinatol*. 2020;40(4):567-572. doi:10.1038/s41372-019-0456-0
17. Barrington KJ. Cateteri arteriosi ombelicali nel neonato: effetti della posizione della punta del catetere. *Sistema di database Cochrane Rev*. 2000;1999(2):CD000505. doi:10.1002/14651858.CD000505
18. Levit OL, Shabanova V, Bizzarro MJ. Complicanze associate al catetere ombelicale in un'unità di terapia intensiva neonatale di livello IV. *J Perinatol*. 2020;40(4):573-580. doi:10.1038/s41372-019-0579-3
19. Hoellering AB, Koorts PJ, Cartwright DW, Davies MW. Determinazione della posizione della punta del catetere venoso ombelicale con radiografia. *Pediatr Crit Care Med*. 2014;15(1):56-61. doi:10.1097/PCC.0b013e31829f5efa
20. Karber BC, Nielsen JC, Balsam D, Messina C, Davidson D. Posizione radiologica ottimale della punta di un catetere venoso ombelicale determinata mediante ecocardiografia in neonati con peso alla nascita molto basso. *J Medicina neonatale perinatale*. 2017;10(1):55-61. doi:10.3233/NPM-1642
21. El Ters N, Claassen C, Lancaster T, et al. Cateteri venosi ombelicali centrali e bassi: uno studio multicentrico su pratiche e complicazioni. *Am J Perinatol*. 2019;36(11):1198-1204. doi:10.1055/s-0038-1676482
22. Grizelj R, Vukovic J, Bojanic K, et al. Grave danno epatico durante l'utilizzo del catetere venoso ombelicale: serie di casi e revisione della letteratura. *Am J Perinatol*. 2014;31(11):965-974. doi:10.1055/s-0034-1370346
23. Shahroor M, Maarouf AM, Yang J, Yankanah R, Shah PS, Mohamed A. Complicanze associate ai cateteri venosi ombelicali in posizione bassa rispetto a quelli in posizione buona nei neonati di ≤ 32 settimane di gestazione [pubblicato online prima della stampa il 9 agosto 2020]. *Am J Perinatol*. 2020;10.1055/s-0040-1715117. doi:10.1055/s-0040-1715117
24. Sharma D, Farahbakhsh N, Tabatabaie SA. Ruolo degli ultrasuoni per la localizzazione della punta del catetere centrale nei neonati: una revisione delle attuali prove. *J Matern Feto Neonatale Med*. 2019;32(14):2429-2437. Fonte: 10.1080/14767058.2018.1437135
25. Franta J, Harabor A, Soraisham AS. Valutazione ecografica della migrazione del catetere venoso ombelicale nei neonati pretermine: uno studio prospettico. *Arch Dis Bambino Fetale Neonatale Ed*. 2017;102(3):F251-F255. doi:10.1136/archdischild-2016-311202
26. Hoellering A, Tshamala D, Davies MW. Studio del movimento dei cateteri venosi ombelicali nel tempo. *J Paediatr Salute del bambino*. 2018;54(12):1329-1335. doi:10.1111/jpc.14073
27. Plooi-Lusthuz AM, van Vreeswijk N, van Stuijvenberg M, Bos AF, Kooi EMW. Migrazione dei cateteri venosi ombelicali. *Am J Perinatol*. 2019;36(13):1377-1381. doi:10.1055/s-0038-1677016
28. Doreswamy SM, Thomas S, Dutta S. Concordezza intra- e inter-valutatore tra le viste radiografiche per la posizione del catetere ombelicale [pubblicato online prima della stampa, 18 novembre 2019]. *Am J Perinatol*. 2019;10.1055/s-0039-1700863. doi:10.1055/s-0039-1700863
29. Butler GC, Al-Assaf N, Tarrant A, Ryan S, El-Khuffash A. Utilizzo di radiografie laterali per determinare la posizione della punta del catetere venoso ombelicale nei neonati. *Io sono Med J*. 2014;107(8):256-258.
30. DeWitt AG, Zampi JD, Donohue JE, Yu S, Lloyd TR. Posizionamento del catetere venoso ombelicale guidato da fluoroscopia nei neonati con cardiopatia congenita. *Malattia cardiaca congenita*. 2015;10(4):317-325. doi:10.1111/chd.12233
31. Upadhyay J, Basu S, Srivastava Y, et al. Contrasto salino agitato per delineare la posizione del catetere venoso centrale nei neonati [pubblicato online prima della stampa il 29 luglio 2020]. *J Perinatol*. 2020;10.1038/s41372-020-0761-7. doi:10.1038/s41372-020-0761-7
32. Simanovsky N, Ofek-Shlomai N, Rozovsky K, Ergaz-Shaltiel Z, Hiller N, Bar-Oz B. Posizione del catetere venoso ombelicale: valutazione mediante ultrasuoni. *Eur Radiol*. 2011;21(9):1882-1886. doi:10.1007/s00330-011-2129-z
33. Dubbink-Verheij GH, Visser R, Tan RRGB, Roest AAW, Lopriore E, Te Pas AB. La migrazione inavvertita dei cateteri venosi ombelicali spesso porta a un posizionamento errato. *Neonatalogia*. Italiano: 2019;115(3):205-210. pubblicato su wikipedia:10.1159/000494369
34. Sulemanji M, Vakili K, Zurakowski D, Tworetzky W, Fishman SJ, Kim HB. Il malposizionamento del catetere venoso ombelicale è associato a enterocolite necrotizzante nei neonati prematuri. *Neonatalogia*. 2017;111(4):337-343. doi:10.1159/000451022
35. Derinkuyu BE, Boyunaga OL, Damar C, et al. Complicazioni epatiche dei cateteri venosi ombelicali nel periodo neonatale: lo spettro degli ultrasuoni. *J Ultrasuoni Med*. 2018;37(6):1335-1344. doi:10.1002/giu.14443
36. Sobczak A, Klepacka J, Amrom D, Zak I, Kruczek P, Kwinta P. Cateteri ombelicali come vettori di infezioni batteriche generalizzate nei neonati prematuri, indipendentemente dall'uso di antibiotici. *Laurea in Microbiologia*. Italiano: 2019;68(9):1306-1313. doi:10.1099/jmm.0.001034