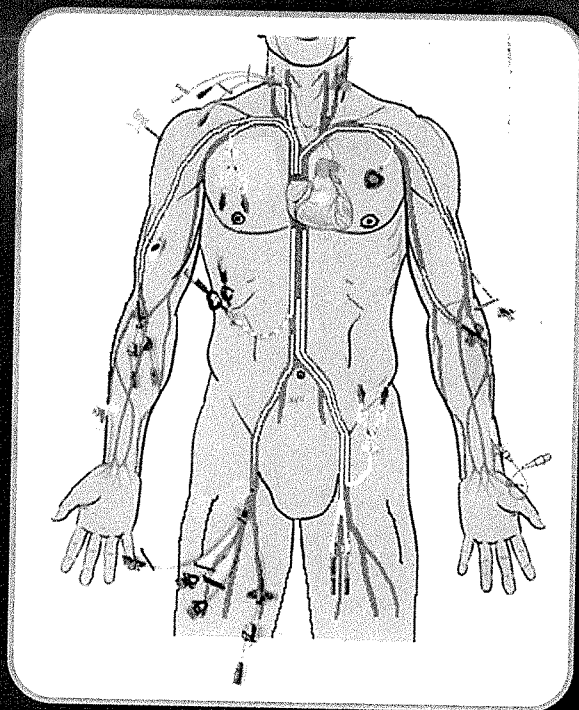




Mauro Pittiruti • Giuseppe Capozzoli

Manuale pratico dell'accesso venoso

Indicazioni • Impianto • Gestione



2^a ed.

Antonio Delfino Editore®

medicina-scienze

Mauro Pittiruti • Giuseppe Capozzoli

Manuale pratico dell'accesso venoso

Indicazioni • Impianto • Gestione

2^a ed.

Antonio Delfino Editore®

medicina-scienze

MANUALE PRATICO DELL'ACCESSO VENOSO
Indicazioni, impianto, gestione

© Copyright 2^a edizione 2023

1^a edizione 2016 – 1^a ristampa 2017 – 2^a ristampa 2021

by ANTONIO DELFINO EDITORE® *medicina-scienze*

• Roma 00161 – Via Udine, 28/A

Tel. 06/4403762 – Fax 06/44231327

E-mail: info@antoniodelfinoeditore.com

Sito Web: www.antoniodelfinoeditore.com

ISBN 978-88-7287-685-5

ADEI 10000001952

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche), sono riservati per tutti i Paesi. Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume, dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale, possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata dall'Editore.

A
A
D
Se
U

Fa
Ur
Ce

Da
U.
Co

Em
Ser
Are

Mi
Fon
Ser

Ful
Dip
Azie

Gial
Dip
Fon
Univ

AUTORI E COLLABORATORI

Mauro Pittiruti

*Dipartimento Scienze Chirurgiche
Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
Università Cattolica del Sacro Cuore – Roma*

Giuseppe Capozzoli

*1° Servizio di Anestesia e Rianimazione
Azienda Ospedaliera dell'Alto Adige
Ospedale di Bolzano*

AUTORI

Anna Maria Azzini

*Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica
Sezione di Malattie Infettive
Università di Verona*

Fabrizio Brescia

*Unità operativa complessa Anestesia e Rianimazione
Centro di Riferimento Oncologico Aviano (PN), IRCCS*

Daniele Elisei

*U.O.S Blocco Operatorio Area Vasta 3, ASUR Marche
Consigliere SIAARTI Marche*

Emanuele Iacobone

*Servizio di Anestesia e Rianimazione Ospedale di Macerata
Area Vasta 3 ASUR Marche*

Michele Pagani

*Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo – Pavia
Servizio Accessi Vascolari-Anestesia e Rianimazione 1*

Fulvio Pinelli

*Dipartimento di Anestesia e Terapia Intensiva
Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi – Firenze*

Giancarlo Scoppettuolo

*Dipartimento Malattie Infettive
Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
Università Cattolica del Sacro Cuore – Roma*

CAPITOLO 16
PREVENZIONE E TRATTAMENTO
DELLE COMPLICANZE INFETTIVE
SECONDARIE ALL'IMPIEGO DEI PRESIDI
PER L'ACCESSO VENOSO

Anna Maria Azzini, Giancarlo Scoppettuolo

| | | |
|------|--|------------|
| 16.1 | Classificazione e definizioni | 564 |
| 16.2 | Patogenesi | 564 |
| 16.3 | Prevenzione | 568 |
| 16.4 | Diagnosi | 571 |
| 16.5 | Trattamento | 573 |
| 16.6 | L'accesso vascolare nel paziente COVID | 578 |

16.1 Classificazione e definizioni

Le complicanze infettive secondarie all'impiego dei dispositivi per accesso venoso possono essere locali o sistemiche.

Le prime comprendono: (1) l'infezione della cute nel punto di emergenza del dispositivo (exit-site infection), limitatamente ai dispositivi con tratto esterno; (2) l'infezione della tasca cutanea (pocket infection), limitatamente ai dispositivi totalmente impiantabili (port); (3) l'infezione del tunnel sottocutaneo attraversato dal catetere (tunnel infection), limitatamente ai dispositivi tunnelizzati; (4) la infezione della vena superficiale percorsa dal catetere (flebite o tromboflebite), limitatamente ai cateteri venosi inseriti in vene superficiali (ad es., agocannule o cateteri epicutaneo-cavali).

La manifestazione sistemica è la batteriemia (blood-stream infection), che a sua volta si distingue in catetere-correlata (catheter-related blood-stream infection, CRBSI) o catetere-associata (central line associated blood-stream infection, CLABSI). Si parla di CRBSI quando è possibile documentare in modo certo che la sorgente della batteriemia è il catetere stesso. Si parla invece di CLABSI quando non è possibile documentare con certezza questa correlazione, benché, per l'assenza di altri possibili focolai sepsigeni, il catetere costituisca un focolaio plausibile. Poiché il termine CLABSI implicava la presenza di un accesso venoso centrale, oggi si tende a sostituirlo con il più generico CABS (catheter associated blood-stream infection), che include anche le batteriemie riscontrate in pazienti portatori di cateteri venosi periferici.

La batteriemia può essere associata o meno anche ad una delle quattro tipologie di infezioni locali sopra descritte. Molto più spesso, però si presenta isolata – senza chiare manifestazioni locali – ed è quindi soggetta ad un iter diagnostico basato tutto sulla microbiologia.

Le infezioni batteriemiche da catetere sono invariabilmente secondarie alla colonizzazione del dispositivo da parte di microrganismi. È stato dimostrato – con studi in vitro di microscopia elettronica – che tale colonizzazione è inevitabile e si verifica nel 100% dei dispositivi di accesso venoso, coinvolgendo principalmente il lume interno del catetere, ovvero la zona più esente dalle difese dell'ospite. I meccanismi per i quali questa colonizzazione per così dire 'fisiopatologica' possa dare esito (o meno) ad un'infezione catetere correlata risiedono nella carica batterica complessiva, nella patogenicità dei batteri colonizzanti, nella tipologia di utilizzo del dispositivo, e nelle difese immunitarie del paziente. Ne deriva quindi che l'isolamento microbiologico qualitativo di uno o più germi dalla punta di un catetere (una volta rimosso) non permette, di per sé, di porre diagnosi di infezione ma piuttosto esprime la colonizzazione dello stesso (catheter colonization), ovvero quella condizione necessaria ma non sufficiente affinché si sviluppi l'infezione del dispositivo, dal momento che non tutti i cateteri colonizzati determinano successivamente un quadro locale o sistemico di infezione clinicamente manifesta. La colonizzazione del catetere può essere diagnosticata anche senza rimuovere il dispositivo, mediante il metodo delle emocolture appaiate (descritto più avanti): la presenza di germi nel sangue prelevato da catetere ma non nel sangue periferico è altamente suggestiva per una colonizzazione (in assenza di infezione).

Nella definizione delle infezioni secondarie all'impiego dei dispositivi endovascolari non si devono dimenticare le complicanze delle infezioni locali, ovvero l'infezione dei tessuti circostanti (cellulite, fascite, ecc.) e le complicanze sistemiche della CRBSI (lo shock settico, l'endocardite infettiva ed altre infezioni a distanza, secondarie ad episodi di embolizzazione, ecc.). La tromboflebite settica – fortunatamente rara nella pratica clinica – consiste nella coesistenza di una trombosi venosa catetere-correlata e di una CRBSI. Il quadro clinico è quello di una sepsi catetere-correlata cui si aggiunge il quadro clinico di una trombosi venosa sintomatica. La tromboflebite settica, a sua volta, può complicarsi con fenomeni di embolizzazione metastatica a distanza; tali complicanze settiche a distanza possano però derivare anche dall'infezione di un catetere centrale non trombizzato.

16.2 Patogenesi

Le infezioni associate a dispositivo venoso iniziano invariabilmente con la colonizzazione del dispositivo. Tale colonizzazione può avvenire (a) attraverso una contaminazione avvenuta durante il posizionamento del dispositivo, (b) attraverso il sito di ingresso cutaneo del catetere (tipicamente nel caso dei cateteri esterni), (c) attraverso un ago di Huber che arrivi al reservoir del port dopo aver punto cute contaminata, (d) da contaminazione delle linee infusionali, ove le porte di ingresso dei microrganismi sono costituite dagli 'hub' (raccordi e rubinetti) della linea stessa, (e) da contaminazione primaria delle soluzioni predisposte per l'infusione endovenosa, (f) da contaminazione per via ematogena. Dopo l'adesione e la proliferazione dei germi sul corpo estraneo, questi vengono

Tabella 16-1 Definizioni delle complicanze infettive secondarie all'impiego di dispositivi endovascolari

| Quadro clinico | Criteri diagnostici |
|---|--|
| COLONIZZAZIONE DEL CATETERE | Crescita significativa di un microrganismo mediante tecnica quantitativa o semi-quantitativa, dopo coltura della punta di un catetere rimosso o dopo coltura del sangue prelevato dal catetere (con negatività della coltura del sangue periferico) |
| FLEBITE/TROMBOFLEBITE | Indurimento, arrossamento, tumefazione, dolore o calore, in corrispondenza della vena superficiale percorsa dal catetere |
| INFEZIONE DELLA CUTE AL SITO DI EMERGENZA | DIAGNOSI MICROBIOLOGICA Isolamento di un microrganismo dall'essudato rilevato in prossimità del sito di emergenza. DIAGNOSI CLINICA Arrossamento e dolenzia del sito di emergenza; possono associarsi altri segni, quali indurimento e/o tumefazione della cute o essudato purulento in corrispondenza del punto di inserzione cutanea. |
| INFEZIONE DEL TUNNEL | Arrossamento, indurimento e/o tumefazione, estesi per più di 2 cm dal punto di emergenza dalla cute, lungo il tratto sottocutaneo di un catetere tunnelizzato. |
| INFEZIONE DELLA TASCA | Presenza di essudato infetto nella tasca sottocutanea ove è posizionato il reservoir di un dispositivo intravascolare totalmente impiantabile; spesso si associano arrossamento, indurimento e tumefazione della cute sovrastante la tasca; possibile drenaggio spontaneo della raccolta mediante fistolizzazione della cute o necrosi della stessa. |
| BATTERIEMIA CATETERE ASSOCIATA (CABS) | Almeno 1 dei seguenti criteri: Batteriemia o fungemia in un paziente portatore di un dispositivo endovascolare (da almeno 48 ore), in assenza di altri possibili focolai di infezione. In un paziente con batteriemia primaria e in assenza della coltura della punta del dispositivo endovascolare, defervescenza della febbre dopo la rimozione del dispositivo. |
| BATTERIEMIA CATETERE CORRELATA (CRBSI) | Nel caso di un catetere ancora in sede: si parla di CRBSI dopo emocolture appaiate simultanee dal catetere e da vena periferica in cui si riscontri il medesimo microrganismo (a) quando la carica batterica (misurata con tecnica quantitativa) è almeno 3 volte maggiore nel sangue da catetere rispetto al sangue periferico, oppure (b) quando l'emocoltura da catetere si positivizza almeno 2 ore prima della emocoltura da sangue periferico (differential time to positivity - DTP). Nel caso di un catetere rimosso: si parla di CRBSI dopo isolamento significativo del medesimo microrganismo (specie ed antibiogramma) dalla coltura della punta del catetere (con tecnica semiquantitativa o quantitativa) e da emocolture effettuate mediante venipuntura periferica. |

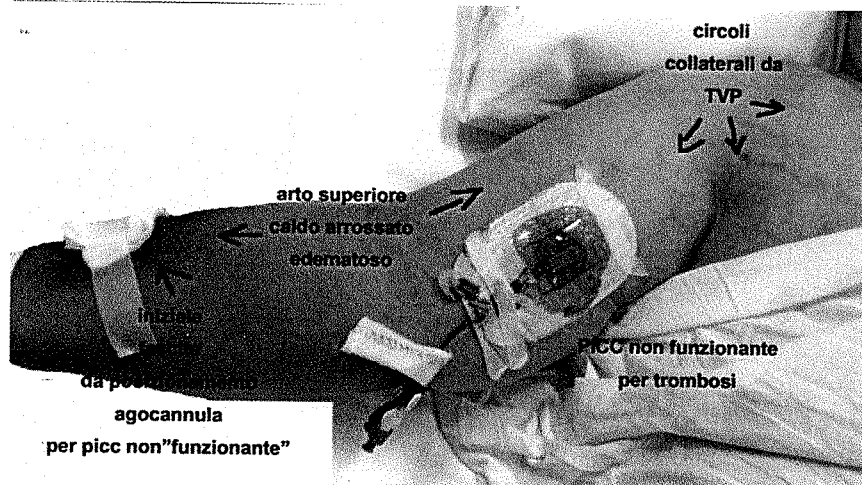


Figura 16-1 • Fascite da agocannula posizionata per malfunzionamento PICC dovuto a trombosi.

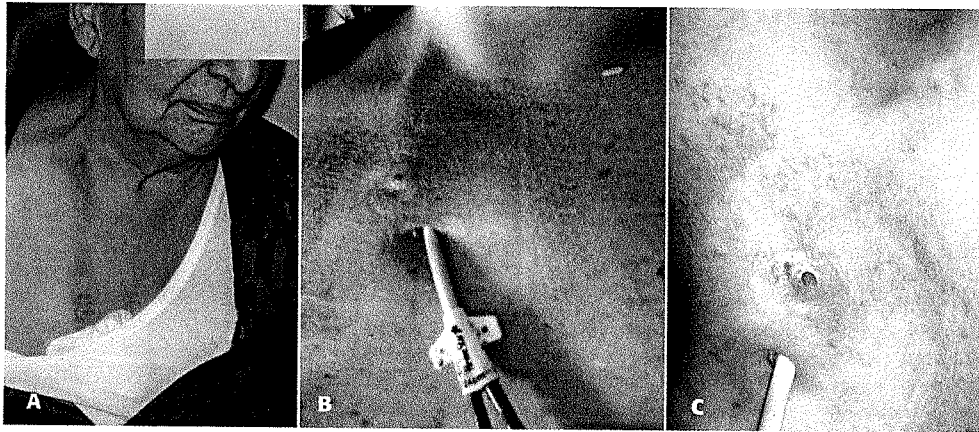


Figura 16-2 • (A) Infezione del tunnel di un catetere in silicone 8 Fr; (B-C) iniziale infezione del tunnel di un catetere da dialisi tunnellizzato 14 Fr.

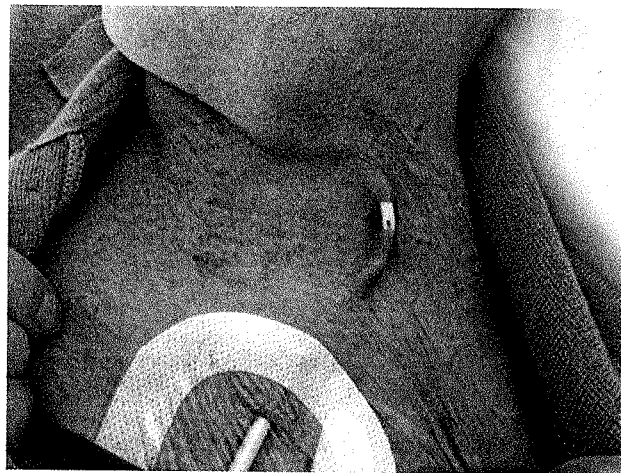


Figura 16-3 • Deiscenza del tunnel di un catetere da dialisi tunnellizzato, verosimilmente secondaria ad un'infezione del tunnel.



Figura 16-4 • Flebite da agocannula (rimossa).

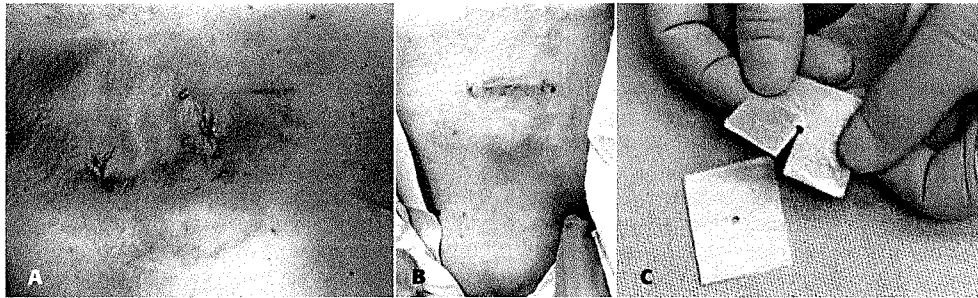


Figura 16-5 • Infezione della cute sovrastante la tasca del port e il punto di ingresso in vena giugulare interna dx, trattata localmente con medicazione all'argento.

difficilmente eliminati, grazie alla protezione costituita dal biofilm da essi stessi prodotto. Tale biofilm costituisce contemporaneamente un mezzo di fissazione del germe al catetere nonché una protezione dei batteri nei confronti delle sostanze antimicrobiche.

Nella pratica clinica, le principali vie di colonizzazione dei cateteri sono due: la cosiddetta via extraluminale (contaminazione da flora cutanea residente o transitoria del paziente, da mani del personale, da dispositivi medici non sterili) e la cosiddetta via intraluminale (contaminazione della linea infusoriale attraverso gli *hub* o a causa di infusione di soluzioni contaminate da microrganismi) (vedi Fig. 16-6).

La conoscenza delle varie possibili vie di colonizzazione del catetere è alla base delle strategie di prevenzione, che saranno basate sulla asepsi nel momento dell'impianto e sulla minimizzazione delle possibilità di contaminazione per via extraluminale ed intraluminale.

A parità di colonizzazione, la debolezza delle difese dell'ospite o situazioni cliniche specifiche comporteranno un maggiore rischio di insorgenza di infezione. Vengono considerati in questo senso a rischio aumentato i pazienti ricoverati in terapia intensiva, i pazienti oncologici ed oncoematologici, i pazienti con cateteri da emodialisi, i pazienti obesi, nonché i pazienti pediatrici (e in particolare i neonati prematuri). Fattori che sicuramente aumentano il rischio infettivo sono la prolungata ospedalizzazione prima della cateterizzazione, la durata prolungata della cateterizzazione, l'utilizzo simultaneo di più cateteri venosi e/o di cateteri con più lumi, l'utilizzo dell'accesso venoso per nutrizione parenterale, e – non ultimi per importanza – fattori pratici legati all'assistenza (eccessive manipolazioni del catetere, limitato numero di infermieri disponibili per la cura del catetere, ecc.).

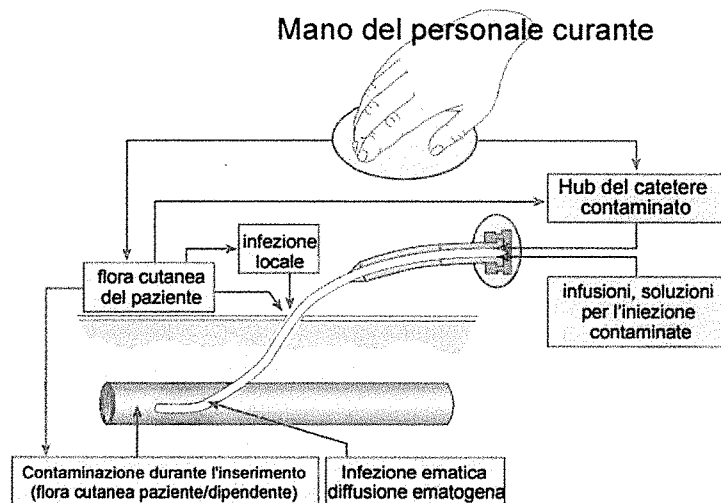


Figura 16-6 • Fonti di infezione associate al catetere.

16.3 Prevenzione

Il razionale della necessità di prevenire le infezioni catetere-relate, e particolarmente di quelle da catetere venoso centrale, si basa sulla constatazione che tali complicanze si associano (a) ad aumento dei tempi di ospedalizzazione, (b) ad un aumento rilevante dei costi essenziali, legati in parte (ma non soltanto) alla prolungata ospedalizzazione, e (c) ad un aumento delle complicanze secondarie e della mortalità.

Secondo le ultime casistiche, l'incidenza è estremamente variabile a seconda non solo del Paese considerato, ma anche degli ospedali o addirittura dei reparti di uno stesso ospedale presi in esame, potendo variare da 0 a 30 episodi ogni 1000 giorni catetere. Il costo di un singolo episodio di CRBSI può arrivare a 25-30 mila euro. Si stima che complessivamente la mortalità delle CRBSI si attesti attorno al 25%.

L'estrema variabilità in termini di incidenza riflette sicuramente la diversità dei criteri diagnostici adottati nella pianificazione delle indagini di sorveglianza, ma non può non derivare anche da un'effettiva diversa frequenza di questi episodi, a sua volta dipendente, almeno in parte, dalla differente adozione di misure preventive.

Le strategie preventive di base attualmente raccomandate dallo Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), comprendono: l'attenzione scrupolosa alle indicazioni per una corretta igiene delle mani da parte di tutti gli operatori sanitari che posizionano/gestiscono i cateteri venosi; l'adozione di massime precauzioni di barriera durante il posizionamento dei dispositivi centrali o dei dispositivi periferici a durata protratta; la antisepsi cutanea mediante soluzioni alcoliche a base di clorexidina al 2%; l'impiego di kit di posizionamento precostituiti e completi di ogni accessorio, così da evitare manipolazioni impreviste o aggiuntive; il fissaggio con sutureless device e l'utilizzo di una medicazione trasparente semipermeabile, così da agevolare l'ispezione quotidiana del sito di inserzione senza bisogno di rimuovere la medicazione stessa.

Se queste indicazioni costituiscono gli elementi basilari per la prevenzione delle infezioni da catetere, ad una disamina più dettagliata, le attuali buone pratiche – così come consigliate dagli Standards 2021 della Infusion Nursing Society, dalle Raccomandazioni 2021 del GAVeCeLT, e dalle linee guida 2022 SHEA/IDSA/APIC – sono le seguenti:

PRIMA DEL POSIZIONAMENTO

Adottare un programma continuativo di formazione/educazione di tutto il personale clinico coinvolto nella scelta, nel posizionamento, e nel mantenimento del catetere venoso, con particolare enfasi sulle strategie (tecniche e comportamentali) che provatamente riducono il rischio infettivo.

Utilizzare una procedura aziendale che stabilisca l'effettiva indicazione dell'accesso venoso, e in particolare l'effettiva indicazione ad un accesso venoso centrale piuttosto che periferico. Si ricorda che le indicazioni specifiche all'accesso venoso centrale sono (a) necessità di infusioni protratte di soluzioni endotelio-lesive (chemioterapia, nutrizione parenterale, farmaci irritanti e vescicanti), (b) necessità di monitoraggio emodinamico, (c) necessità di prelievi ripetuti giornalieri, (d) necessità di emodialisi.

Scegliere in modo appropriato il tipo di catetere venoso centrale da utilizzare (non tunnelizzato vs. tunnelizzato vs. totalmente impiantabile), adottando preferibilmente un algoritmo di scelta quale quello suggerito dal GAVeCeLT (DAV-Expert) come base del ragionamento clinico; ad esempio, se pure sia la tunnelizzazione che l'impianto sottocute riducono certamente il rischio infettivo, l'utilizzo di dispositivi tunnelizzati-cuffiati o totalmente impiantati va riservato a situazioni cliniche in cui siano realmente costo-efficaci e indicati.

Scegliere in modo appropriato il sito di emergenza dei cateteri venosi periferici, evitando – almeno in elezione – il posizionamento in zone di flessione (polso, zona antecubitale) o al collo (vena giugulare esterna) o agli arti inferiori (si vedano in proposito le raccomandazioni della Consensus ERPIUP).

Scegliere in modo appropriato il sito di emergenza dei cateteri venosi centrali, evitando – almeno in elezione – le zone ad alta contaminazione (collo, inguine, zone cutanee prossime a stomie, ecc.), tenendo presente che in condizioni normali il sito di emergenza ideale è il terzo medio del braccio (per i PICC), la zona sottoclaveare (per i CICC) e il terzo medio della coscia (per i FICC); l'inserzione di un CICC con sito di emergenza al collo o di un FICC (non per dialisi) con sito di emergenza all'inguine è giustificabile soltanto in condizioni di urgenza.

Scegliere il catetere venoso centrale con il minor numero di lumi possibili, compatibilmente con l'utilizzo clinico previsto.

Utilizzare cateteri venosi periferici (agocannule, mini-midline, midline) in poliuretano o polietere-bloc-amide (PEBA) e non in polietilene o politetrafluoroetilene (teflon) o silicone.

Utilizzare cateteri venosi centrali in poliuretano piuttosto che in silicone.

Considerare nel paziente adulto l'utilizzo di cateteri venosi centrali ad attività antimicrobica soltanto in situazioni particolari; le linee guida SHEA/IDSA/APIC 2022 suggeriscono come costo-efficace l'utilizzo di CICC trattati con clorexidina/sulfadiazina argento o con minociclina/rifampicina (a) in pazienti ad alto rischio per CRBSI o (b) in pazienti nei quali un'eventuale CRBSI potrebbe avere conseguenze particolarmente gravi per la presenza di protesi cardiache o vascolari, o (c) in popolazioni di pazienti con alta incidenza di CLABSI nonostante l'adesione alle strategie basilari di prevenzione; è importante sottolineare che per quanto riguarda i CICC con clorexidina/sulfadiazina argento l'efficacia antibatterica è comprovata soprattutto per quelli di seconda generazione (coating sia esterno che interno); è da sottolineare inoltre che CICC trattati con altre sostanze antimicrobiche (benzalconio cloruro, ioni argento, ioni platino-argento-carbonio, ecc.) non hanno al momento alcuna evidenza scientifica di efficacia.

Considerare nel neonato alla nascita con indicazione al posizionamento di un catetere venoso ombelicale l'utilizzo di un catetere trattato con ioni argento; è da tener presente che l'efficacia antibatterica è stata però dimostrata soltanto in neonati prematuri e soltanto quando il catetere venoso ombelicale veniva mantenuto in sede per più di una settimana.

DURANTE LA MANOVRA DI POSIZIONAMENTO

Utilizzare una procedura aziendale che preveda specifici ed appropriati 'bundle' di inserzione per ogni tipologia di dispositivo per accesso venoso; tali bundle dovranno essere implementati nella pratica clinica sotto forma di 'checklist', che includano tutte le strategie di base per la prevenzione delle infezioni al momento dell'inserzione. Esistono in letteratura svariati esempi di 'bundle' di inserzione, quali quelli prodotti dal GAVeCeLT per l'impianto dei CICC (protocollo SIC – Safe Insertion of CICC), per l'impianto dei PICC (protocollo SIP – Safe Insertion of PICCs) e per l'impianto dei FICC (protocollo SIF – Safe Insertion of FICCs).

Affidare la manovra di impianto esclusivamente a operatori clinici (medici e infermieri) specificamente e appropriatamente addestrati; in questo senso, l'istituzione di un team di accessi vascolari si è dimostrata una strategia efficace nel ridurre le complicanze infettive.

Evitare sempre la profilassi antibiotica pre-impianto: è provatamente inutile e anzi potenzialmente dannosa, e va assolutamente evitata, per qualunque accesso venoso centrale o periferico.

Adottare un'igiene appropriata delle mani (mediante gel a base di alcool o mediante soluzione antisettica) prima dell'inserzione di qualsiasi dispositivo endovascolare; nel caso degli accessi venosi centrali, l'igiene delle mani deve essere analoga a quella richiesta prima di un intervento chirurgico.

Prima del posizionamento di qualunque catetere venoso centrale o periferico, disinfettare la cute con clorexidina 2% in soluzione alcoolica (preferibilmente: alcool isopropilico al 70%); soltanto nei casi di documentata allergia alla clorexidina si utilizzerà una soluzione di minore efficacia, ovvero lo iodopovidone 10% in soluzione alcoolica; non è consigliabile l'utilizzo di altri disinfettanti (ipoclorito di sodio, octenidina, ecc.) la cui efficacia non è supportata da evidenze sufficienti.

Utilizzare le massime precauzioni di barriera (cappello e mascherina non sterili, camice e guanti sterili, ampio campo sterile sopra il paziente, lungo copri-sonda sterile per l'ecografo) per il posizionamento di qualsiasi dispositivo venoso centrale e per il posizionamento di accessi venosi periferici ecoguidati a durata protratta (cateteri periferici lunghi e cateteri midline); in caso di mancata adesione a tale principio (ad es., nel caso di dispositivi – CICC, FICC o cateteri periferici lunghi – posizionati in condizioni di emergenza), il dispositivo andrà rimosso entro 24-48 ore.

Nel paziente adulto o pediatrico, nel caso di accessi venosi periferici corti (agocannule), utilizzare guanti puliti non sterili, purché non si tocchi con il guanto la zona cutanea disinfettata; nel neonato è sempre consigliabile invece l'uso di guanti sterili, anche per le agocannule.

Per qualunque accesso venoso centrale nell'adulto e nel bambino, utilizzare sempre e comunque la venipuntura ecoguidata come strategia che riduce indirettamente il rischio infettivo diminuendo il tempo della manovra e il numero di tentativi.

Per qualunque accesso venoso centrale nell'adulto e nel bambino, una volta scelto il miglior sito di venipuntura mediante esame ecografico, prendere in considerazione l'utilizzo della tunnelizzazione (anche per i cateteri non cuffiati) allo scopo di ottimizzare il sito di emergenza, secondo le indicazioni fornite dal protocollo RAVESTO (Rapid Assessment of Venous Exit Site and Tunneling Options).

Una volta inserito il dispositivo, proteggere il sito di emergenza con strategie antibatteriche efficaci quali la colla in cianoacrilato e le membrane trasparenti semipermeabili. La protezione del sito di emergenza con colla in cianoacrilato si è rivelata maggiormente efficace e costo efficace rispetto al feltrino a rilascio di clorexidina, almeno per quanto riguarda il momento iniziale di inserzione del catetere. Infatti, la colla in cianoacrilato – oltre ad essere poco costosa e del tutto innocua – ha effetto sia antibatterico che emostatico, laddove i feltrini alla clorexidina sono esclusivamente antibatterici.

Stabilizzare i cateteri periferici a durata protratta (mini-midline e midline) e tutti i cateteri venosi centrali esterni senza mai utilizzare punti di sutura, bensì mediante sistemi di ancoraggio sottocutaneo, sistemi sutureless ad adesività cutanea, oppure membrane trasparenti con sistema integrato di fissaggio.

Utilizzare 'pack' di inserzione contenenti tutto il materiale necessario per l'impianto del catetere venoso, al fine di migliorare l'adesione alle raccomandazioni di prevenzione anti-infettiva.

DOPO IL POSIZIONAMENTO

Rimuovere entro 24-48 ore i cateteri venosi periferici e centrali inseriti in condizioni di emergenza, sostituendoli con cateteri posizionati secondo le raccomandazioni per la prevenzione delle infezioni; in particolare, rimuovere entro 24-48 ore i CICC con sito di emergenza al collo e i FICC con sito di emergenza all'inguine (a meno che non si tratti di cateteri non tunnelizzati per emodialisi).

Rimuovere tempestivamente i cateteri venosi centrali che non siano più specificamente indicati, preferendo la prosecuzione della terapia endovenosa mediante accessi venosi periferici. Tale raccomandazione implica una riconsiderazione quotidiana dell'effettiva necessità dell'accesso centrale, le cui indicazioni sono (a) la necessità di infusioni protratte di soluzioni endotelio-lesive (chemioterapia, nutrizione parenterale, farmaci irritanti e vescicanti), (b) la necessità di monitoraggio emodinamico, (c) la necessità di prelievi ripetuti giornalieri, (d) la necessità di emodialisi.

Non sostituire periodicamente il catetere venoso centrale in assenza di complicanze che lo richiedono: tale strategia si è dimostrata del tutto inutile ai fini della prevenzione delle infezioni, sia quando venga attuata mediante sostituzione su guida sia quando si decida di utilizzare un nuovo sito di venipuntura.

Per tutti i cateteri venosi centrali e periferici non tunnelizzati, in pazienti di qualunque età, mantenere costantemente la protezione del sito di emergenza mediante utilizzo di membrane trasparenti semipermeabili ad alta traspirabilità (MVTR, Moisture vapor transmission rate $\text{g/m}^2/\text{die} > 1500$), in modo da ridurre il rischio di macerazione o altri tipi di MARS, Medical Adhesive-Related skin injury.

Programmare la sostituzione della medicazione trasparente ogni 7 giorni, previa disinfezione della zona cutanea intorno al sito di emergenza mediante clorexidina 2% in alcool isopropilico 70%; la medicazione potrà essere sostituita anche meno frequentemente nel neonato e nel lattante, ove la riduzione delle manipolazioni è più rilevante; in presenza di medicazione bagnata o sporca o staccata, la sostituzione andrà fatta immediatamente senza aspettare i 7 giorni.

Al momento del cambio settimanale della medicazione, sostituire anche il sistema di fissaggio (a meno che non si tratti di un ancoraggio sottocutaneo).

Nei cateteri venosi centrali non tunnelizzati (sia CICC che PICC che FICC), trascorsa una settimana dall'impianto, proteggere il sito di emergenza non più con colla in cianoacrilato e membrana trasparente semipermeabile bensì con feltrino a rilascio di clorexidina e membrana trasparente semipermeabile; il feltrino andrà sostituito con cadenza settimanale, al momento del cambio della medicazione; non utilizzare i feltrini nei cateteri periferici, nei cateteri centrali tunnelizzati, e nei neonati prematuri.

L'utilizzo di pomate antimicrobiche non antibiotiche – ove disponibili – è indicato soltanto per i cateteri per dialisi non tunnelizzati.

Allo scopo di evitare le contaminazioni per via intraluminale, è bene proteggere gli 'hub' con connettori senz'ago (needle free connector) che andranno disinfettati prima di ogni attivazione dell'hub, o attivamente (strofinando con salvietta impregnata di disinfettante) o passivamente (utilizzando cappucci disinfettanti – port protector – impregnati di alcool isopropilico al 70%).

Sostituire la linea infusione – e i connettori senz'ago ad essa collegati – una volta a settimana, a meno che non siano stati infusi lipidi o emoderivati.

Nei pazienti ad alto rischio per infezione e/o portatori di cateteri venosi centrali per periodi prolungati e/o con limitate possibilità di accesso venoso, prendere in considerazione l'utilizzo di lock profilattico con soluzioni antimicrobiche non antibiotiche, a base di taurolidina 2% (per i dispositivi non utilizzati per dialisi o aferesi) oppure taurolidina-citrato (per i cateteri per dialisi o

aferesi); il lock profilattico prevede la permanenza della soluzione a base di taurolidina per almeno un'ora al giorno, almeno tre giorni a settimana.

Prevedere un adeguato programma di sorveglianza dell'accesso venoso, secondo modalità e ritmi che dipendono dal tipo di accesso e dal setting assistenziale, tale da consentire una diagnosi precoce della complicità infettiva.

Come sottolineato in letteratura, nessuno degli interventi menzionati ha senso di per sé, risultando significativamente utile solo se inserito in un approccio multimodale in cui, contemporaneamente e a più livelli, si adottano diverse strategie preventive. La Figura 16-7 riporta il protocollo PIDAV elaborato dal GAVeCeLT, che sintetizza tali raccomandazioni.

Protocollo PIDAV – Prevenzione delle Infezioni da Dispositivi per Accesso Venoso

- CORRETTA INDICAZIONE** - Verifica dell'indicazione all'accesso venoso, scelta del dispositivo più appropriato (periferico vs. centrale) e sua rimozione appena non è più indispensabile.
- CORRETTA ASEPSI** - Igiene delle mani con gel idroalcolico, prima dell'impianto e prima e dopo ogni manovra di gestione; massime precauzioni di barriera durante l'inserzione di dispositivi per accesso centrale o accesso periferico di lunga durata; antisepsi cutanea con clorexidina 2% in alcool - in applicatori monodose sterili - prima dell'impianto e al momento del cambio della medicazione.
- SCELTA CORRETTA DEL SITO DI EMERGENZA** - Per gli accessi periferici, evitare le zone di flessione; per gli accessi centrali, preferire (nell'ordine) il terzo medio del braccio, la zona sottoclaveare e la zona sopraclaveare; evitare il sito di emergenza al collo o all'inguine (tranne che in urgenza); tunnelizzare un dispositivo per accesso venoso centrale se ciò è necessario per ottimizzare il sito di emergenza.
- TECNICA CORRETTA DI IMPIANTO** - Utilizzare sempre l'impianto ecoguidato per il posizionamento dei dispositivi centrali e dei dispositivi periferici di lunga durata.
- FISSAGGIO APPROPRIATO** - evitare sempre punti di sutura e cerotti; stabilizzare invece il dispositivo con un sistema sutureless appropriato (integrato nella medicazione, o ad adesività cutanea, o ad ancoraggio sottocutaneo).
- PROTEZIONE DEL SITO DI EMERGENZA** - Utilizzare membrane trasparenti semipermeabili ad alta traspirabilità, associate a feltrini a rilascio di clorexidina o a sigillo del sito di emergenza con colla al cianoacrilato.
- PROTEGGERE LA LINEA INFUSIONALE** - Disinfettare le porte di accesso strofinando con soluzioni alcoliche alla clorexidina 2% oppure applicando *port protectors* (cappucci disinfettanti) sopra ai connettori senz'ago; lavare e chiudere il sistema soltanto con soluzione fisiologica, usando siringhe pre-riempite.
- FACILITARE L'ADOZIONE DI QUESTE RACCOMANDAZIONI** - Utilizzare carrelli dedicati, kit omnicomprensivi e *checklist*, sia per l'impianto che per la gestione.

Figura 16-7 • Protocollo PIDAV (dalle Raccomandazioni GAVeCeLT 2021).

16.4 Diagnosi

I testi attualmente di riferimento per la diagnosi delle infezioni catetere-correlate sono le linee guida IDSA del 2009, e le linee guida SEIMC/SEMICYUC del 2018.

La diagnosi delle infezioni locali catetere-correlate è nella maggior parte dei casi una diagnosi clinica prima che microbiologica, laddove la diagnosi della CRBSI si basa su criteri eminentemente microbiologici.

La presenza di un'infezione della cute in corrispondenza del sito di emergenza del catetere (sia esso centrale che periferico) si basa sull'identificazione di segni locali (eritema, gonfiore, calore, essudato) e sintomi soggettivi (dolore, dolorabilità alla palpazione); la presenza simultanea di eritema e dolorabilità alla palpazione è attualmente suggestiva per un'infezione del sito di emergenza. La febbre può mancare, così come la presenza di batteriemia è incostante. Sulla base del semplice sospetto clinico, è ragionevole la rimozione del dispositivo, qualora non si tratti di un catetere tunnelizzato. Nel caso di presenza di essudato, può essere utile un'indagine microbiologica colturale, specialmente nel caso di cateteri tunnelizzati, qualora si pianifichi un trattamento conservativo dell'infezione. Un esame colturale su sangue periferico può essere utile per escludere una batteriemia, nei casi in cui l'infezione locale sia particolarmente grave.

La presenza di una flebite/tromboflebite locale (infezione della vena superficiale percorsa dal catetere) è un'evenienza di solito relegata ai cateteri venosi periferici o ai cateteri centrali epicutaneo-cavali del neonato. La diagnosi è clinica: dolore locale, arrossamento, cordone venoso palpabile e dolente alla palpazione, febbre. Anche in assenza di diagnosi microbiologica, il dispositivo va rimosso su base clinica.

La diagnosi di un'infezione del tunnel (nel caso dei cateteri tunnellizzati) o della tasca del reservoir (nel caso dei port) è anch'essa su base clinica. Sarà possibile rilevare dolore locale, gonfiore (o anche vero e proprio indurimento sottocutaneo), segno di fluttuazione (nel caso di raccolta purulenta sottocutanea), eritema (o discolorazione cutanea e necrosi, nei casi più gravi), dolore alla palpazione, o anche spontanea perforazione della cute con fuoriuscita di essudato purulento. Tali infezioni spesso si associano a febbre: l'eventuale presenza di una batteriemia va esclusa mediante un'emocoltura periferica. Di norma, l'asportazione del dispositivo viene attuata senza necessità di attendere la conferma microbiologica.

Diversa è la diagnosi di infezione batteriemicata catetere-correlata (CRBSI), che si basa sempre su criteri microbiologici.

In linea generale, si sospetta una CRBSI in un paziente portatore di un catetere venoso che manifesti febbre, brividi o altri segni di sepsi, anche in assenza di segni di infezione locale catetere correlata, specialmente se il paziente non ha altre fonti ovvie di infezione. In alcuni, casi il sospetto clinico di CRBSI può basarsi sulla presenza non spiegata di infezioni a distanza (embolizzazioni settiche) o di batteriemie ricorrenti.

La diagnosi di CRBSI può essere fatta con metodo conservativo (senza necessità di rimuovere il catetere) o dopo rimozione del catetere.

La diagnosi microbiologica che non richiede la rimozione del catetere è quella attualmente utilizzata nel caso di accessi venosi centrali senza segni di infezione locale nei quali si sospetti una batteriemia catetere-correlata. Per una diagnosi corretta, occorre una doppia emocoltura simultanea, sia da catetere che da vena periferica, eseguita prima dell'inizio della terapia antibiotica empirica; se il catetere ha più lumi (o se sono in sede più cateteri venosi centrali), occorre eseguire un'emocoltura da ciascun lume di ciascun catetere. È di cruciale importanza la tecnica asettica con cui si esegue il prelievo per emocoltura, per evitare il rischio di falsi positivi. In particolare, il prelievo da sangue periferico va fatto dopo appropriata antisepsi cutanea con clorexidina 2% in base alcoolica, e dopo aver aspettato 30 secondi per permettere all'antisettico di agire. L'utilizzo di antisepsi con iodopovidone in soluzione acquosa si associa ad un rischio significativo di falsi positivi da contaminazione del prelievo da parte di germi cutanei. Il metodo più semplice e più costo-efficace per comparare i due prelievi emocolturali è il DTP, già citato in precedenza, ovvero il differential time to positivity. La positivizzazione del sangue prelevato dal catetere almeno 120 minuti prima della positivizzazione del prelievo periferico (a patto ovviamente che si tratti del medesimo ceppo di microrganismo) è diagnostica per CRBSI. Se la differenza è meno di 2 ore o se addirittura il campione periferico si positivizza simultaneamente o prima di quello da catetere, si è in presenza di una batteriemia non correlata al catetere ma dovuta verosimilmente ad altra causa. La positivizzazione soltanto del sangue da catetere è diagnostica per una colonizzazione del dispositivo senza batteriemia. La positivizzazione soltanto del sangue periferico è invece da interpretare come un falso positivo da contaminazione del prelievo da parte di germi cutanei. Il metodo DTP ha attualmente soppiantato il metodo quantitativo (più costoso, più indaginoso) che prevedeva una comparazione tra i due prelievi basata sulla conta delle colonie (un valore di almeno tre volte superiore nel sangue da catetere veniva considerato diagnostico per CRBSI). L'esecuzione della DTP comporta problemi particolari nel paziente in trattamento emodialitico, ove il prelievo da sangue periferico tramite vene delle braccia può essere difficile o sconsigliabile; in questi casi, si consiglia di raffrontare i prelievi presi dai due lumi del catetere con un prelievo ematico da vene del dorso della mano o dalla vena femorale.

Altre tecniche sono state descritte per la diagnosi 'conservativa' di CRBSI, ma non sono utilizzate nella pratica clinica perché inaccurate o costose o indaginose (ad es.: il brushing endoluminale delle pareti interne del catetere; le colture semiquantitative del sito di emergenza; le tecniche rapide di microscopia, quali l'AOLC - acridine orange leucocyte cytospin - su sangue prelevato dal catetere).

RICORDAI

Nella pratica clinica, il sistema più accurato e simultaneamente efficace per diagnosticare una CRBSI in un catetere venoso centrale è il metodo del *Differential Time to Positivity*.

Lo schema interpretativo della DTP è riportato in **Figura 16-8**.

Un altro tipo di diagnosi microbiologica prevede la rimozione del catetere e la sua coltura. Tale sistema ovviamente è meno utile nella pratica clinica, dove nell'interesse del paziente si cerca di togliere il catetere

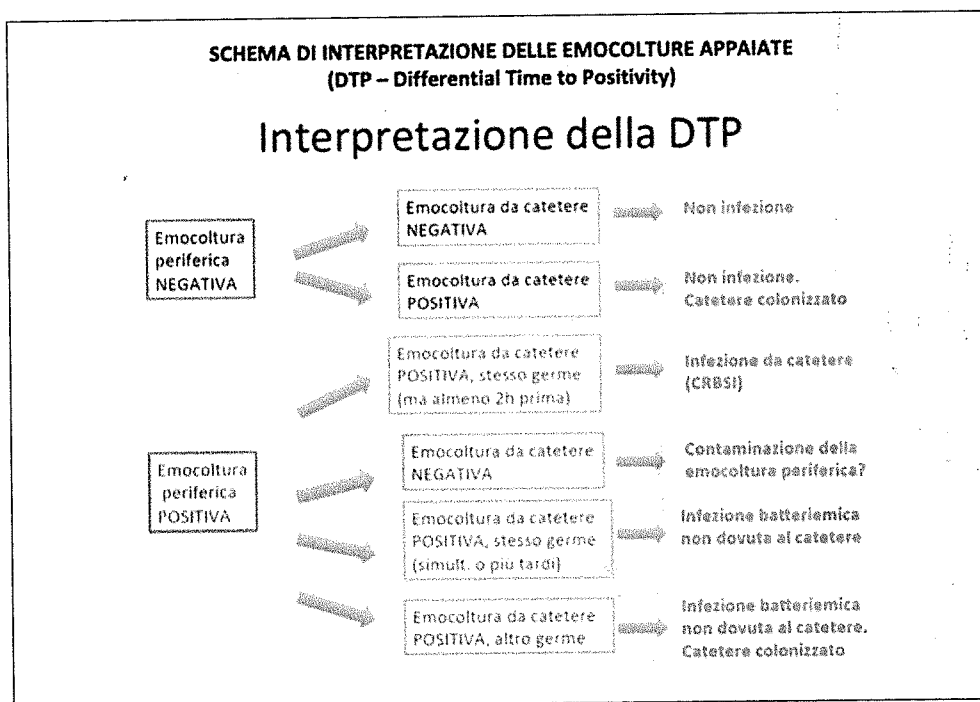


Figura 16-8 • Interpretazione della DTP (dalle Raccomandazioni GAVeCeLT 2021).

venoso centrale soltanto dopo un'adeguata documentazione della presenza di una CRBSI. Infatti, la rimozione avventata del catetere soltanto perché il paziente è febbrile comporta la rimozione di moltissimi dispositivi in realtà innocenti e anzi potenzialmente utili per il trattamento dell'infezione batteriemica: si tratta di una strategia perdente in termini di costo-efficacia e di sicurezza (dato che si espone il paziente ai costi e ai rischi di una nuova cateterizzazione venosa centrale che poteva essere evitata). Ciò nonostante, vi sono situazioni (come, ad esempio, il caso di un paziente con shock settico – ovvero con instabilità emodinamica – di cui ancora non si sappia l'origine) in cui è bene rimuovere il dispositivo venoso sulla base di una diagnosi di CRBSI presunta. In tal caso, la diagnosi potrà essere confermata se la coltura della punta del catetere verrà fatta in maniera appropriata, ovvero utilizzando il metodo semiquantitativo (cosiddetto 'roll-plate' – ovvero il rotolamento della punta su una piastra di agar) o quantitativo (metodo della sonicazione/vorticazione della punta in brodo di coltura, che smuove i batteri potenzialmente indovati all'interno del catetere). In entrambi i metodi, esiste un valore di cut-off al di sopra del quale la diagnosi di CRBSI è altamente probabile. Al contrario, la coltura qualitativa della punta del catetere è un metodo sconsigliabile poiché non permette di distinguere tra la semplice colonizzazione del catetere e una vera e propria CRBSI.

Come corollario, è bene sottolineare che la coltura qualitativa di routine della punta dei cateteri rimossi per un qualunque motivo è una pratica inutile, che si concretizza in uno spreco di tempo e di risorse, nonché in potenziali fraintendimenti clinici.

RICORDA!

Nella pratica clinica, la coltura routinaria della punta di qualunque CVC che venga rimosso è totalmente inutile.

16.5 Trattamento

TRATTAMENTO DELLE INFEZIONI LOCALI

Le infezioni della cute intorno al sito di emergenza prevedono la rimozione del dispositivo, tranne che nel caso dei cateteri tunnellizzati, in cui si può tentare un trattamento conservativo mediante

antisettici locali e antibiotici per via sistemica (la coltura dell'essudato locale in questo caso può essere utile nel guidare la scelta dell'antibiotico).

Le infezioni del tunnel richiedono sempre la rimozione del dispositivo e una terapia antibiotica sistemica. Anche se in taluni casi si è tentato il trattamento conservativo in talune infezioni del tunnel di cateteri per emodialisi in paziente afebrile, nella maggior parte dei casi l'infezione non recede fino a quando il dispositivo non viene rimosso.

In presenza di un'infezione della tasca del reservoir del port, è quasi sempre indicata la rimozione del dispositivo, con drenaggio locale e terapia antibiotica sistemica.

TRATTAMENTO DELLA CRBSI

Le decisioni principali che devono essere prese nella gestione delle CRBSI sono fondamentalmente tre: 1) se rimuovere il CVC oppure no; 2) come impostare la terapia antibiotica empirica più idonea in base all'epidemiologia locale e come modificarla, se necessario, in base al/ai patogeno/i isolato/i; 3) come stabilire la durata di tale trattamento.

RIMOZIONE/SOSTITUZIONE IMMEDIATA DEL CVC

Nel caso di sospetta CRBSI, la rimozione immediata del CVC prima della diagnosi microbiologica non è mai raccomandata, tranne che nel paziente emodinamicamente instabile (in shock settico) o con infezione suppurativa del sito di emergenza; può essere considerata caso per caso nei pazienti gravemente immunodepressi oppure portatori di protesi vascolari che potrebbero infettarsi secondariamente nel corso di batteriemie catetere-correlate. Parimenti, non è raccomandata la sostituzione su guida; quest'ultima però potrebbe essere presa in considerazione in pazienti con accesso venoso centrale potenzialmente difficile (obesità, ustioni, grave coagulopatia, ecc.) portatori di CVC non tunnellizzato, provvedendo ad una coltura semiquantitativa o quantitativa della punta del catetere rimosso. Qualora la coltura della punta deponesse per una CRBSI, il nuovo CVC andrà rimosso e posizionato – se necessario – un nuovo CVC mediante venipuntura.

Tabella 16-2 Indicazioni alla rimozione immediata del CVC in presenza di sospetta CRBSI

- Paziente con sospetto shock settico (ovvero emodinamicamente instabile)
- Presenza di infezione locale suppurativa a carico del sito di emergenza, del tunnel o della tasca del reservoir
- Paziente in terapia immunosoppressiva (da considerare caso per caso: vedi testo)

RICORDA!

Non rimuovere un CVC ben funzionante e ancora necessario soltanto per il sospetto di CRBSI, se tale sospetto si basa esclusivamente su un rialzo febbrile.

TERAPIA ANTIBIOTICA EMPIRICA IN ATTESA DEL DATO CULTURALE

In attesa del risultato della DTP, nel sospetto di batteriemia da catetere, le linee guida consigliano di iniziare una terapia empirica per via endovenosa utilizzando un antibiotico attivo contro lo *S. aureus* e gli stafilococchi coagulasi-negativi (CoNS), come ad esempio la vancomicina o la daptomicina. Se il paziente è instabile dal punto di vista emodinamico (in shock settico), o neutropenico, o affetto da una neoplasia ematologica, o trapiantato, o portatore di un FICC, o con un alto sospetto di colonizzazione da Gram negativi, oppure da lungo tempo ricoverato in terapia intensiva, è bene aggiungere anche un antibiotico contro i gram-negativi (da scegliere in base alla epidemiologia locale ma attivo anche contro lo *Pseudomonas*). Un trattamento empirico anche contro la *Candida* è ragionevole nei pazienti emodinamicamente instabili, in nutrizione parenterale, o reduci da prolungate terapie antibiotiche, oppure affetti da neoplasie, o portatori di FICC, o colonizzati da *Candida* in siti multipli, oppure sottoposti a precedente importante terapia anti-anaerobi.

È importante ricordare che la terapia antibiotica empirica debba essere istituita preferibilmente dall'infettivologo che terrà conto dei fattori di rischio specifici del paziente (funzionalità renale, pregresse infezioni, ecc.), della flora microbica della istituzione e/o della specifica unità operativa (se il paziente è ricoverato), e delle caratteristiche del farmaco antibiotico opzionato (tossicità, rischio di indurre resistenze, costo, ecc.).

TRATTAMENTO DEL CATETERE COLONIZZATO

Nel caso che la DTP deponesse per una colonizzazione del catetere senza batteriemia, la decisione se rimuovere o meno il catetere si basa (a) sul tipo di catetere venoso centrale, (b) sul tipo di germe isolato, (c) sulle condizioni generali del paziente, (d) sulla presenza o meno di segni di infezione, (e) sulla prevista difficoltà di riposizionamento di un nuovo accesso centrale. Ad esempio, la colonizzazione di un port o di un catetere tunnellizzato da parte di un germe a bassa patogenicità, in un paziente afebrile e non immuno-compromesso, potrà suggerire un tentativo di decolonizzazione, utilizzando un lock terapeutico con taurolidina-citrato (nel caso di catetere per dialisi o aferesi) o con taurolidina 2% (nel caso di un catetere non utilizzato per dialisi o aferesi). Al contrario, la colonizzazione di un CVC a breve termine da parte di un germe altamente patogeno, in un paziente acuto grave o oncologico o con febbre suggerirà la rimozione del dispositivo.

TERAPIA ANTIBIOTICA MIRATA SULLA BASE DEL DATO CULTURALE

La terapia antibiotica prescritta in modo empirico va modificata non appena disponibile il risultato della DTP. Se la DTP deponesse per una CRBSI, nella maggior parte dei casi il catetere va rimosso (tramite che nelle situazioni descritte più oltre in cui è indicato un trattamento conservativo) e va iniziata una terapia antibiotica mirata, basata sull'antibiogramma. Pur tenendo conto di un'ampia variabilità legata alle diverse sensibilità dei vari ceppi di microrganismi, in linea generale una CRBSI da *S. aureus* meticillino sensibile (MSSA) prevede un trattamento con oxacillina o cefazolina, mentre una CRBSI da *S. aureus* meticillino-resistente (MRSA) richiede un trattamento con vancomicina o daptomicina. Si ricorre al linezolid soltanto in caso di controindicazione dei farmaci su indicati. Le CRBSI da CoNS sono solitamente trattate in prima istanza con cefazolina, oppure con vancomicina o daptomicina in caso di resistenza alla meticillina, mentre la CRBSI da enterococco viene trattata con ampicillina. Per i singoli gram-negativi, si utilizzerà l'antibiotico più efficace e più innocuo tra quelli consigliati dall'antibiogramma. Per quanto riguarda la CRBSI da *Candida*, è da notare che la terapia antifungina instaurata dovrà essere proseguita per tempi particolarmente lunghi (fino a due settimane oltre la negativizzazione dell'emocultura); il fungicida di prima scelta è solitamente la caspofungina.

È importante ricordare che la terapia antibiotica deve essere instaurata sulla base di una corretta interpretazione dell'antibiogramma e, se possibile, in collaborazione con l'infettivologo, il microbiologo clinico, o altro specialista con particolare esperienza nell'utilizzo degli antibiotici.

La durata della terapia normalmente prevedibile per una CRBSI varia da 7 a 14 gg, ma anche più, se il patogeno da trattare è uno *S. aureus* o una *Candida*, oppure se si sono riscontrate localizzazioni metastatiche e complicità della CRBSI (endocardite, tromboflebite settica, osteomielite, spondilodiscite, corioretinite/endoftalmite, ecc.).

Esistono alcuni dati in letteratura sulla possibilità di sostituire su guida un CICC provatamente infetto con un CICC ad azione antimicrobica (trattato con clorexidina/sulfadiazina argento oppure con minociclina/rifampicina). Nonostante alcuni risultati positivi, tale pratica non è raccomandata dalle linee guida e sarebbe eventualmente limitata soltanto a pazienti con accesso venoso centrale estremamente difficile.

TRATTAMENTO CONSERVATIVO DEL CVC MEDIANTE LOCK TERAPEUTICO

Il trattamento conservativo della CRBSI va preso in considerazione principalmente per i dispositivi venosi a lungo termine (sistemi totalmente impiantabili, cateteri cuffiati-tunnellizzati, ecc.) e/o in pazienti in cui il posizionamento di un nuovo accesso venoso si preveda difficile o rischioso. Inoltre, il trattamento conservativo è controindicato (a) nelle CRBSI associate a shock settico, (b) nelle CRBSI da *S. aureus* o *Candida* o germi altamente patogeni, (c) in caso di mancato sfebbramento o persistenza di emocolture positive dopo 72 ore di trattamento adeguato; (d) in presenza di complicanze della CRBSI (endocardite, embolizzazione settica a livello polmonare, tromboflebite settica, osteomielite, spondilodiscite, corioretinite/endoftalmite), (e) nelle CRBSI associate a infezioni locali suppurative catetere-correlate. In tutti i casi, il trattamento conservativo prevede l'associazione tra antibiotico-terapia sistemica e lock terapeutico.

La decisione se intraprendere o meno un trattamento conservativo è quindi una decisione che prevede il consulto tra i curanti, gli esperti di accesso vascolare, e gli infettivologi. In assenza di controindicazioni, le CRBSI più spesso trattate in modo conservativo sono quelle a carico di port e di cateteri tunnellizzati-cuffiati per emodialisi. I germi per i quali si prende in considerazione il trattamento conservativo sono i CoNS, ma anche determinati ceppi di enterococchi, corinebatteri,

e gram-negativi. L'antibiotico viene scelto sulla base della sensibilità del germe all'antibiogramma ma anche su determinate caratteristiche quali la capacità di penetrare il biofilm, la stabilità ad alte concentrazioni, un basso rischio di indurre resistenze batteriche, e – nel caso dei cateteri per dialisi – la compatibilità con gli anticoagulanti. Esempi di lock terapeutico antibiotico sono la vancomicina (usata a concentrazioni 2 mg/ml), teicoplanina (10 mg/ml), daptomicina (5 mg/ml), ciprofloxacina (2 mg/ml), amikacina (2 mg/ml). La soluzione di lock deve essere scelta su consulenza infettivologica; va preparata in condizioni sterili; il volume infuso deve essere pari allo spazio morto del catetere; la soluzione deve stare in sede per un minimo di 12 ore al giorno (rimpiazzandola comunque ogni 24 ore), per un trattamento che normalmente dura 10-14 giorni.

In tempi più recenti, è stato proposto il lock terapeutico con sostanze antimicrobiche non antibiotiche, quali l'etanolo al 70% e la taurolidina. Le prime esperienze cliniche sono promettenti, particolarmente per la taurolidina, poiché l'etanolo non è scevro di complicanze a carico del paziente (qualora vada in circolo) e a carico del dispositivo (occlusione del lume, lesione della parete del catetere). Per i port, è stato utilizzato con successo il lock con taurolidina 2% (volume infuso pari al volume di riempimento del catetere; soluzione di lock in sede per 24 ore e rimpiazzata ogni 24 ore; durata del trattamento con lock 5 giorni); per i cateteri per dialisi è consigliabile invece utilizzare soluzioni di taurolidina associate ad anticoagulante (taurolidina-citrato). Se tali studi clinici verranno confermati, il lock terapeutico con taurolidina potrebbe in futuro essere raccomandato come preferibile al lock terapeutico con antibiotico, considerando che la taurolidina è una sostanza antimicrobica ad ampio spettro, a basso costo, non prona a creare resistenze batteriche né reazioni allergiche, nonché totalmente innocua qualora vada in circolo. Ovviamente, anche il lock con taurolidina (come quello con antibiotici) ha efficacia soltanto se associato ad un trattamento antibiotico sistemico mirato.

Il successo o fallimento del trattamento conservativo si basa sulla rilevazione di dati clinici quali l'aggravamento delle condizioni del paziente, la persistenza della batteriemia e/o dei sintomi infettivi, il malfunzionamento del dispositivo venoso. Se si verifica una di queste tre condizioni, il trattamento conservativo va interrotto e il catetere va rimosso.

Tabella 16-3 Condizioni necessarie per procedere ad un tentativo di trattamento conservativo della CRBSI

- CRBSI associata a catetere a lungo termine (port, cuffiato tunnelizzato) e/o posizionato in paziente in cui si preveda difficoltà nell'ottenere un nuovo accesso venoso
- CRBSI dovuta a CoNS o a germi a bassa patogenicità
- Assenza di complicanze infettive locali
- Assenza di complicanze della CRBSI (instabilità emodinamica, localizzazioni a distanza, endocardite, tromboflebite settica)
- Fattibilità clinica/logistica di un lock terapeutico

TRATTAMENTO DELLE COMPLICANZE DELLA CRBSI

Tra le principali complicanze delle CRBSI possiamo annoverare la persistenza della batteriemia, l'endocardite, la tromboflebite settica.

La batteriemia viene definita come persistente se ancora presente a tre giorni dall'inizio di una appropriata terapia antibiotica sistemica. Durante il trattamento delle CRBSI è necessario monitorare l'efficacia della terapia con emocolture periferiche (a) nel caso di CRBSI da *S. aureus*, (b) nelle CRBSI da *Candida*, (c) quando si stia tentando un trattamento conservativo. Se invece il catetere è stato rimosso e la CRBSI era secondaria ad altri microrganismi, non vi è indicazione a controlli emoculturali, a meno che non richiesti dalle condizioni cliniche del paziente.

L'endocardite può essere una complicanza secondaria della CRBSI, e viene diagnosticata con grande accuratezza mediante l'ecocardiografia trans-esofagea piuttosto che mediante l'ecocardiografia trans-toracica, poiché quest'ultima è assai meno sensibile (alta percentuale di falsi negativi). L'opportunità di eseguire la ecocardiografia trans-esofagea in un paziente con CRBSI va valutata caso per caso dal consulente infettivologo, e normalmente sussiste nel caso di CRBSI da *S. aureus*, da *Candida* e da Enterococco. Anche una CRBSI da altri microrganismi può avere indicazione al controllo mediante ecocardiografia trans-esofagea, particolarmente (a) nelle CRBSI da catetere per dialisi o da port, (b) nelle batteriemie (o fungemie) persistenti, (c) nei pazienti con pacemaker o protesi cardiache o altre patologie cardiache gravi, (d) nel sospetto di infezione metastatica (ad es. a livello polmonare), oppure (e) nei pazienti con anamnesi di tossicodipendenza da droghe iniettabili.

Come già detto, la tromboflebite settica si definisce come la simultanea occorrenza di CRBSI e di trombosi venosa catetere-correlata. La presenza di una trombosi andrebbe sempre verificata per

via ecografica in tutti i casi di CRBSI con batteriemia persistente in cui si sia attuato un trattamento conservativo. La diagnosi ecografica di trombosi comporta l'indicazione a instaurare – a fianco della terapia antibiotica – un'appropriate terapia antitrombotica e a rimuovere il dispositivo.

RIPOSIZIONAMENTO DI UN NUOVO CVC

Dopo la rimozione del CVC per CRBSI documentata, si presenta spesso la necessità di riposizionare un accesso venoso centrale, ad esempio perché il paziente sta ricevendo una terapia con antibiotici che richiedono preferibilmente una via centrale (vancomicina, meropenem, amfotericina, ecc.) oppure perché si tratta di un paziente acuto grave con indicazione al CVC per monitoraggio emodinamico, prelievi frequenti, necessità di vie infusionali multiple. I dati della letteratura sono scarsi in proposito, e non vi sono evidenze sufficienti per fornire forti raccomandazioni. In linea generale, sarebbe ovviamente preferibile in corso di trattamento di CRBSI gestire la terapia infusionale del paziente mediante accessi venosi periferici (agocannule, mini-midline, midline) e riposizionare l'accesso centrale – se effettivamente necessario – dopo che i segni e sintomi della CRBSI sono regrediti, a batteriemia negativizzata. Ciò non è sempre possibile, poiché il paziente, come sopra descritto, potrebbe avere urgente necessità di un accesso centrale. In tali situazioni, l'accesso venoso centrale può essere comunque riposizionato, anche a breve distanza dalla rimozione del precedente. Pur non essendovi raccomandazioni in letteratura, una strategia seguita da alcuni centri, basata sulla ragionevolezza più che sulle evidenze, suggerisce in questi casi di posizionare preferibilmente un CICC trattato con antimicrobici di provata efficacia (ovvero trattato con clorexidina/sulfadiazina argento o con minociclina/rifampicina), che dovrebbe essere in teoria meno soggetto al rischio di infettarsi secondariamente per via ematogena.

LINEE GUIDA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- LE LINEE GUIDA IDSA 2009 - MERMEL LA, ALLON M, BOUZA E, CRAVEN DE, FLYNN P, O'GRADY NP, RAAD II, RUNDERS BJ, SHERERTZ RJ, WARREN DK. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009 Jul 1;**49**(1):1-45.
- LE LINEE GUIDA ESPEN 2009 - PITTIRUTI M, HAMILTON H, BIFFI R ET AL. (2009) ESPEN Guidelines on parenteral nutrition. *Clin Nutr* **28**: 365-77.
- LE LINEE GUIDA CDC 2011 - O'GRADY NP, ALEXANDER M, BURNS LA ET AL. (2011) Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2011 **52** (9): e162-93.
- LA CONSENSUS WOCOVA-GAVECET-WINFOCUS 2012 - LAMPERTI M, BODENHAM AR, PITTIRUTI M ET AL. (2012) International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med* **38** (7):1105-17.
- LE LINEE GUIDA EPIC 2014 - LOVEDAY HP, WILSON JA, PRATT RJ ET AL. (2014) EPIC3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* **86** S1:S1-S70.
- LE RACCOMANDAZIONI AHRQ 2013 - SHEKELLE PG, PRONOVOST PJ, WACHTER RM ET AL. (2013) The Top Patient Safety Strategies that can be encouraged for adoption now. *Ann Intern Med* **158**: 365-8.
- LA CONSENSUS GAVECET 2016 - PITTIRUTI M, BERTOGGIO S, SCOPPETTUOLO G, BIFFI R, LAMPERTI M, DAL MOLIN A, PANOCCHIA N, PETROSILLO N, VENDITTI M, RIGO C, DELUTIO E. Evidence-based criteria for the choice and the clinical use of the most appropriate lock solutions for central venous catheters (excluding dialysis catheters): a GAVECeLT consensus. *J Vasc Access*. 2016 Nov 2;**17**(6):453-464.
- LE LINEE GUIDA SEIMC/SEMICYUC 2018 - CHAVES F, GARNACHO-MONTERO J, DEL POZO JL, BOUZA E, CAPDEVILA JA, DE CUETO M, DOMÍNGUEZ MÁ, ESTEBAN J, FERNÁNDEZ-HIDALGO N, FERNÁNDEZ SAMPEDRO M, FORTÚN J, GUEMBA M, LORENTE L, PAÑO JR, RAMÍREZ P, SALAVERT M, SÁNCHEZ M, VALLÉS J. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology and (SEIMC) and the Spanish Society of Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2018 Jan-Feb;**42**(1):5-36.
- LE LINEE GUIDA ESA 2020 - LAMPERTI M, BIASUCCI DG, DISMA N, PITTIRUTI M, BRESCHAN C, VAILATI D, SUBERT M, TRÁŠKAITĚ V, MACAS A, ESTEBE JP, FUZIER R, BOSELLI E, HOPKINS P. European Society of Anaesthesiology guidelines on peri-operative use of ultrasound-guided for vascular access (PERSEUS vascular access). *Eur J Anaesthesiol*. 2020 May;**37**(5):344-376.
- GLI STANDARDS INS 2021 - GORSKI LA, HADAWAY L, HAGLE ME ET AL. Infusion Nursing Standards of Practice. 8th edition. (2021). *J Infus Nurs* **44** (1S): S1-S244.
- LA CONSENSUS ERPIUP 2021 - PITTIRUTI M, VAN BOXTEL T, SCOPPETTUOLO G, CARR P, KONSTANTINOVA E, ORTIZ MILUY G, LAMPERTI M, GOOSSENS GA, SIMCOCK L, DUPONT C, INWOOD S, BERTOGGIO S, NICHOLSON J, PINELLI F, PEPE G. European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): A WoCoVA project. *J Vasc Access*. 2021 Jun **4**:11297298211023274. doi: 10.1177/11297298211023274. Epub ahead of print. PMID: 34088239.
- IL PROTOCOLLO RAVESTO 2021 - OSTROFF MD, MOUREAU N, PITTIRUTI M. Rapid Assessment of Vascular Exit Site and Tunneling Options (RAVESTO): A new decision tool in the management of the complex vascular access patients. *J Vasc Access*. 2021 Jul **21**:11297298211034306. doi: 10.1177/11297298211034306. Epub ahead of print. PMID: 34289721.

- IL PROTOCOLLO SIC 2021 - BRESCIA F, PITTIRUTI M, OSTROFF M, SPENCER TR, DAWSON RB. The SIC protocol: A seven-step strategy to minimize complications potentially related to the insertion of centrally inserted central catheters. *J Vasc Access*. 2021 Jul **29**:11297298211036002. doi: 10.1177/11297298211036002. Epub ahead of print. PMID: 34320856.
- IL PROTOCOLLO SIF 2021 - BRESCIA F, PITTIRUTI M, OSTROFF M, SPENCER TR, DAWSON RB. The SIF protocol: A seven-step strategy to minimize complications potentially related to the insertion of femorally inserted central catheters. *J Vasc Access*. 2021 Aug **29**:11297298211041442. doi: 10.1177/11297298211041442. Epub ahead of print. PMID: 34459295.
- IL PROTOCOLLO SIP 2022 - BRESCIA F, PITTIRUTI M, SPENCER TR, DAWSON RB. The SIP protocol update: Eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVA), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion. *J Vasc Access*. 2022 May **27**:11297298221099838. doi: 10.1177/11297298221099838. Epub ahead of print. PMID: 35633065.

16.6 L'accesso vascolare nel paziente COVID

INTRODUZIONE

L'assistenza al paziente COVID prevede quasi costantemente il ricorso al posizionamento di un accesso vascolare. Spesso i pazienti si presentano disidratati (provenendo da giorni di sintomi, quali febbre e diarrea ed inadeguata nutrizione) e questo causa notevoli difficoltà nel reperimento di un adeguato accesso venoso. Inoltre, la dipendenza da supporti respiratori spesso impedisce un'adeguata nutrizione, implicando un ulteriore peggioramento dello stato di idratazione ed una severa alterazione dello stato nutrizionale, con conseguente astenia e insufficiente apporto calorico e proteico. Un adeguato accesso vascolare è pertanto essenziale sia per garantire la terapia di supporto sia nel caso dell'aggravarsi delle condizioni generali. Già all'inizio della pandemia, la Task Force Accessi Vascolari SIAARTI (Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva) e il GAVeCeLT hanno elaborato flow-chart e raccomandazioni in tema di accessi vascolari nei pazienti COVID.

Alla base di tali raccomandazioni c'è l'utilizzo di un approccio proattivo in ambito di accessi vascolari nei pazienti COVID, che significa:

- ▶ reperire precocemente un accesso vascolare stabile adeguato alle esigenze del paziente stesso
- ▶ ottimizzare l'idratazione e la nutrizione di tutti i pazienti COVID-19 sin dal loro ingresso in Pronto Soccorso
- ▶ ottimizzare la sicurezza e il comfort del paziente
- ▶ ridurre il rischio di trasmissione dell'infezione all'operatore attraverso l'utilizzo delle più moderne tecniche di impianto, di stabilizzazione e di controllo del dispositivo.

FLOW-CHART ACCESSI VASCOLARI NEI PAZIENTI COVID-19

La Flow-chart qui descritta si basa sull'auspicabilità del posizionamento a 24-48 ore dall'accesso in Pronto Soccorso, o comunque entro il tempo della diagnosi, nonché sulla rapida impostazione e verifica di un'adeguata strategia ventilatoria. In secondo luogo, è anche importante individuare il target nutrizionale ottimale per ciascun paziente. Nonostante che l'alimentazione per via naturale sia ovviamente la strategia ottimale, molti pazienti COVID-19 non possono però interrompere il supporto ventilatorio per alimentarsi, e ciò rende necessario il ricorso ad un supporto nutrizionale per via artificiale.

Occorre quindi valutare la possibilità di posizionare quanto prima un sondino naso-gastrico per nutrizione enterale in tutti i pazienti ventilati, altrimenti impossibilitati ad alimentarsi (CPAP dipendenti, casco). La ventilazione non invasiva mediante casco non costituisce controindicazione alla nutrizione enterale, e nemmeno la ventilazione meccanica in pronazione costituisce un ostacolo. Tuttavia, allettamento, nausea e vomito possono influire negativamente, rendendo necessario il ricorso ad un supporto nutrizionale per via parenterale.

Accanto a questa esigenza nutrizionale, il paziente COVID con malattia più grave, se ricoverato in terapia intensiva, avrà comunque necessità di un accesso venoso per le necessarie terapie infusionali.

Al momento della scelta del dispositivo venoso più adeguato, occorre considerare l'opportunità (soprattutto nei pazienti trattati mediante CPAP in maschera e nei pazienti ventilati con casco NIV/CPAP), di mantenere la regione del collo libera da cateterismi venosi centrali, optando quindi per accessi centrali tipo FICC (purché il sito di emergenza sia a metà coscia) o tipo PICC. Nei pazienti COVID-19 con rischio medio-elevato di evoluzione dell'insufficienza respiratoria e possibilità di intubazione/ricovero in rianimazione, può essere indicato un CICC, preferibilmente con sito di emergenza in sede sottoclaveare.

In altre parole, gli accessi centrali più indicati saranno PICC posizionati mediante puntura ecoguidata della vena brachiale (a metà braccio), FICC posizionati mediante puntura ecoguidata della vena femorale superficiale (a metà coscia), CICC posizionati mediante puntura ecoguidata della vena ascellare (in sede sottoclaveare).

L'eventuale ricorso a tecniche di emo-filtrazione (RRT) o ECMO prevederà invece inevitabilmente un accesso ecoguidato alle vene della regione sopraclaveare (vena giugulare interna o vena anonima) o un accesso ecoguidato alla vena femorale comune in sede inguinale.

In tutti i contesti in cui sia prevista l'esecuzione di emogasanalisi seriate o di un monitoraggio arterioso cruento – e quindi non soltanto nei pazienti ricoverati in Terapia Intensiva e Subintensiva – si consiglia il posizionamento ecoguidato di una cannula arteriosa, non solo a tutela dei pazienti ma anche degli operatori sanitari (minor rischio di puntura accidentale, possibilità di eseguire EGA mantenendo una distanza di sicurezza dal paziente).

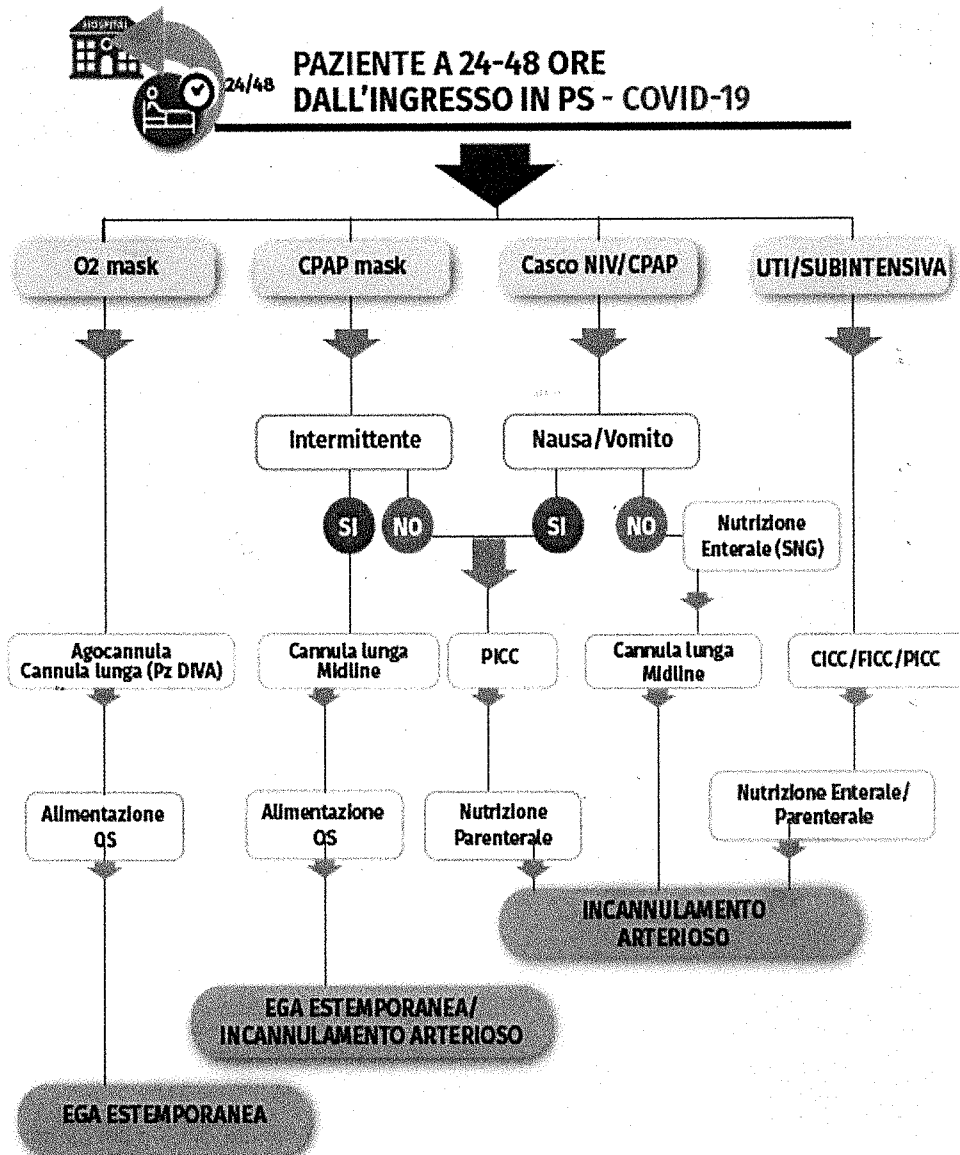


Figura 16-9 • Flow-chart accessi vascolari nei pazienti COVID-19.

PROTEZIONI

Ogni impianto deve essere effettuato indossando i dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti per i pazienti COVID-19. Inoltre, devono essere rispettati gli standard delle massime precauzioni di barriera: igiene delle mani, guanti sterili, cuffia, mascherina chirurgica, camice sterile, copri-sonda sterile. I pazienti dovranno indossare mascherina chirurgica, ove possibile; in caso di sistemi di ventilazione, questi dovranno essere dotati di adeguati filtri. Per quanto riguarda l'incannulamento arterioso: in caso di accesso periferico, i requisiti minimi richiesti (oltre i DPI) prevedono mascherina chirurgica, copricapo, guanti sterili e telino sterile; in caso di incannulamento di arteria femorale od omerale sono previste le massime precauzioni di barriera.

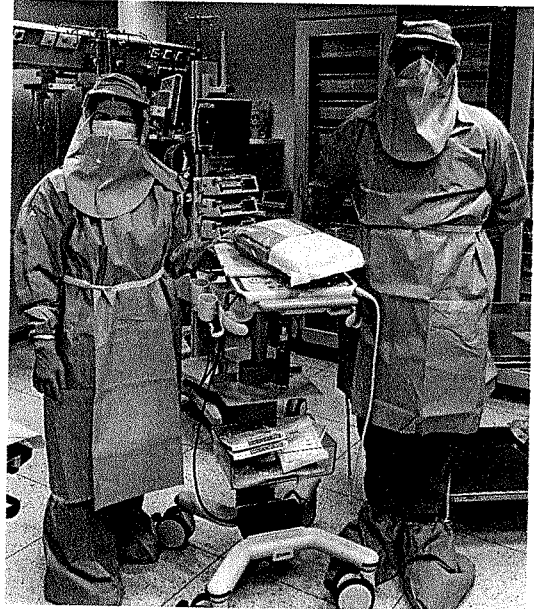


Figura 16-10 • 2 operatori con protezioni ed ausili (ecografo) per il posizionamento degli accessi vascolari nel paziente COVID 19.

LG/RACCOMANDAZIONI

(INS 2021)

Implementare strategie per affrontare le situazioni di crisi come le pandemie riducendo il livello di rischio delle strutture ospedaliere (ad es., limitare i visitatori, sospendere le procedure elettive), isolare i pazienti sintomatici e proteggere i medici (ad es., barriere al triage); limitare il personale che assiste il paziente; assicurare disponibilità di DPI dove più necessario, ad esempio, mascherina N95 in caso di procedure che generano aerosol; ausili tecnologici, ad esempio, sonde ecografiche senza fili, tecnica elettrocardiografica per ridurre al minimo la necessità di conferma radiologica della posizione della punta del dispositivo).

DISPOSITIVI VASCOLARI

- **CICC e FICC:** scegliere il numero di lumi minimo indispensabile, a seconda delle esigenze cliniche e delle caratteristiche del paziente. Preferire cateteri in poliuretano 'power injectable', appropriati per alte pressioni e alti flussi. Considerando il possibile ricorso a tecniche di emofiltrazione od ECMO, è bene evitare l'accesso alla vena femorale comune nelle fasi iniziali di trattamento.
- **PICC:** scegliere il calibro e il numero di lumi a seconda delle esigenze cliniche del paziente e delle dimensioni del vaso. Preferire cateteri PICC in poliuretano 'power injectable', non valvolati, appropriati per alte pressioni e alti flussi, nonché per il monitoraggio emodinamico

(misurazione della pressione venosa centrale e altri parametri). È da sottolineare la praticità dei PICC (sia durante l'inserzione che durante la gestione) nei pazienti ventilati in pronazione.

- **MIDLINE:** Costituiscono un accesso venoso periferico stabile e affidabile, con possibilità di prelievo ematico. Non sottovalutare il possibile aumento del rischio trombotico nei pazienti ventilati con Casco NIV fissato da cinghie ascellari.
- **CANNULE ARTERIOSE:** preferire sempre un approccio ecoguidato. Utilizzare sempre con circuito chiuso e sacca a pressione, anche con cannule "on-off".

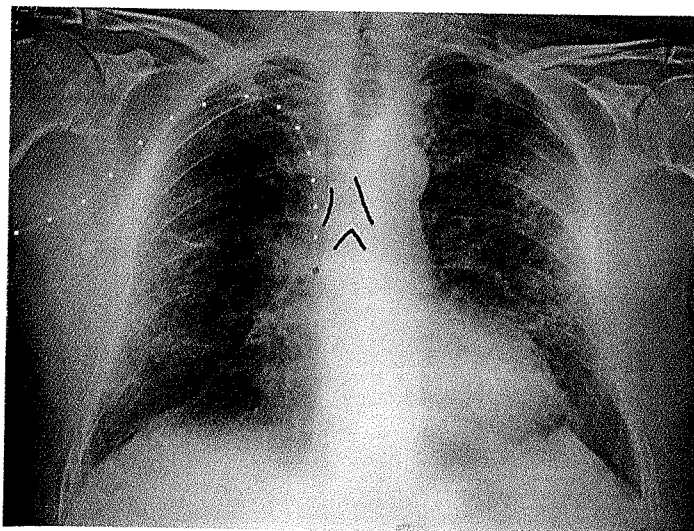


Figura 16-11 • PICC inserito da destra in paziente con insufficienza respiratoria e polmonite COVID 19.

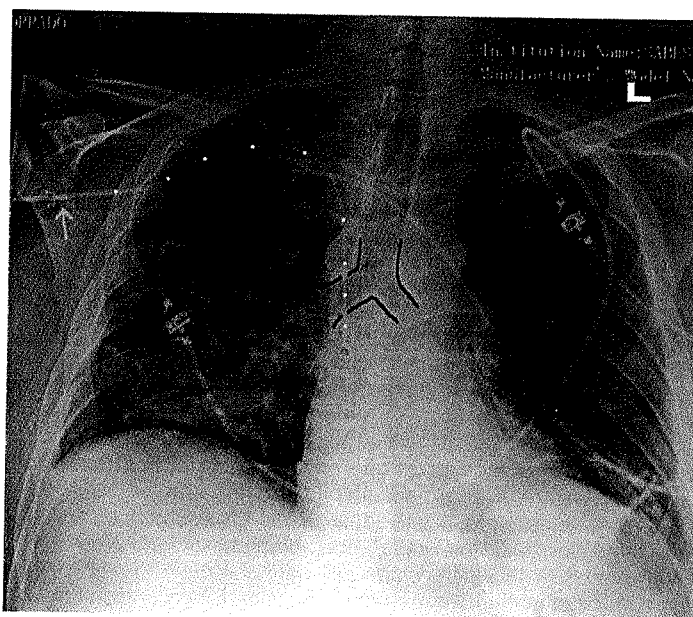


Figura 16-12 • CICC 7F trilume 20 cm in vena ascellare dx in paziente con insufficienza respiratoria post-COVID. Fissaggio con ancoraggio sottocutaneo (freccia verde).

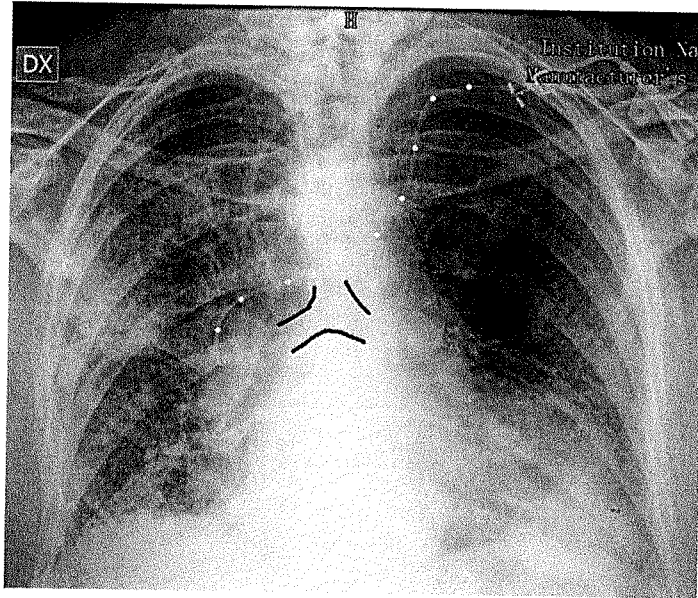


Figura 16-13 • CICC 7F trilume sx 20 cm in vena ascellare sx, paziente con polmonite COVID. Fissaggio con ancoraggio sottocutaneo (in arancione).

ATTENZIONE!

Negli accessi alla vena ascellare sx spesso la lunghezza del CICC di 20 cm non è sufficiente a raggiungere la posizione ottimale della punta.

TECNICHE DI IMPIANTO

Per svariati motivi (riduzione dei tempi di impianto, riduzione del personale coinvolto, miglior sanificazione della strumentazione utilizzata) anche in questi pazienti è tassativo l'utilizzo della tecnica ecoguidata. Ove disponibile, è preferibile usare sonde ecografiche wireless (sempre coperte con copri-sonda sterile) che consentono una completa sanificazione a termine procedura. In alternativa, è bene destinare un ecografo dedicato per tutte le procedure da effettuarsi sui pazienti COVID-19. Per gli stessi motivi di prevenzione, è bene utilizzare 'pack' procedurali. Per quanto attiene al controllo della punta del dispositivo PICC o CICC, è di primaria importanza utilizzare metodi intraprocedurali di controllo della punta quali ECG intracavitario e/o ecografia transtoracica, al fine di evitare i rischi di contaminazione legati all'uso di apparecchi radiologici.

FISSAGGIO E MEDICAZIONE

Per quanto concerne i sistemi di fissaggio, in considerazione della frequente esigenza di sottoporre a pronazione i pazienti COVID-19, si suggerisce di utilizzare sistemi di ancoraggio sottocutaneo – sia per PICC che per CICC e FICC – al fine di minimizzare il rischio di dislocazioni o accidentali rimozioni.

In considerazione dell'immunodepressione relativa legata all'infezione virale, e in accordo con le linee guida di riferimento, è raccomandato un massimo scrupolo nell'antisepsi cutanea con clorexidina al 2% in alcool, e nella protezione adeguata del sito di emergenza mediante colla in cianoacrilato, feltrini a lento rilascio di clorexidina, e membrane trasparenti ad alta traspirabilità (MVTR > 1500). La colla in cianoacrilato è particolarmente utile al momento dell'impianto, poiché oltre alla protezione meccanica antibatterica consente un'emostasi locale, particolarmente importante in pazienti quali i COVID-19, spesso in trattamento con anticoagulanti. I feltrini a rilascio di clorexidina andrebbero posizionati trascorsa la prima settimana, in sostituzione della colla, e limitatamente agli accessi centrali non tunnelizzati. Le membrane ad alto MVTR sono da preferire perché associano

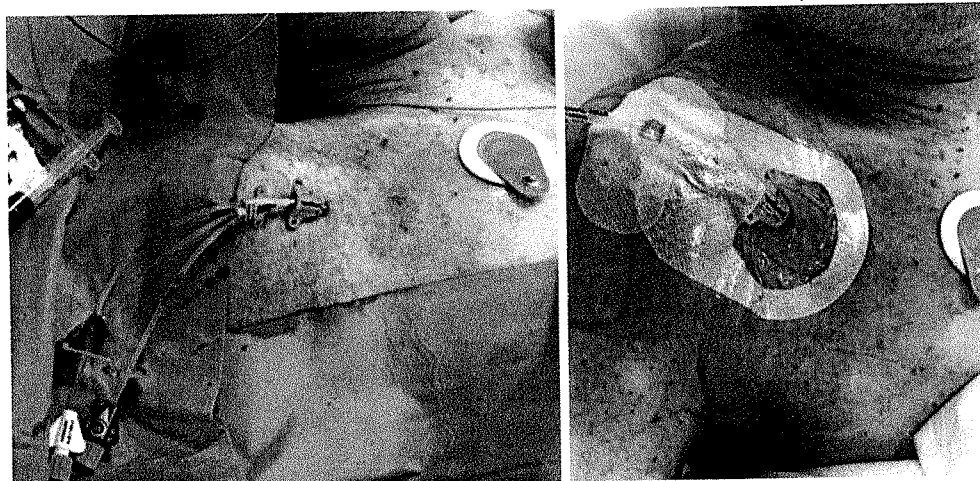


Figura 16-14 • CICC ascellare destro e sistema di ancoraggio sottocutaneo.

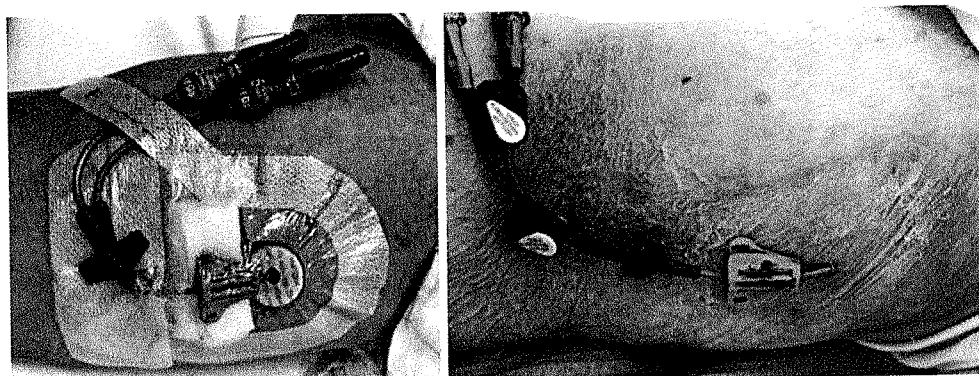


Figura 16-15 • PICC destro e sistema di ancoraggio sottocutaneo.

la protezione ottimale del sito di emergenza con una buona traspirabilità che riduce il rischio di macerazione cutanea (tutt'altro che irrilevante in pazienti spesso sudati per squilibri febbrili).

PROFILASSI ANTITROMBOTICA

I pazienti COVID-19 presentano frequentemente uno stato di iper-coagulabilità, risultando maggiormente esposti a patologie trombotiche; per questo motivo gli schemi di trattamento in questi pazienti prevedono l'impiego di anticoagulanti a dosaggio profilattico o terapeutico.

LETTURE DI RIFERIMENTO

- PITTIRUTI M, PINELLI F. GAVeCeLT Working Group for Vascular Access in COVID-19. Recommendations for the use of vascular access in the COVID-19 patients: an Italian perspective. *Crit Care*. 2020 May 28;**24(1)**:269. doi: 10.1186/s13054-020-02997-1. PMID: 32466803; PMCID: PMC7257200.
- SCOPPETTUOLO G, BIASUCCI DG, PITTIRUTI M. Vascular access in COVID-19 patients: Smart decisions for maximal safety. *J Vasc Access*. 2020 Jul;**21(4)**:408-410. doi: 10.1177/1129729820923935. Epub 2020 May 5. PMID: 32367764.
- VAILATI D, MONTRUCCHIO G, CEROTTO V, CAPOZZOLI G, GORI F, PETRINI F, BRAZZI L. Choice and management of vascular access in the context of COVID-19 outbreak in Italy: Recommendations from clinical practice. *J Vasc Access*. 2020 Nov 16;1129729820968415. doi: 10.1177/1129729820968415. Epub ahead of print. PMID: 33198573.