L'algoritmo SAMP: raccomandazioni per l'accesso e la gestione in sicurezza dei port

Negli ultimi anni sono state messe a punto e pubblicate procedure standard per l'inserimento sicuro dei PICC-port (**protocollo SIP-port**) e dei port toracici (**protocollo SIC-port**). Nel 2026 è stato pubblicato anche un protocollo per la rimozione sicura dei sistemi totalmente impiantabili (**protocollo SaRePo**). L'importanza di tali protocolli risiede nel fornire strategie sicure ed economicamente vantaggiose che promuovano la sicurezza del paziente e dell'operatore sanitario, standardizzino la pratica clinica e facilitino l'istruzione e la formazione. Sebbene numerosi studi abbiano descritto il ruolo critico della qualità della gestione dei port nello sviluppo di complicanze correlate ai port, quali infezioni e malfunzionamenti, nella pratica clinica non è mai stato introdotto alcun protocollo di gestione basato sull'evidenza.

Il presente articolo presenta un algoritmo - basato sull'evidenza - per l'accesso e la gestione dei port. L'algoritmo, denominato SAMP (*Safe Access and Management of Ports*), è stato sviluppato come progetto congiunto della *World Conference on Vascular Access/Global Vascular Access Network* (WoCoVA/GloVANet), del Gruppo Italiano per l'Accesso Venoso Centrale a Lungo Termine (GAVeCeLT) e della *Italian Vascular Access Society* (IVAS - Società Italiana Accessi Vascolari). Poiché le evidenze in questo ambito sono scarse, l'algoritmo è stato elaborato integrando le evidenze attuali con l'opinione di un gruppo internazionale di esperti, convocato da WoCoVA, GAVeCeLT e IVAS.

L'algoritmo finale fornisce un approccio strutturato alla gestione dei port, dall'inserimento dell'ago di Huber alla sua rimozione, insieme a raccomandazioni pratiche per la valutazione della funzionalità del dispositivo prima dell'infusione, con l'obiettivo generale di ridurre la variabilità nella pratica clinica, promuovere un'assistenza coerente e aumentare la sicurezza del paziente.

ALGORITMO PER L'ACCESSO SICURO E GESTIONE DEI PORT

1 Valutazione della cute e del reservoir

Come primo passo, è necessario effettuare un'attenta ispezione locale. La valutazione cutanea comprende l'esame dell'integrità della cute sopra il serbatoio e il tunnel. Con il consenso del paziente e nel rispetto della *privacy*, deve essere esposta l'area anatomica necessaria per un'ispezione completa della tasca del port e del tunnel del catetere (torace, braccio o coscia, a seconda della sede del reservoir). La valutazione cutanea comprende l'individuazione di segni e sintomi di infezione (eritema, calore, essudato, arrossamento, gonfiore), di decubito, di circolazione collaterale, di dolore, di erosione cutanea o di estrusione della camera del port. L'infezione locale del tunnel sottocutaneo e/o dell'area intorno alla camera deve essere identificata tempestivamente, così da adottare le misure necessarie per evitare la progressione verso un'infezione sistemica. Il decubito del reservoir, l'erosione cutanea o l'estrusione del catetere (sporgenza della camera attraverso la cute) sono complicanze meccaniche che aumentano il rischio di infezione e richiedono la rimozione immediata del catetere. Nel raro caso di una lesione cutanea associata al catetere centrale (CASI), è necessaria la classificazione del danno per un adeguato trattamento locale e va evitato l'uso del dispositivo.

Se la cute è intatta, si valuta poi il reservoir mediante palpazione per stimarne la profondità (il che aiuta a selezionare l'ago di Huber appropriato), per identificare il design della porta e l'altezza del profilo, per confermare la stabilità del dispositivo ed escludere un ribaltamento del reservoir. Nella maggior parte dei casi, il ribaltamento avviene in modo asintomatico; pertanto, la palpazione è fondamentale per escludere questa complicanza. Quando la palpazione non consente di stabilire l'orientamento della camera con sufficiente certezza, oppure quando il reservoir appare insolitamente profondo, mobile, spostato o morfologicamente anomalo, ci si astiene da tentativi di puntura e si richiede al Team Accessi Vascolari (TAV) un esame ecografico *point-of-care*. Se i risultati clinici ed ecografici restano ambigui o discordanti, prima di tentare l'accesso è necessario eseguire una radiografia del segmento anatomico che contiene il reservoir o un altro esame di imaging appropriato.

2 Gestione del dolore

Il dolore può rappresentare un fattore di stress e ansia per molti pazienti durante l'inserimento dell'ago di Huber nel reservoir. Diverse strategie possono ridurre il disagio e il dolore locale, rendendo l'esperienza complessiva meno stressante per il paziente.

Tecniche di distrazione, come la realtà virtuale, sono state ampiamente studiate e hanno dimostrato di ridurre la percezione del dolore e l'ansia nei pazienti oncologici sottoposti al posizionamento dell'ago di Huber. Una recente revisione sistematica e uno studio randomizzato controllato hanno dimostrato

che la realtà virtuale riduce il dolore e l'ansia nei pazienti pediatrici oncologici durante l'accesso al catetere.

Gli anestetici locali ad azione topica, come il gel di tetracaina e le creme a base di lidocaina-prilocaina, possono essere efficaci per la gestione del dolore durante l'accesso al catetere, sia negli adulti sia nei bambini. Tuttavia, questi anestetici topici richiedono un'applicazione preventiva e, per ottenere la massima efficacia, è necessario attendere a lungo, tra 45 e 60 minuti. Ciononostante, sono fortemente raccomandati per i bambini e per le persone con fobia degli aghi. Negli adulti con un'adeguata tolleranza al dolore, l'anestesia topica non è di routine necessaria, ma dovrebbe essere offerta ai pazienti ansiosi con una bassa soglia del dolore o con fobia degli aghi.

3 Preparazione del materiale

I materiali necessari per la procedura devono essere adeguatamente preparati prima dell'intervento: clorexidina al 2% in alcol isopropilico al 70%, guanti sterili, telo fenestrato sterile, mascherine non sterili (sia per il paziente che per l'operatore), ago di Huber con prolunga preassemblata, siringhe preriempite e medicazione semipermeabile trasparente.

L'ago di Huber sterile deve essere già preassemblato con una prolunga corta e chiuso con un connettore senza ago. È fondamentale scegliere un ago di Huber della lunghezza appropriata (15, 17, 20 o 25 mm): un ago troppo lungo può compromettere la stabilità dell'accesso, mentre uno troppo corto potrebbe non penetrare completamente nel setto, causando resistenza durante l'infusione e aumentando il rischio di stravaso. Una lunghezza adeguata consente alle parti esterne dell'ago di Huber di appoggiarsi saldamente sulla cute, riducendo al minimo il movimento. Il calibro dell'ago di Huber (21 G, 20 G o 19 G) deve essere scelto in base al tipo di infusione.

Si raccomanda agli operatori sanitari di utilizzare aghi di Huber dotati di meccanismo di sicurezza, per evitare punture accidentali durante l'apposizione o la rimozione dell'ago. Il design esterno dell'ago dovrebbe garantire un sistema intuitivo che consenta di tenere saldamente il dispositivo tra le dita, assicurando un inserimento e una rimozione corretti e sicuri dell'ago, e fornendo un supporto confortevole sulla cute del paziente senza creare punti di pressione, migliorando così la stabilità del dispositivo durante l'uso.

Devono essere disponibili almeno due siringhe da 10 mL preriempite con soluzione fisiologica: una per la sequenza iniziale di valutazione della pervietà e un'altra per il lavaggio post-aspirazione.

Per coprire e fissare l'ago di Huber è necessaria una medicazione sterile, semipermeabile e trasparente. Nella scelta della medicazione trasparente, si raccomanda di optare per membrane semipermeabili con un elevato tasso di trasmissione del vapore acqueo (MVTR) per ottimizzare la traspirazione cutanea e preferibilmente bordate, per garantire l'adesione della medicazione.

L'uso di kit standardizzati, che comprendano i materiali sopra elencati, si associa a una riduzione dei tassi di infezione e a una maggiore uniformità procedurale.

4 Igiene delle mani e antisepsi cutanea

L'accesso al catetere viene effettuato dopo l'igiene antisettica delle mani con gel idroalcolico, prima di indossare i guanti sterili. Quando le mani sono visibilmente sporche, vanno lavate con acqua e sapone antisettico.

Eventuali residui di pomata anestetica locale sulla cute del paziente, così come eventuale sporco visibile, devono essere rimossi prima di applicare l'antisettico cutaneo. Se nella sede di inserimento della porta è presente un eccesso di peli tale da interferire con l'applicazione di una medicazione trasparente, è possibile procedere alla depilazione. Se necessario, a tale scopo devono essere utilizzate esclusivamente forbici o tricotomi chirurgici.

L'area cutanea deve essere disinfettata per 30 secondi con clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70%, utilizzando applicatori monodose e monouso.

L'uso di applicatori sterili monodose per l'antisepsi cutanea è raccomandato per diversi motivi: a) contengono una soluzione sterile certificata; b) riducono il rischio di contaminazione incrociata tra i pazienti; c) sono sterili anche esternamente e quindi possono essere aperti sul campo sterile; d) contengono una dose definita di antisettico, il che evita sprechi e sotto-dosaggi; e) la spugna sterile integrata facilita l'applicazione uniforme della soluzione; f) consentono una tecnica asettica 'no-touch'; g) offrono una maggiore flessibilità nella applicazione, che può essere sia circolare che con movimenti avanti e indietro, con eguale efficacia. Per la manovra di accesso al port, basta un applicatore da 3 mL. Si ricorre ad un'antisepsi con iodopovidone in soluzione alcolica soltanto in presenza di una notoria intolleranza/allergia alla clorexidina. Dopo la disinfezione, sono necessari 30 secondi per ottenere la massima attività antibatterica. Se si utilizza lo iodopovidone, sono necessari 2 o 3 minuti.

5. Puntura del setto

Indossati i guanti sterili (previa igiene delle mani) e dopo l'antisepsi della cute, l'ago di Huber con prolunga deve essere riempito con soluzione fisiologica sterile.

Con la mano non dominante, l'operatore deve individuare e stabilizzare il serbatoio sottocutaneo tra due dita. L'ago deve penetrare perpendicolarmente nell'area centrale utilizzabile del setto in silicone. Punture ripetute nello stesso punto, oppure l'uso esclusivo o ripetuto di un ago di Huber da 19 G, possono danneggiare il setto e causare perdite o stravaso locale. L'ago di Huber deve essere inserito perpendicolarmente (90°) nel setto in silicone. Un disallineamento e/o punture oblique aumentano il rischio di danni al setto, di stravaso o di spostamento dell'ago. L'ago di Huber va avanzato fino a quando non tocca la base metallica della camera e non è più possibile alcun ulteriore movimento in avanti. La punta dell'ago non deve essere forzata contro il fondo della camera: se la punta viene schiacciata, la rimozione dell'ago può comportare un danno al setto.

Se l'ago inserito deve rimanere in sede, è possibile, se necessario, utilizzare una garza sterile piegata da posizionare sotto le alette dell'ago. La

garza non deve oscurare il sito di puntura né compromettere l'adesione della medicazione.

In caso di tentativo di puntura non riuscito, si raccomanda di ripetere la puntura con un nuovo ago di Huber sterile.

6 Verifica della pervietà

La pervietà deve essere verificata prima dell'utilizzo di qualsiasi port. Dopo una puntura riuscita: (a) collegare una siringa da 10 mL contenente soluzione fisiologica; (b) instillare delicatamente un piccolo volume di soluzione fisiologica per confermare la facilità di infusione, interrompendo immediatamente in caso di resistenza, dolore, gonfiore, perdite o altre anomalie; (c) aspirare delicatamente per confermare il ritorno di sangue; e (d) eseguire un lavaggio pulsatile finale utilizzando la tecnica *push-pause*. Il ritorno di sangue è obbligatorio prima della somministrazione di farmaci vescicanti. Non si deve mai applicare una pressione eccessiva. In caso di difficoltà all'infusione o all'aspirazione, è bene sospendere la manovra e chiamare il TAV.

L'occlusione del dispositivo può essere classificata come occlusione parziale (difficoltà nell'infusione e/o nell'aspirazione) o occlusione totale (impossibilità di infusione e aspirazione). Un tipo particolare di occlusione parziale è l'occlusione persistente in fase di ritiro (PWO), ovvero quando l'infusione è agevole ma l'aspirazione è impossibile. La PWO può avere diverse cause, una delle quali è la cosiddetta sindrome da pinch-off (schiacciamento del catetere tra la prima costola e la clavicola), tipicamente associata alla puntura della vena succlavia sottoclaveare basata su punti di riferimento anatomici. Un'altra possibile causa è l'uso di cateteri in silicone di vecchia generazione, a estremità chiusa con valvola distale. Attualmente, la causa più frequente di PWO è la presenza di una guaina fibroblastica (FS). Infatti, se la guaina raggiunge la punta del catetere, può causare questo tipo di malfunzionamento in aspirazione.

La difficoltà di infusione, parziale o totale, è solitamente dovuta all'occlusione del serbatoio e/o del lume del catetere causata da precipitati farmacologici e/o coaguli di sangue. È possibile prevenirla mediante un'adeguata tecnica di lavaggio prima e dopo ogni infusione, l'adozione di connettori senza ago a *displacement* neutro e il lavaggio attivo durante la rimozione del catetere di Huber.

Se si verifica una PWO, o un'occlusione parziale o totale, l'operatore sanitario deve informare il TAV, che prenderà i provvedimenti necessari per risolvere il problema.

7 Corretta medicazione del sito di puntura

Una volta inserito l'ago di Huber, il sito di puntura deve essere protetto con una medicazione trasparente semipermeabile, che contribuisce anche a stabilizzare l'ago. Le medicazioni trasparenti consentono l'ispezione visiva del sito di puntura dell'ago di Huber; sono essenziali per escludere complicanze locali, quali infezioni e stravaso, nonché per proteggere dal rischio di contaminazione batterica.

I pazienti con port sono spesso malati oncologici in terapia con agenti antineoplastici, corticosteroidi e immunosoppressori, e tali trattamenti possono aumentare la fragilità e la sensibilità cutanea. Per questo motivo, sono da preferire

membrane trasparenti ad elevata traspirabilità, ovvero con un MVTR > 1500 g/m^2/24 ore. La medicazione deve essere bordata, in modo da stabilizzare saldamente l'ago di Huber e la sua prolunga, evitando tensioni sul tubo o pressioni sulla cute.

8 Rimozione o sostituzione dell'ago di Huber

Se il port viene utilizzato per infusioni di breve durata, l'ago di Huber viene solitamente rimosso subito dopo il trattamento endovenoso. Prima della rimozione dell'ago di Huber, è necessario valutare il funzionamento del catetere verificando il ritorno di sangue e l'assenza di resistenza al lavaggio. Si procede quindi al lavaggio con soluzione fisiologica: una volta rimossa delicatamente la medicazione, il bisello dell'ago di Huber va orientato nella direzione opposta al canale di deflusso che collega il catetere al serbatoio. Alcuni studi suggeriscono che questo orientamento possa rimuovere una quantità maggiore di sangue residuo dal serbatoio durante il lavaggio. Nei pazienti adulti, si raccomanda il lavaggio con 20 mL di soluzione salina, utilizzando la tecnica *push-pause*.

A fine lavaggio, il dispositivo viene chiuso con soluzione fisiologica. La eparinizzazione del dispositivo non è mai raccomandata, poiché inutile e potenzialmente nociva.

Gli aghi di Huber *safety* possono essere dotati di meccanismi di rimozione a una o due mani. Nei sistemi a una mano, la stabilizzazione e l'attivazione della sicurezza si eseguono con una mano sola; nei sistemi a due mani, una mano stabilizza il reservoir mentre l'altra ritira l'ago attivando la protezione. Inoltre, l'ago di Huber deve essere preferibilmente rimosso con una tecnica che mantenga una pressione positiva all'interno del dispositivo, per evitare il reflusso di sangue nel catetere. Ciò è possibile utilizzando aghi di Huber specificamente progettati a questo scopo, oppure eseguendo la manovra con due operatori (uno infonde mentre l'altro ritira l'ago).

Qualora si preveda una nuova infusione dopo un breve lasso di tempo, l'ago può essere lasciato in sede dopo un adeguato lavaggio e il riempimento del sistema con soluzione fisiologica. L'ago di Huber deve comunque essere rimosso e sostituito almeno ogni 7 giorni.

Se il dispositivo rimane in sede - non utilizzato - per un periodo prolungato, occorre prevedere un lavaggio con almeno 10 mL di soluzione fisiologica, almeno ogni 4-12 settimane. La tecnica di accesso per la manutenzione periodica è la stessa descritta nell'algoritmo SAMP.

Commenti finali

L'*Infusion Nurses Society* e il GAVeCeLT hanno emesso raccomandazioni generali sulla gestione dell'accesso vascolare, ma nessun protocollo specifico per l'accesso al port. L'algoritmo SAMP è stato ora sviluppato da WoCoVA, GAVeCeLT e IVAS per colmare questa lacuna, traducendo gli standard esistenti e le evidenze specifiche relative alla procedura in un processo sequenziale in otto fasi che può essere adottato in modo coerente da qualsiasi operatore sanitario, anche da coloro che non sono esperti di accessi venosi.

La struttura sequenziale di SAMP lo rende uno strumento ideale per la formazione e lo sviluppo delle competenze. Poiché ogni fase corrisponde a un'azione valutabile, dalla valutazione della cute e del serbatoio fino alla rimozione dell'ago, l'algoritmo è un potenziale strumento didattico, e si presta all'elaborazione di una *checklist* di controllo.

Infine, l'algoritmo SAMP completa un continuum di raccomandazioni basate sull'evidenza, che include protocolli standardizzati per l'inserimento dei port toracici e dei PICC-port e per la rimozione di tali dispositivi. Formalizzando la fase intermedia della vita del dispositivo (l'accesso al port e la rimozione dell'ago), l'algoritmo SAMP colma una lacuna nella letteratura e fornisce l'anello mancante tra l'inserimento e la rimozione nel percorso di gestione clinica dei sistemi totalmente impiantabili.

Il testo originale dell'algoritmo SAMP è disponibile su *Journal of Vascular Access*:

Ortiz Miluy G, Spencer TR, Bastos R, Dupont C, Pinelli F, Pittiruti M. The SAMP algorithm: Recommendations for safe access and management of ports. J Vasc Access. 2026 Nov 16:11297298261500583. doi: 10.1177/11297298261500583. Epub ahead of print.

Algoritmo SAMP



