



# **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI**

## **FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA Corso di Laurea in Infermieristica**

PRESIDENTE: Prof. Antonio Azara

### **Gestione intra ed extra ospedaliera del PICC: in che modo l'introduzione del PICC Team ha modificato il rapporto infermiere-paziente**

***Relatore***

Prof.ssa Maria Domenica Piga

***Correlatore***

Dott. Alessandro Nasone

***Tesi di Laurea di:***

Giulia Marceddu

Anno Accademico 2015/2016

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	3
1.1 Classificazione accessi venosi.....	4
1.2 Il Picc.....	8
1.3 Vantaggi e svantaggi rispetto al tradizionale CVC .....	14
1.4 Indicazione al PICC.....	17
1.5 Controindicazioni al PICC .....	21
1.6 Procedure pre-impianto .....	22
1.7 Impianto.....	27
1.8 Gestione post-impianto.....	35
1.9 Gestione Complicanze e rimozione catetere .....	39
1.10 Ruolo del PICC Team .....	43
<b>2. OBIETTIVI</b> .....	46
<b>3. MATERIALI E METODI</b> .....	47
<b>4. RISULTATI</b> .....	49
<b>5. CONCLUSIONI</b> .....	56
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	58
<b>SITOGRAFIA</b> .....	72

## 1. INTRODUZIONE

Le evidenze scientifiche affermano che il numero di pazienti sottoposti a nutrizione parenterale, trattamenti oncologici, ematologici o comunque a terapie infusionali protratte per lungo tempo è in continuo aumento. La mancanza di un buon accesso venoso comporta sia un ritardo nell'attuazione del piano terapeutico, sia un allungamento delle giornate di degenza e dei tempi infermieristici per reperire gli accessi venosi, sottoponendo il paziente a maggior stress e disagi. Tra le diverse tipologie di accessi venosi, il PICC (Peripherally Inserted Central Catheter) si è dimostrato l'alternativa più valida per ovviare a tutti questi problemi. <sup>(1)</sup>

Grazie al tirocinio formativo offerto dal mio corso di studi, ho avuto la possibilità di essere seguita dal PICC Team dell'ospedale Civile SS. Annunziata di Sassari e di osservare da vicino quanto l'utilizzo di questo catetere abbia portato numerosi vantaggi sia per la figura infermieristica sia per il paziente. L'infermiere ha totale autonomia e competenza nell'inserzione e nella sua gestione, il paziente trae tutti i benefici che questo dispositivo innovativo consente. La mia attenzione si è però soffermata su un altro aspetto, un aspetto che spesso viene oscurato dalla moltitudine di caratteristiche favorevoli riguardo la sicurezza, il rapporto costo-efficacia e l'efficienza, e in generale da tutte quelle informazioni che ci vengono immediatamente fornite appena trattiamo l'argomento PICC. Partecipando agli incontri settimanali del PICC Team con i pazienti ho potuto constatare quanto sia forte il legame di complicità, fiducia e sicurezza che si instaura tra di loro, un rapporto che si estende ben oltre la semplice gestione meccanica del catetere. Ho voluto perciò mettere in evidenza i sentimenti e i pensieri che si celano dietro il

---

<sup>1</sup>*Il PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* A cura di Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola. Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached:  
<http://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

legame tra infermiere e paziente, quali bisogni e aspettative hanno questi pazienti in una situazione così difficile e fragile, cosa si aspettano da questa nuova figura di infermiere specializzato, e infine dimostrare che l'alchimia che si viene a creare porta a vantaggi in termini di riduzione di complicanze.

### ***1.1 Classificazione accessi venosi***

Nella gestione di tutti i pazienti critici ricoverati in reparti di oncologia, ematologia, terapia intensiva, degenze riabilitative e cure palliative, o comunque in tutti quei casi in cui ci dobbiamo approcciare ad uno schema terapeutico complesso, è fondamentale disporre di un valido accesso venoso per migliorare il processo assistenziale e curativo. La scelta del tipo di catetere si basa generalmente su diversi fattori, in primis le esigenze del paziente.

Possiamo classificare gli accessi venosi mediante quattro caratteristiche principali: la posizione della punta, la tecnica di inserzione, la vena incannulata e il sito di emergenza. Tale inquadramento, in aggiunta a un tipo di classificazione più tradizionale basato sulla presunta durata del sistema e sull'ambiente di utilizzo, ha il vantaggio di qualificare in maniera più dettagliata il dispositivo in base al rischio di complicanze a esso associate.

Iniziando dalle classificazioni classiche, basate su linee guida internazionali, possiamo distinguere gli accessi in breve, medio e lungo termine, ad utilizzo intra e/o extra ospedaliero.

I cateteri a breve termine hanno un tempo di permanenza previsto di un mese. Il materiale maggiormente utilizzato è il poliuretano, sono cateteri non tunnellizzati a punta aperta, con una lunghezza di 20-30 cm. Possono essere a singolo lume oppure multi lume. Dato l'elevato rischio di complicanze infettive, trombotiche e meccaniche, il loro uso è esclusivo all'ambito intraospedaliero, per la pratica di

infusioni venose continue.<sup>(2-3-4)</sup> Esempi di questi tipi di dispositivi sono gli accessi periferici come le cannule periferiche o gli accessi venosi centrali non tunnellizzati.

I cateteri a medio termine hanno un tempo di permanenza previsto di 4 mesi. Sono cateteri non tunnellizzati, e possono presentare una punta sia aperta che chiusa, in poliuretano o silicone. Presentano una lunghezza non inferiore ai 20 cm circa e il loro utilizzo è adatto a infusioni prolungate continue o discontinue, in regime di ricovero ordinario, day-hospital, hospice o domicilio.<sup>(2-3-4)</sup> Appartengono a questa categoria i sistemi venosi centrali non tunnellizzati di Hohn, i cateteri periferici Midline e i PICC. Gli ultimi due sono appropriati sia per l'uso intraospedaliero sia per l'uso extraospedaliero.

I cateteri a lungo termine hanno un tempo di permanenza superiore ai quattro/sei mesi, essi sono perciò fondamentali per quanto riguarda le terapie endovenose che si protraggono nei mesi. Questi dispositivi sono dotati infatti di sistemi di stabilizzazione quali la tunnellizzazione con cuffia o il reservoir totalmente impiantabile, oppure possono essere parzialmente impiantabili o totalmente impiantati come il Port. Tra questi ricordiamo anche i sistemi venosi centrali tunnellizzati come Broviac, Hickman, Leonard e Groshong.

Questi dispositivi generalmente hanno un utilizzo esclusivamente extraospedaliero, gestiti in day hospital, ambulatori, hospice o al domicilio del paziente.

Esaminando invece la posizione della punta del catetere possiamo identificare gli accessi come centrali (CVC) se la punta è in vena cava superiore o in atrio destro, preferibilmente in prossimità della giunzione cavo atriale (ovvero nel terzo

---

<sup>2</sup>*Espen Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)*. Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFire J, Pertkiewicz M. Clin Nutr 2009 August, 28(4):365-77.

<sup>3</sup> *Vascular Access in Oncology Patients*. Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R. Cancer Journal for Clinicians 2008 November, 58(6): 323-46.

<sup>4</sup> *PubMed-Evidence-Based Practice in the Management of Vascular Access Devices for Home Parental Nutrition Therapy*. Ryder M. JPEN 2006 Jan-Feb, 30(1 Suppl):S82-93, S98-9.

inferiore della vena cava superiore o nel terzo superiore dell'atrio destro) o periferici (CVP), in tutte le altre situazioni.

La caratteristica principale degli accessi centrali (definizione che comprende per esempio sia i Picc che i CVC a inserzione centrale) è quella di poter essere utilizzati per qualunque tipo di infusione, a prescindere dal pH o dall'osmolarità o dal potenziale effetto lesivo sull'endotelio, nonché per il monitoraggio emodinamico (con riferimento soprattutto alla rilevazione della pressione venosa centrale e della saturazione in ossigeno del sangue venoso misto).<sup>(5)</sup>

I dispositivi con una punta posizionata in altre zone del sistema venoso sono definiti periferici: l'utilizzo dei CVP ci permette il collegamento tra la superficie cutanea e una vena del circolo periferico (basilica, cefalica o in caso d'urgenza la giugulare esterna).

Essi non possono essere utilizzati per il monitoraggio emodinamico e non dovrebbero essere utilizzati per l'infusione di soluzioni endovenose troppo acide (pH >5), troppo basiche (pH>9), iperosmolari (sopra 600 mOsm/L), vescicanti, o comunque "flebitogene"(ovvero parzialmente associate a danno dell'endotelio), inoltre un loro uso inappropriato comporterebbe un rischio elevato di trombosi venosa associata al catetere.<sup>(6)</sup>

In base alla tecnica di inserzione possiamo scegliere una venipuntura "diretta" sotto controllo visivo e/o palpatorio in vene superficiali; "cieca" quando vengono utilizzati i reperi anatomici in caso di vene profonde generalmente del collo o della regione inguinale; ecoguidata, utile in tutti i tipi di vene, sia profonde che superficiali; mediante venolisi chirurgica generalmente in età neonatale.

A seconda della venipuntura scelta, la tecnica di inserzione potrà essere più o meno traumatica e più o meno accurata, un fattore decisivo in termini di possibilità di successo dell'incannulamento, di eventuale incidenza di complicanze all'inserzione e di rischio di trombosi venosa da catetere.

---

<sup>5</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p.4

<sup>6</sup> *Ibidem.*

Fondamentale è anche la scelta della vena da incannulare. Possiamo distinguere infatti i cateteri in base alla vena scelta, che può essere superficiale o profonda negli arti superiori (ago cannula, cannule periferiche lunghe, Midline, Picc, inseriti nella brachiale, cefalica, basilica, ascellare nel tratto brachiale); superficiale o profonda del collo o del torace (cateteri per dialisi, Port, cateteri venosi centrali, inseriti nella giugulare esterna e interna, succlavia, cefalica nel tratto sottoclaveare, ascellare nel tratto toracico); vene superficiali o profonde dell'arto inferiore ( FICC, cateteri per dialisi, Boviac, inseriti in safena o femorale).

Benché la scelta della vena incannulata abbia notevole importanza in relazione al calibro del catetere che in essa può essere inserito (l'incannulamento di una vena troppo piccola rispetto alle dimensioni del catetere comporta infatti un rischio aumentato di trombosi venosa), non ha un impatto diretto sulle indicazioni d'uso del dispositivo, che invece dipendono dalla posizione finale della punta. La scelta inappropriata di una determinata vena piuttosto che un'altra può invece influenzare in modo rilevante il rischio di insuccesso della manovra o di complicanze all'inserzione.<sup>(7)</sup>

Per quanto riguarda il sito di emergenza, possiamo distinguere quello nel braccio (cateteri in brachiale, basilica, cefalica, ascellare), in regione sottoclaveare (cateteri in ascella mediante ecoguida e in succlavia senza ecoguida), in regione sovraclaveare (cateteri in succlavia con eco guida e giugulare esterna), in regione cervicale (cateteri in giugulare interna), in regione inguinale (cateteri in femorale non tunnellizzati).

Non sempre il sito di emergenza corrisponde al sito di incannulamento della vena, questo perché si cerca sempre di ottenere il sito di emergenza più favorevole possibile per quanto riguarda la stabilità del catetere e la facilità di medicazione. Per ovviare a questo problema è possibile utilizzare cateteri per tratti sottocutanei più o meno lunghi.

---

<sup>7</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Marco Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p. 6

Da questa nuova classificazione dei dispositivi per accesso venoso, basata su queste quattro caratteristiche fondamentali, è possibile anticipare il rischio di complicanze potenzialmente associate a ciascun dispositivo: il rischio di complicanze all'inserzione dipenderà soprattutto dalla vena prescelta e dalla tecnica di impianto; il rischio di trombosi venosa da catetere dipenderà sia dalla posizione della punta, sia dalla vena prescelta, sia dalla tecnica di inserzione; la scelta di un determinato sito di emergenza condiziona invece il rischio di complicanze infettive, di tromboflebiti e di dislocazioni.<sup>(8)</sup>

## **1.2 Il Picc**

Il PICC (Peripherally Inserted Central Catheters) è un catetere centrale a inserzione periferica, costituito da materiale biocompatibile, non tunnellizzato, posizionato mediante venipuntura ecoguidata e con ausilio di un kit di microintroduzione nelle vene profonde del braccio di qualsiasi tipologia di paziente. Il suo sito di emergenza si trova nel terzo medio del braccio, ovvero a metà tra la piega del gomito e cavo ascellare, mentre la sua punta arriva in prossimità della giunzione cavo-atriale.<sup>(9)</sup>

Questo dispositivo è considerato come un accesso a medio termine (4 mesi), ma il suo utilizzo è stato approvato dalla "Food and Drugs Administration" per una permanenza sino ai 12 mesi.<sup>(10)</sup>

Come sancito dalle recenti linee guida EPIC del 2014 è appropriato ad un uso sia intraospedaliero che extraospedaliero, fondamentale in tutte quelle situazioni cliniche dove si richiede un accesso venoso stabile ed affidabile per periodi di tempo continui e prolungati o discontinui.<sup>(11)</sup>

---

<sup>8</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p.6

<sup>9</sup> Ivi, pp 1, 7

<sup>10</sup> *Vascular Access in Oncology Patients.* Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R. Cancer Journal for Clinicians 2008 November, 58(6): 323-46.

<sup>11</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p.3



Per assicurare una performance clinica di lunga durata vengono scelti materiali come il poliuretano di nuova generazione o il silicone, che ne garantiscono la massima biocompatibilità, bistabilità, morbidezza e flessibilità.

Il silicone assicura bassa interattività con i composti chimici (inerzia chimica), basso rischio trombotico, minor interferenza con i farmaci, resistenza all'ossidazione, buona stabilità termica. La sua rugosità permette un'adesione batterica limitata.

Il poliuretano risulta essere il più utilizzato, più stabile, più resistente e più morbido; quest'ultimo ha un diametro interno maggiore rispetto ai cateteri in silicone, mentre il diametro esterno è uguale in entrambi i materiali.

L'utilizzo del poliuretano di terza generazione, comparso verso la fine del Novecento, ha permesso di aver caratteristiche simili a quelle del silicone, generalmente definito come materiale più biocompatibile, sia in termini di durata e sia per incidenza di infezioni e di trombotici.

Per quanto riguarda il rischio infettivo, le attuali linee guida delle più importanti società scientifiche (EPIC, ESPEN, CDC) sconsigliano l'utilizzo di materiali come il polivinilcloruro o polietilene, mentre promuovono l'utilizzo indiscriminato tra silicone e poliuretano, in quanto la scelta tra i due materiali non è correlata all'infezione ma ad altri fattori, quali l'educazione dello staff che impianta e gestisce il PICC o l'adozione di specifici protocolli di impianto e di gestione.<sup>(12)</sup>

Anche dal punto di vista del rischio trombotico causato da catetere intravascolare, le linee guida più recenti non riscontrano differenze tra i cateteri in silicone e quelli in poliuretano.

Esistono invece profonde differenze rispetto al rischio di complicanze meccaniche, quali rotture o dislocazione. Gli studi clinici effettuati negli ultimi venti anni hanno infatti evidenziato una maggiore incidenza di questo tipo di complicanze nei PICC in silicone.

---

<sup>12</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p.159

Questo è giustificabile dal fatto che questo materiale è molto più fragile rispetto al poliuretano, in particolare rispetto al poliuretano di terza specie.

Parlando della performance clinica, le differenze si fanno più evidenti: gli studi hanno infatti dimostrato che i PICC in poliuretano di prima generazione si associano a flussi nettamente più alti rispetto a quelli in silicone.

Per flussi ancora più elevati è consigliato l'utilizzo dei recenti PICC power injectable in poliuretano di terza generazione, che assicurando un flusso che arriva fino a 5 mL/sec , consentono l'iniezione del mezzo di contrasto per esami radiologici, la misurazione della pressione venosa centrale, garanzia di massima resistenza ai traumi, meccanici e maggiore facilità alla disostruzione.<sup>(13)</sup>

Se è perciò evidente che i PICC in poliuretano non abbiano alcun vantaggio o indicazione preferenziale rispetto a quelli in silicone, eccetto per la migliore performance del presidio e il minor rischio di complicanze meccaniche, e altresì evidente che al giorno d'oggi i PICC power injectable in poliuretano di terza generazione garantiscano massima sicurezza e costo-efficacia in qualsiasi situazione clinica. Un esempio è il caso degli USA, dove l'85% dei dispositivi attualmente utilizzati per scopi chemioterapici e non, sono di tale materiale , mentre in Italia purtroppo non è ancora presente in commercio il PICC il cui poliuretano sia rivestito con antibiotici o con clorexidina.

I PICC possono presentarsi con la punta del catetere aperta o chiusa, non valvolati o con la punta integrante di una valvola prossimale o distale, o specifici per neonati. Quando la punta è chiusa viene utilizzata una valvola a pressione neutra che consente l'infusione di liquidi e l'aspirazione di sangue, e ne impedisce il reflusso quando non viene utilizzata.

Disponibili in commercio troviamo PICC in poliuretano a punta aperta e a punta aperta antibatterico. Nella variante con il silicone il PICC con punta aperta non valvolato, punta aperta con valvola prossimale e a punta chiusa con valvola distale tipo Groshong. Quest'ultimo non ha bisogno dell'utilizzo di eparina,

---

<sup>13</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p. 161

vengono utilizzate solo siringhe di 10 ml.<sup>(14)</sup> Questa valvola può assumere 3 posizioni: resta chiusa a pressione nulla se non è in funzione, aperta verso l'esterno e a pressione positiva durante un'infusione, e aperta verso l'interno a pressione negativa durante l'inspirazione.

Diversi studi hanno confermato che i PICC valvolati e non valvolati hanno il medesimo rischio di andare incontro ad occlusioni del lume: la prevenzione di tale complicanza è fondata non sull'utilizzo di un 'lock' con eparina ma soprattutto sulla adozione di un protocollo adeguato di lavaggio con soluzione fisiologica prima e dopo ogni infusione.

Da un punto clinico è bene però ricordare che la scelta di un catetere con valvola distale (e quindi necessariamente in silicone) comporta ad esempio un maggior rischio di complicanze meccaniche; per di più, la scelta di un PICC valvolato non è mai costo-efficace poiché comporta un costo aggiuntivo non giustificato da vantaggi clinici.<sup>(15)</sup>

Continuando a parlare in termini di sicurezza e di costo-efficacia è fondamentale sottolineare che in qualsiasi tipologia di paziente e in quasi tutte le situazioni cliniche è preferibile scegliere il power injectable, in poliuretano di terza generazione, a punta aperta e non valvolato.

Una corretta valutazione diagnostico-terapeutica del percorso assistenziale permette di scegliere il catetere più corretto per il paziente. Per i pazienti ospedalizzati si possono utilizzare dispositivi a punta aperta, per le terapie discontinue a domicilio o in regime di day-hospital si prediligono i dispositivi a punta chiusa e in previsione di molti esami TC si considerano le "power-line".<sup>(16)</sup>

---

<sup>14</sup> *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione*. Matilde Pignoni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut. Torino, Marzo 2011, attached:

[http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione_2.pdf)

<sup>15</sup> *L'argomento del mese: Picc valvolati o non valvolati*. Franco Ognibene. Febbraio 2016, attached:

<https://www.infermieriattivi.it/tecniche-e-tecnologie/tecnologie-infermieristiche/2796-l-argomento-del-mese-picc-valvolati-o-non-valvolati>.

<sup>16</sup> *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione*. Matilde Pignoni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut. Torino, Marzo 2011, attached:

[http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione_2.pdf)

La lunghezza del catetere varia dai 50 ai 60 cm, può presentare un calibro solitamente compreso tra i 3 e i 6 French, con un diverso numero di lumi (da uno a tre) che misurano 24, 25 Gauge.

Considerando le caratteristiche di performance clinica e l'agibilità delle vene del braccio, nel paziente adulto non in terapia intensiva le tipologie più usate sono i PICC 4 Fr monolume e i PICC 5 Fr bilume, nel paziente adulto in terapia intensiva vi è spesso indicazione anche ai PICC 6 FR trilume, nel paziente pediatrico si utilizzano prevalentemente i PICC 3 FR monolume oppure i PICC 4 Fr bilume.<sup>(17)</sup>

Importante sottolineare che nel caso di catetere bilume, i due lumi sono sempre equivalenti in termini di calibro, volume e uso clinico, e solo nel caso dei PICC trilume si ha la possibilità, mediante l'utilizzo di un lume su tre non equivalente, di garantire la power injectability.

Il catetere deve essere necessariamente centimetrato con numeri chiari e ben leggibili. La sua punta viene posizionata in prossimità della giunzione tra una vena cava superiore ed atrio destro (giunzione cavo-atriale).

L'inserzione avviene preferibilmente nelle vene periferiche della fossa antecubitale o del terzo medio del braccio, il catetere verrà poi fatto avanzare in vene ad alto flusso fino ad arrivare in vena cava superiore. Le vene d'elezione per l'inserimento del catetere sono: la Basilica, le brachiali o la cefalica.

La Basilica è l'accesso di prima scelta, ha infatti un decorso più lineare con una minor presenza di valvole e giunzioni. Presenta un ottimo compromesso tra la superficialità che mediamente è 1,5 cm, il diametro di 8-10 mm e una lunghezza di 24 cm. La basilica è inoltre lontana da strutture nobili e ben identificabile ecograficamente. Rispetto alla cefalica ha un flusso sanguigno più forte e posizionando il braccio a 90° risulta avere l'accesso più diretto rispetto alle altre vene.

---

<sup>17</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra editore, Marzo 2016, p.162

Le vene Brachiali scorrono vicino all'arteria Brachiale, adiacente al nervo brachiale. Rappresenta la seconda scelta, è infatti di facile accesso, presentando però un calibro minore rispetto alla basilica. Ha una possibilità maggiore di complicanze nell'inserzione, presentando successivamente anastomosi nella parte declive della fossa antecubitale con conseguenti problemi nell'avanzamento del catetere.

La Cefalica è generalmente l'ultima vena scelta per il posizionamento del Picc. Innumerevoli sono i problemi nell'avanzamento del catetere utilizzando questa via. Essa infatti ha molte valvole al suo interno, presenta una base larga che si restringe subito al di sopra della fossa antecubitale, presenta infatti una riduzione del calibro in senso caudo-craniale. E' molto superficiale e comprimibile, tali caratteristiche causano rispettivamente traumatismi sul catetere e difficoltà nell'incannulamento. Inoltre il catetere deve compiere una curva nel passaggio dalla vena ascellare alla succlavia. Le complicanze più frequenti scegliendo questo tipo di accesso sono la tromboflebite e il mal posizionamento. La cefalica è tuttavia la scelta migliore in caso di pazienti obesi o anasarcati.

I Picc possono essere posizionati sia da un medico sia da un infermiere adeguatamente formati, specialmente nel caso di inserzione ecoguidata.

L'inserzione ecoguidata è consigliata in tutti quei pazienti che nello specifico presentano maggior fragilità nelle vene, causata da infusioni particolari come la chemioterapia. Inoltre grazie all'ecografia si è ridotto drasticamente il numero di complicanze locali.

Il posizionamento del Picc è una procedura sterile che tuttavia non richiede l'uso della sala operatoria, è sufficiente garantirne la sterilità creando un campo sterile sul letto del paziente, caratteristica che ha permesso negli anni un uso sempre più esteso anche in ambito domiciliare. Questo presidio ha inoltre riscontrato nel tempo grande approvazione per la relativa facilità nel posizionamento e per la buona tolleranza da parte dei pazienti.

### ***1.3 Vantaggi e svantaggi rispetto al tradizionale CVC***

Il PICC è spesso considerato un'alternativa valida e poco invasiva rispetto al cateterismo venoso centrale. Questo dispositivo consente, infatti, lo stesso tipo di terapie infusionali di un CVC a breve termine inserito mediante puntura diretta della vena giugulare interna o succlavia.

Nello specifico possiamo ottenere con entrambi i cateteri la misurazione della PVC, l'infusione di soluzioni ipertoniche (osmolarità superiore a 500-600 mOsm/litro), la somministrazione di farmaci basici (pH >9), acidi (pH <5) o vescicanti o irritanti sull'endotelio.<sup>(18)</sup>

Alcune evidenze suggeriscono che l'uso del PICC nei pazienti ospedalizzati sia molto più conveniente rispetto al CVC, essendo associato ad una minore insorgenza di complicanze meccaniche, costi minori e minore rischio infettivo.<sup>(19-20)</sup>

Il minor numero di infezioni catetere correlate risultano essere uno dei vantaggi principali del PICC rispetto al classico CVC: si ha, infatti, una riduzione delle complicanze infettive con basso rischio di CR-BSI (catheter related bloodstream infection, infezioni ematiche correlate a catetere) minore di 1 infezione/1000 gg catetere.

Questo sembra essere correlato alla localizzazione del sito di emergenza sulla fossa ante cubitale del braccio, meno esposta alla contaminazione da parte di secrezioni nasali/orali/tracheali (sebbene questo dato non sia stato verificato da nessuno studio controllato randomizzato), dalla bassa contaminazione e dalle

---

<sup>18</sup> *PubMed- Peripherally inserted central catheter compliance with evidence-based indications for insertion in an inpatient setting.* Wojnar DG, Beaman ML. J Infus Nurs, 2013 Jul-Aug, 36(4):291-6

<sup>19</sup> *PubMed-Evidence-Based Practice in the Management of Vascular Access Devices for Home Parental Nutrition Therapy.* Ryder M. JPEN 2006 Jan-Feb, 30(1 Suppl):S82-93, S98-9.

<sup>20</sup> *Changing concepts in long-term central venous access: catheter selection and cost savings.* Horattas MC, Trupiano J, Hopkins S, Pasini D, Martino C, Murty A. American Journal of Infection Control, 2001 Febr, 29(1):32-40.

caratteristiche fisiche della cute dell' avambraccio, e dalla medicazione che risulta più stabile e pulita.<sup>(21)</sup>

Il basso rischio di complicanze batteriemiche ne permette tranquillamente l'utilizzo in pazienti immunodepressi, con piastrinopenia importante o gravi alterazioni della coagulazione.<sup>(22)</sup>

Sempre riguardo il rischio infettivo è però importante sottolineare che alcuni studi, e nello specifico una recente meta-analisi, sostengono che questa convenienza sia effettiva nei pazienti non ospedalizzati, mentre i pazienti ospedalizzati sono soggetti a un rischio infettivo sovrapponibile.<sup>(23-24)</sup>

L'inserzione periferica dello stesso PICC è di per se un vantaggio rispetto al CVC. Tipico della puntura venosa centrale diretta è infatti la possibilità di incorrere in complicanze meccaniche durante l'inserzione: una delle maggiori complicanze è di conseguenza la formazione di un emo- pneumotorace.

Questo svantaggio non colpisce il PICC, che essendo a inserzione periferica ed ecoguidata, ha un rischio bassissimo di poter andare a ledere strutture nobili e particolarmente pericolose, per questo motivo il loro utilizzo è raccomandato nei pazienti obesi, nei pazienti con grave coagulopatia, in pazienti affetti da severe anomalie anatomiche e/o patologiche del collo e del torace che hanno necessità di posizionamento di un catetere ma che presentano controindicazioni alla venipuntura centrale, nei pazienti tracheostomizzati, in pazienti che richiedono un

---

<sup>21</sup> *Epic2: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospital in England.* Pratt RJ, Pellowe CM, Wilson JA, Loveday HP, Harper PJ, Jones SRLJ, McDougall C, Wilcox MH. *Journal of Infection*, 2007 Febr, 65 Suppl 1: S1-64.

<sup>22</sup> *British Committee for Standards in Haematology: Guidelines on the insertion and manager of central venous access devices in adults.* Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, Mansi J, Crowe P, Kibbler C, Shannon M, Treleaven J. *International Journal of Laboratory hematology* 2007, 29(4):261-78.

<sup>23</sup> *PubMed- The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adult: a systematic review and meta-analysis.* Cophra V, O'Horo JC, Rogers MA, Maki DJ, Safdar N. *Infect Contol Hosp Epidemiol*, 2013 Sept, 34(9):908-18.

<sup>24</sup> *Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalize patients.* Safdar N, Maki DG. *Chest* 2005, 128(2):489-95.

accesso venoso ad uso discontinuo a medio - lungo termine, (livello di raccomandazione D).<sup>(25)</sup>

Può essere utilizzato anche in modo discontinuo, senza aumentare il rischio di complicanze ostruttive o infettive, sia in ambito intraospedaliero che extraospedaliero, permettendo una durata di permanenza in sede maggiore.

Un'altra peculiarità del PICC rispetto agli altri cateteri centrali è che questo presidio può essere posizionato da personale medico e anche infermieristico adeguatamente addestrato, non necessita perciò competenze di tipo anestesiológico o chirurgico.

Il suo impianto è "bedside", praticabile sia in ospedale sia a casa.<sup>(26)</sup> La gestione stessa del PICC al domicilio risulta più facile e da maggior comfort al paziente.

E' un accesso venoso stabile, preserva il sistema vascolare periferico e riduce lo stress causato dalla continua venipuntura per prelievi ematici e terapie infusionali.

In termini di costo-efficacia il PICC è nettamente più conveniente, sia per i costi minori e la durata maggiore rispetto al CVC, sia in tutte quelle situazioni dove sarebbe logisticamente difficoltoso o costoso procedere al posizionamento di un'altra tipologia di cateterismo, ad esempio al domicilio del paziente o per mancanza di un team a esso dedicato.

Ovviamente anche i PICC hanno i loro svantaggi, essi infatti possono essere posizionati solo a pazienti con vene integre, non tutti i PICC possono essere utilizzati per l'infusione di mezzo di contrasto ad alta pressione, non tutti sono indicati per elevate velocità di infusione e possono essere affidati solo a persona qualificato che ha acquisito esperienza per il corretto posizionamento e gestione.

Molti dati della letteratura più recente suggeriscono che i PICC abbiano un rischio di trombosi venosa mediamente più alto rispetto ai CVC, specialmente nei pazienti oncoematologici e soprattutto quando il PICC viene posizionato senza

---

<sup>25</sup> *EPIC 2014 Guidelines- National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in hospital in England.* Loveday HP, Pratt RJ, Wilcox M, Wilson JA, Golsorkhi M, Tingle A, Bax A, et al. *J Hosp Infect* 2014 Jan, 86 Suppl 1: S1-70.

<sup>26</sup> *PubMed-A single institution experience of seven hundred consecutively placed peripherally inserted central catheters.* Sainathan S, Hempstead M, Andaz S. *J Vasc Access*, 2014 Nov-Dec, 15(6):498-502



aderire alle raccomandazioni internazionali per la prevenzione della trombosi venosa (rapporto appropriato tra diametro della posizione della punta, adeguata stabilizzazione del catetere al sito di emergenza).<sup>(27-28)</sup>

### **1.4 Indicazione al PICC**

Come già accennato prima, il PICC è un dispositivo molto versatile e le sue indicazioni al trattamento risultano essere molteplici.

Questo dispositivo viene consigliato quando si ha la necessità di infusione di soluzioni basiche, ipertoniche o con effetto vescicante o irritante sull'endotelio, per la misurazione della Pressione Venosa Centrale (mediante PICC Power in poliuretano a punta aperta), quando si ha l'impossibilità o la controindicazione a diverso accesso venoso centrale, e in pazienti immunodepressi o ad alto rischio di batteriemie.<sup>(29)</sup>

E' inoltre indicato quando si ha l'esigenza di accesso venoso centrale che perduri nel tempo in paziente da trattare anche o esclusivamente in ambito extraospedaliero; o la necessità di accesso venoso centrale a medio termine (< 3 mesi) da utilizzare anche o esclusivamente in modo discontinuo.<sup>(30)</sup>

Risulta fondamentale in qualsiasi trattamento endovenoso in pazienti con scarso patrimonio venoso periferico (pazienti farmacodipendenti, affetti da patologie croniche, obesi), nelle terapie endovenose protratte (superiore ai sei giorni e fino ad un anno), per la somministrazione di chemioterapici, per l'infusione della

---

<sup>27</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p.26

<sup>28</sup> *Peripherally inserted central catheters (PICCs) in the management of oncohematological patients submitted to autologous stem cell transplantation.* Bellesi S, Chiusolo P, De Pascale G, Pittiruti M, Scoppettuolo G, Metafuni E, Giammarco S, Sorà F, Laurenti L, Leone G, Sica S. PubMed. Support Care Cancer, 2013 Feb, 21(2):531-5.

<sup>29</sup> *Competenza ed autonomia infermieristica nella gestione del PICC.* Giorgio Resta, Chiara D'Angelo. 2014 Maggio. Attached:

<http://www.infermieristicamente.it/articolo/4443/competenza-ed-autonomia-infermieristica-nella-gestione-del-picc/>

<sup>30</sup> *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* A cura di Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola. Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

nutrizione parenterale anche con osmolarità superiore a 600 mMol/L, per terapie antibiotiche prolungate per gravi infezioni (endocarditi o osteomieliti), terapie cardiologiche endovenose “salvavita” per periodi prolungati (cardiotonici, cardiocinetici, antiaritmici), per trasfusione di sangue ed emoderivati, per i ripetuti prelievi ematici, nei pazienti con la fobia degli aghi, e quando si ha la preferenza e consenso del paziente stesso. <sup>(31)</sup>

Il PICC inoltre può essere indicato per la terapia di supporto, come quella antalgica o post trapianto. <sup>(32)</sup>

Essendo un dispositivo molto versatile può essere rivolto a diverse tipologie di pazienti, alcuni esempi sono i pazienti assistiti a domicilio, i pazienti della terapia intensiva, i pazienti pediatrici, pazienti sottoposti a nutrizione parenterale <sup>(33)</sup>, i pazienti oncologici, i pazienti ricoverati nelle lungodegenze, pazienti sottoposto a cure palliative e a frequenti TC con mezzo di contrasto.

Il PICC si è rivelato indispensabile nei pazienti oncologici, questo perché permette l'infusione di terapie vescicanti (di durata inferiore a 12 mesi), della nutrizione parenterale e della terapia di supporto. Può essere posizionato anche in pazienti senza vene periferiche visibili, mediante la puntura ecoguidata. Il suo posizionamento risulta sicuro anche in pazienti con grave coagulopatia, in pazienti portatoti di tracheotomia, insufficienza respiratoria, infiltrazione neoplastica nella regione cervicale/toracica.

In aggiunta, il PICC è correlato a un basso rischio infettivo, motivo per il quale la scelta di questo catetere in un paziente oncologico diventa basilare.

---

<sup>31</sup> *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline*. A cura di Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola. Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

<sup>32</sup> *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione*. Matilde Pignioni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut. Torino, Marzo 2011, attached: [http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione_2.pdf)

<sup>33</sup> *Peripherally inserted central catheters for parenteral nutrition: a comparison with centrally inserted catheters*. Duerksen DR, Papineau N, Siemens J, Yaffe C. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1999 Mar-Apr, 23(2):85-9

Questo accesso venoso è raccomandato anche nel paziente sottoposto alle cure palliative, ovvero in pazienti con aspettativa di vita a medio termine, di circa 3/6 mesi. Il suo utilizzo comporta la necessità di un training specifico dello staff medico e infermieristico dell'hospice o dell'ADI. <sup>(34)</sup>

Il PICC ottiene sempre di più un ruolo da protagonista nelle terapie intensive. Questo è giustificato dall'importanza, soprattutto in questo reparto, di aver un minor rischio di infezioni (CR-BSI) rispetto al CVC. L'uso dell'ecografo ha fatto sì che l'impianto di questo catetere sia innocuo anche nei pazienti con coagulopatia, CPAP, anatomia del collo difficile etc. <sup>(35)</sup>

I pazienti in terapia intensiva sono sottoposti a un attento monitoraggio emodinamico e all'infusione endovenosa rapida di liquidi a scopo di idratazione o infusione di mezzo di contrasto durante esami TC e RM, possibile anche mediante l'utilizzo del PICC power injectable in poliuretano, che garantiscono alti flussi.

Per questa tipologia di paziente è consigliato usare i PICC non valvolati (open ended) di almeno 4 Fr se usati con pompa, a 2- 3 vie.

Esistono ancora poche esperienze sul loro utilizzo nella plasmateresi o nella dialisi, per lo più in ambito pediatrico, laddove sono sufficienti flussi intorno a 10-40 mL/min. <sup>(36)</sup>

Per l'ultrafiltrazione nell'adulto (per esempio per la sottrazione di liquidi nei pazienti in scompenso cardiaco) sono necessari flussi pari a 10-25 mL/min, ottenibili utilizzando PICC bilume 5 Fr power injectable: vi sono però soltanto poche esperienze in questo campo. <sup>(37)</sup>

---

<sup>34</sup> *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione.* Matilde Pignoni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut. Torino, Marzo 2011, attached:

[http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retapediatrica/piglione_2.pdf)

<sup>35</sup> *PubMed- Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients.* Cotogni P, Pittiruti M. World J Crit Care Med, 2014 Nov, 4;3(4):80-94

<sup>36</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016.

<sup>37</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p. 21.

Essendo dispositivi a medio termine sono indicati nelle degenze prolungate in terapia intensiva e lasciati in situ al momento del trasferimento verso unità di cura postintensiva.

Gli accessi venosi a inserzione periferica sono entrati nella pratica clinica pediatrica soltanto in tempi più recenti, grazie all'impiego sempre maggiore dell'ecografo.

Il posizionamento del PICC risulta ideale nei pazienti di età pediatrica, a eccezione dei neonati e lattanti che hanno, generalmente, vene dal calibro inferiore ai 3mm, e perciò inadatte al posizionamento del PICC.<sup>(38)</sup>

L'utilizzo di questo catetere va ad ovviare il problema della scarsa visualizzazione e riuscita di incannulamento delle vene superficiali dei pazienti in questo range di età, dove è opportuno utilizzare tecniche che consentano il posizionamento di un accesso venoso centrale con rischio minimo o azzerato.

I dispositivi più usati in età pediatrica sono i PICC 3 Fr monolume e i PICC 4 Fr bilume, il cui inserimento richiede rispettivamente vene profonde del braccio di calibro superiore a 3 mm e superiore a 4 mm.

L'utilizzo del PICC power injectable è fondamentale per i pazienti pediatrici acuti gravi sottoposti a esami radiologici con mezzo di contrasto endovenoso, la cui iniezione viene effettuata mediante pompe che generano alte pressioni.

Più in generale, l'uso del PICC come accesso venoso centrale di prima scelta nel paziente ospedalizzato si basa sulla presunta durata della terapia e sulla disponibilità di vene superficiali visibili o palpabili sugli arti superiori. La sua area di utilizzo comprende il post operatorio di chirurgia maggiore, i reparti internistici e sub-intensivi come la cardiologia e la neurologia, l'oncologia, e come detto prima, la terapia intensiva.<sup>(39)</sup>

---

<sup>38</sup> *PubMed- Peripherally inserted central catheters in infants and children- indications, techniques, complications and clinical recommendations.* Westergaard B, Classen V, Walther-Larsen S. *Acta Anaesthesiol Scand*, 3013 Mar, 57(3):278-87

<sup>39</sup> *PubMed- The use of the peripherally inserted central catheter (PICC) in the hospital environment.* Baiocco GG, da Silva JL. *Rev Lat Am Enfermagem*, 2010 Nov-Dec, 18(6):1131-7.

Anche nei pazienti seguiti nell'hospice, a domicilio, in ambulatorio e in day hospital, si ha un uso sempre maggiore di questo catetere.<sup>(40-41)</sup> In questo ambito extraospedaliero le sue indicazioni sono rivolte a quei pazienti gravi, non trasportabili, che hanno bisogno dell'impianto di un accesso venoso direttamente al domicilio, al paziente con terapie infusionali per periodi protratti ma non indefiniti, scoagulati o troppo fragili per il posizionamento di un Port o di un catetere tunnelizzato. Inoltre il PICC può essere utilizzato come catetere "ponte" nei pazienti con recente episodio infettivo.

### ***1.5 Controindicazioni al PICC***

Esistono delle situazioni in cui il PICC è controindicato, e risulta perciò preferibile l'utilizzo del CVC.

Questo accade quando si ha la necessità di un accesso venoso centrale in condizioni di emergenza/urgenza o nel paziente emodinamicamente instabile; nell'indicazione al posizionamento di un catetere centrale a quattro o a cinque lumi; nell'esistenza di specifiche controindicazioni sistemiche o locali al posizionamento del PICC come alterazioni strutturali dell'arto, indisponibilità di vene con calibro adeguato, paraplegia, pregresso svuotamento linfonodale ascellare, alterazioni osteoarticolari o cutanee, paresi cronica del braccio, trombosi venoso a livello dell'asse basilica-ascellare-succlavia; necessità di procedure di scambio ematico/plasmatico (emodialisi, feresi, diafiltrazione); indicazione di un accesso venoso centrale "medicato", trattato con clorexidina e rivestito con antisettici o antibiotici.<sup>(42)</sup>

Il PICC risulta essere sconsigliato anche nei pazienti con insufficienza renale cronica con fistola già in situ o prevista a causa di un'umentata possibilità di

---

<sup>40</sup> PubMed- *The peripherally inserted central catheter: what are the current indications for its use?* Orr ME. Nutr Clin Pract, 2002 Apr, 17(2):99-104.

<sup>41</sup> PubMed-*Peripherally inserted central catheters and midline catheters for the homecare nurse.* Gorski LA, Czaplewski LM. J Inf Nurs, 2004 Nov-Dec, 27(6):399-409.

<sup>42</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p.27

complicanze come la stenosi e la trombosi venosa centrale o periferica <sup>(43-44)</sup>. Il sistema venoso dell'arto superiore di questi pazienti inoltre deve essere preservato per la fistola o per la protesi arterovenosa. <sup>(45-46)</sup>

Per quanto riguarda il bambino troviamo le stesse controindicazioni dell'adulto, tra cui l'assenza bilaterale di vene profonde del braccio di calibro sufficiente e la presenza di alterazioni bilaterali dell'arto superiore, come ustioni e fratture.

Altri esempi sono la nota o sospetta presenza di infezioni collegate al dispositivo, come batteriemia o setticemia, pregressi di irritazione, episodi di trombosi venosa o operazioni di chirurgia vascolare nel sito di posizionamento previsto.

Lo stesso stile di vita del paziente può risultare una controindicazione al PICC.

## ***1.6 Procedure pre-impianto***

### Preparazione paziente

Prima di procedere con l'impianto del PICC è fondamentale informare il paziente e i familiari, spiegando dettagliatamente la procedura e il programma terapeutico. Questo andrà a ridurre lo stato d'ansia e ad ottenere la maggior collaborazione possibile.

Il paziente deve sapere che il posizionamento avverrà sterilmente nel suo letto oppure in una stanza apposita, non ci sarà quindi la necessità della sala operatoria, non avrà bisogno di rispettare il digiuno pre-impianto né di seguire alcuna profilassi antibiotica pre/post-impianto. Dovrà inoltre essere informato sulla durata della procedura (40-60 minuti circa) e che avvertirà un lieve dolore/fastidio

---

<sup>43</sup> PubMed- *Complication rates among peripherally inserted central venous catheters and centrally inserted central catheters in the medical intensive care unit.* Nolan ME, Yadav H, Cawcutt KA, Cartin-Ceba R. J Crit Care, 2016 Febr, pp. 238-242

<sup>44</sup> PubMed- *Comparison of catheter-related large vein thrombosis in centrally inserted versus peripherally inserted venous lines in the neurological intensive care unit.* Wilson TJ, Stelter Jr WR, Fletcher JJ. Clin Neurol Neurosurg 2013 Jul, pp.879-882

<sup>45</sup> *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.* O'Grady NP, Pearson ML, Raad II, et al. Clin Infect Dis 2011, pp.162-193

<sup>46</sup> *Vascular Access in Oncology Patients.* Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R. Cancer Journal for Clinicians 2008 November, pp. 323-346

in due momenti: al momento della venipuntura e al momento della somministrazione della anestesia locale.

Dopo aver informato e risposto in maniera esaustiva a ogni domanda, bisogna acquisire il consenso informato e scritto del paziente, verificare eventuale presenza di pace-maker o defibrillatori impiantabili (il PICC in tal caso verrà posizionato nell'arto contro laterale), l'eventuale presenza di allergie conosciute e gli esami ematochimici.

Prima dell'inserzione del PICC bisogna raccomandare/aiutare il paziente ad eseguire una accurata igiene del corpo, dal collo in giù, con soluzioni saponose di clorexidina 4% e valutare l'esigenza di effettuare la tricotomia, per facilitare l'inserimento e la successiva gestione della medicazione. La tricotomia va effettuata soltanto se indispensabile e utilizzando specifici tricotomi non traumatici. <sup>(47)</sup>

Il paziente, sotto la supervisione di un operatore, deve rimuoversi oggetti, monili, protesi dentarie o acustiche, lenti a contatto, smalto sulle unghie, e indossare un camice indicato ed il copricapo.

Infine, se possibile, riscaldare l'arto scelto applicando compresse calde o borse di acqua calda almeno 30-40 minuti prima della venipuntura. <sup>(48)</sup>

### Preparazione materiale

Il materiale che occorre per la preparazione dell'operatore e del piano di lavoro è il seguente:

- superficie lavabile
- traversa monouso

---

<sup>47</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

<sup>48</sup> *Local warming insertion of peripheral venous cannulas: single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial.* Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler DJ. *BMJ*, 2002 Aug, 24;325(7361):409-10.

- telini in numero sufficiente per allestire il campo sterile per il materiale e l'impianto;
- guanti e camice sterili;
- guanti non sterili;
- mascherina e copricapo;
- garze non sterili;
- tamponi e garze sterili;
- pinza e forbice sterili;
- soluzione antisettica: Clorexidina Gluconato Alcolica 2 % (prodotto di prima scelta) o, se il paziente riferisce nell'anamnesi una sensibilità alla Clorexidina, usare Povidone Iodio 10%.;
- 4 fl da 10 ml di Soluzione Fisiologica;
- siringhe da 10 ml
- siringa 20 cc sterile luer lock;
- ago ipodermico 25 G sterile
- 1 siringa da 2 ml con ago da insulina;
- lidocaina 2% fl
- eparina pronta 250 UI/5ml. 1 fiala
- laccio emostatico;
- tappino needle-less;
- sistemi di fissaggio tipo StatLock o steri-strip
- medicazioni garza cerotto;
- medicazione trasparente in poliuretano 10x12 cm;
- benda autoadesiva tipo Peha haft;
- tampone emostatico;
- contenitore per taglienti;
- contenitore per rifiuti speciali e urbani;
- telino salvaletto monouso;



- tricotomo;
- monitor elettrocardiografico
- ecografo;
- metro a nastro per misurazione;
- un copri sonda sterile
- 1 KIT microintroduttore preconfezionato contenente:
  - ago introduttore
  - introduttore Peel-away;
  - mandrino;
  - agocannula;
  - bisturi;
  - guida metallica.
- 1 KIT preconfezionato contenente catetere tipo PICC.
  - set ferri sterile (1 backause, 1 forbice, 1 pinza porta tampone, 2 ciotole)
  - leria chirurgica sterile con e senza adesivo <sup>(49)</sup>

E'fondamentale verificare che il sistema scelto sia effettivamente il dispositivo adatto alla terapia endovenosa prevista per il paziente.

#### Valutazione patrimonio venoso

Dopo aver preparato paziente e materiale si effettua un attento esame ecografico pre-procedurale (senza e con l'applicazione del laccio emostatico) allo scopo di valutare le vene della regione sopra-sottoclaveare. Ciò permetterà di selezionare la vena più adeguata in termini di calibro e di posizione, anche in relazione al sito di emergenza più desiderabile. Questo è senza dubbio un momento di cruciale

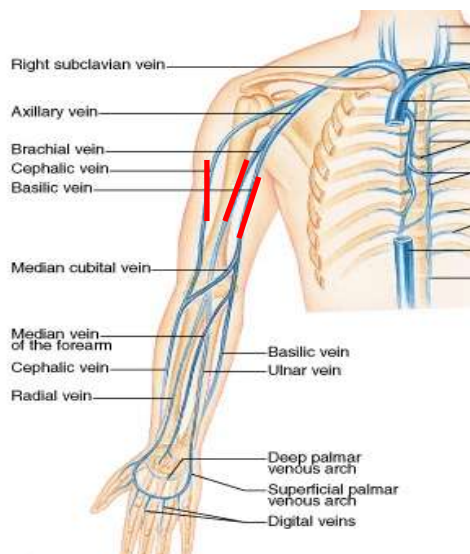
---

<sup>49</sup> *Competenza ed autonomia infermieristica nella gestione del PICC.* Giorgio Resta, Chiara D'Angelo. 2014 Maggio. Attached: <http://www.infermieristicamente.it/articolo/4443/competenza-ed-autonomia-infermieristica-nella-gestione-del-picc/>

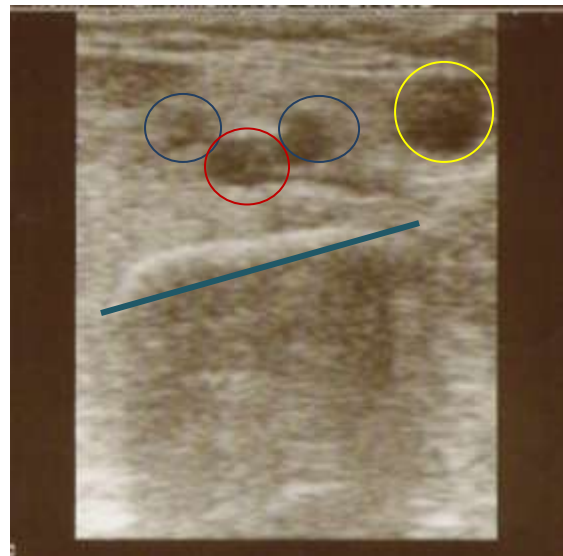
importanza per il successo dell'intera manovra e per la riduzione dei rischi correlati alla procedura.<sup>(50)</sup>

Il primo parametro importante da considerare è il calibro della vena: è bene scegliere vene il cui diametro, valutato senza laccio emostatico, sia almeno il triplo del diametro del catetere, così da ridurre il rischio di trombosi venosa periferica. Il secondo riguarda il sito di emergenza, esso infatti si dovrà trovare ad una distanza appropriata sia dal gomito che dall'ascella, nello specifico a livello del terzo medio del braccio. Un terzo aspetto da considerare è la profondità (massimo 2 cm dal piano cutaneo) della vena in quanto, anche se non si riscontrano troppe difficoltà nell'utilizzare vene profonde (3 cm), nella gestione possiamo avere malfunzionamenti dovuti alla posizione viziata che il catetere assume.

Le vene dell'arto superiore interessanti ai fini della puntura e dell'incannulamento con tecnica ecoguidata non sono molte (Figura 1 e 2).



**Figura 1: Anatomia delle vene del braccio del braccio**



**Figura 2: Ecovisualizzazione al terzo medio del braccio**

<sup>50</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

La vena più lunga è la cefalica, che nasce in prossimità della cosiddetta “tabacchiera anatomica” sul margine radiale del polso e decorre per tutto l’avambraccio. A livello del braccio il suo andamento superficiale la rende appropriata per il posizionamento ecoguidato di una cannula corta o di un “mini-Midline”, ma molto meno per il PICC, ad eccezione dei pazienti obesi, dove questa vena può diventare più profonda e stabile. <sup>(51)</sup>

Le vene brachiali sono in numero variabile e decorrono come vene satelliti dell’arteria brachiale. Esse sono ben identificabili ecograficamente soltanto a livello del braccio. Queste vene hanno una profondità ideale per l’impianto del PICC nella zona interna del fascio nervo-vascolare del braccio, ma costituiscono una seconda scelta a causa del calibro molto variabile e della difficoltà della loro venipuntura data dalla stretta vicinanza con l’arteria e con il nervo mediano. <sup>(52)</sup>

Lungo il margine ulnare decorre un’altra vena superficiale, la vena basilica. Nel tratto della piega bicipito-omerale la basilica ha profondità (1-2cm), dimensione e lontananza da altre strutture venose e arteriose che la rendono la vena di prima scelta per il posizionamento del PICC. <sup>(53)</sup>

Dopo la valutazione ecografica e la scelta della vena, si deve identificare il punto di inserzione con penna dermografica e rimuovere il laccio emostatico.

## ***1.7 Impianto***

Durante il posizionamento del catetere devono essere presenti due operatori, un medico o un infermiere adeguatamente formato che esegue la procedura (master di primo livello in accessi venosi centrali o corsi di formazione in accessi venosi

---

<sup>51</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

<sup>52</sup> *Ibidem.*

<sup>53</sup> *Ibidem.*

GAVeCeLT) e un infermiere collaboratore. In entrambi i casi le indicazioni sono disposte dal medico, il quale è presente in reparto durante la procedura.<sup>(54)</sup>

E' dimostrato che la correttezza di questa manovra gioca un ruolo cruciale nel ridurre il rischio di complicanze meccaniche, infettive e trombotiche. Ecco perché il lavaggio delle mani e l'adozione di misure di protezione di massima barriera (guanti sterili, camice sterile, mascherina non sterile, berretto non sterile, ampia copertura del paziente, copertura sterile della sonda con apposito coprisonda) sono considerate manovre con massima evidenza di efficacia e massima forza di raccomandazione in tutte le linee guida, quali quelle nordamericane dei CDC di Atlanta e quelle inglesi dell'EPIC (Evidence-based Practice and Infection Control).<sup>(55-56-57-58)</sup>

La venipuntura ecoguidata di una vena profonda del braccio è la tecnica standard per l'incannulazione venosa del PICC, associandosi a enormi benefici in termini di sicurezza, costo-efficacia ed efficienza.<sup>(59)</sup> Fortemente raccomandata per questa manovra è anche l'utilizzo della tecnica del microintroduttore (mediante tecnica di Seldinger modificata), che consiste nella puntura con un ago sottile 21 G, a punta ecogena, dentro al quale viene fatto scorrere una guida metallica sottile (0.018"), a

---

<sup>54</sup> *L'utilizzo dei PICC in Nutrizione parenterale*. Denise Bolis, Graziella Brambilla, Carmen Ghislazoni. Attached:

[gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/utilizzo\\_dei\\_picc\\_in\\_nutrizione\\_parenterale.pdf](http://gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/utilizzo_dei_picc_in_nutrizione_parenterale.pdf)

<sup>55</sup> *Central venous access and handwashing: variability in policies and practices*. Galway R, Harrod ME, Crisp J, Donnellan R, Hardy J, Harvey A, Maurice L, Petty S, Senner A. *Paediatr Nurs*, 2003 Dec, 15(10):14-8.

<sup>56</sup> *Use of maximal sterile barriers during central venous catheter insertion: clinical and economic outcomes*. Hu KK, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. *Clin Infect Dis*, 2004 Nov, 39(10):1441-5.

<sup>57</sup> *Using maximal sterile barriers to prevent central venous catheter-related infection: a systematic evidence-based review*. Hu KK, Lipsky BA, Veenstra DL, Saint S. *Am J Infect Control*, 2004 May, 32(3):142-6.

<sup>58</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione*. M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

<sup>59</sup> *Ultrasound-guided peripherally inserted central catheters (PICC) in cancer patients: success of the insertion, survival and complications*. Moraza-Dulanto MI, Garate-Echenique L, Miranda-Serrano E, Armenteros-Yequas V, Tomàs-Lòpez MA, Benítez-Delgado B. *PubMed. Enferm Clin*, 2012 May-Jun, 22(3):135-43.

punta retta ma estremamente morbida (floppy straight tip), in nitinol (nicheltitanio).<sup>(60)</sup>

Il paziente può essere sistemato in decubito supino o raramente in posizione semi seduta, con il braccio prescelto a 90 gradi, palmo della mano in alto. Solitamente si sceglie l'arto dominante perché è più trofico e presenta vene di calibro maggiore.

Prima di procedere bisogna determinare la lunghezza del catetere da introdurre, attraverso il metodo a due reperi (Figura 3 e 4): la misurazione della distanza dal sito di puntura precedentemente scelto fino a metà clavicola, sommato con la misurazione della distanza da metà clavicola al terzo spazio sulla parasternale destra.



**Figura 3: Metodo a due reperi**



**Figura 4: Metodo a due reperi**

Dopo il lavaggio sociale delle mani si posiziona il telino salva letto monouso sotto il braccio del paziente, e si indossa la mascherina e il copricapo.

Dopo il lavaggio antisettico delle mani e l'aver indossato il camice e i guanti sterili si può procedere all'allestimento del campo sterile. Il secondo operatore posiziona il laccio emostatico mentre l'esecutore disinfetta la zona scelta con disinfettante appropriato almeno 10 cm sopra e 10 cm sotto il punto di inserzione, per almeno 2 volte. La cute va disinfettata con clorexidina 2% in alcol isopropilico (IPA) 70% effettuando un accurato scrub della zona con movimenti

---

<sup>60</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

centrifughi, mentre l'uso dello iodopovidone 10% dovrebbe essere limitato soltanto a pazienti con nota allergia alla clorexidina. <sup>(61)</sup>

Dopo aver rispettato il tempo d'azione del disinfettante si posiziona il primo telino sterile senza adesivo sotto il braccio destinato all'impianto, mentre altri 2 telini adesivi sul braccio lasciando in evidenza il sito di inserzione.

L'esecutore controlla il dilatatore e il peel-away e li lava con fisiologica, estrae la guida. Con la mano dominante impugna l'agocannula o l'ago introduttore presente nel kit, mentre con la mano non dominante impugna la sonda ecografica, protetta dal copri sonda sterile.

La programmazione del sito di emergenza del catetere riveste una particolare importanza per il futuro del PICC. Il sito di emergenza ideale è posizionato nel 1/3 medio del braccio, a metà tra gomito e ascella; qualora il sito di venipuntura fosse troppo alto e ricadesse nel 1/3 prossimale del braccio, sarà opportuno spostare più in basso il sito di emergenza mediante tunnelizzazione. <sup>(62)</sup>

A questo punto, aiutato dall'immagine nello schermo della vena scelta, l'esecutore può eseguire la venipuntura con ago dedicato. L'ago viene introdotto mantenendo lo stantuffo della siringa retracts in aspirazione costante e fatto avanzare con un angolo di 45-60 gradi rispetto alla superficie della cute finché non ci sarà la presenza di riflesso di sangue del dispositivo (Figura 5 e 6).



**Figura 5: Posizionamento dell'ago verso la sonda**



**Figura 6: Posizione sonda**

<sup>61</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

<sup>62</sup> *Ibidem.*

Quando la vena è stata incannulata, se l'aspirazione è a pieno canale, si procede con l'introduzione del filo guida.

La guida metallica deve essere introdotta fino a lasciarne fuori dalla cute circa 10 cm, in caso di mancata progressione bisogna estrarla lentamente senza forzare, e qualora non sia possibile, estrarre prima l'ago e poi la guida.

Dopo aver posizionato la guida e aver sfilato lentamente l'ago, si esegue il ponfo di lidocaina al 2% e successivamente una piccola incisione con i bisturi di circa 2 mm in posizione orizzontale all'emergenza della guida. <sup>(63)</sup>

Mediante movimento rotatori di avvitamento, si introduce il dilatatore e si toglie il laccio emostatico.

Se il PICC è a punta aperta bisogna tagliarne l'estremità distale in base alla lunghezza definita precedentemente. Rimuovere quindi contemporaneamente, con delicatezza, la guida metallica e il dilatatore (svitandolo).

L'esecutore introduce il catetere nel microintroduttore (fino alla misura precedentemente rilevata se il PICC è a punta chiusa), controllandone il reflusso mediante siringa in aspirazione e iniettando soluzione fisiologica mediante tecnica pulsante, e infine rimuovere l'introduttore con tecnica pool-away. Durante l'inserzione del catetere nel microintroduttore è utile visualizzare ecograficamente la vena giugulare interna omolaterale e comprimerla con sonda ecografica, così da facilitare il passaggio del catetere dalla vena succlavia alla vena anonima. In alternativa, se collaborante, si può chiedere al paziente di ruotare la testa verso il lato dell'operatore. Dopo la manovra si raccomanda di verificare con la sonda ecografica l'assenza del catetere in entrambe le vene giugulari.

Dopo aver posizionato garze sterili sul punto di introduzione, si può togliere il mandrino metallico del catetere e tagliare il tratto del catetere in esubero in modo da permettere di assemblare e connettere il raccordo luerlock al PICC (se a punta chiusa).

---

<sup>63</sup> *Local anesthesia prior to the insertion of peripherally inserted central catheters.* Fry C, Aholt D. J Infus Nurs, 2001 Nov-Dec, 24(6):404-8

A questo punto l'esecutore può controllare il regolare funzionamento in aspirazione ed infusione del catetere, eseguendo un lavaggio con 10-20 ml di soluzione fisiologica mediante tecnica pulsante ("tecnica stop and go", 1 ml per volta di fisiologica). Gli ultimi 0,5 ml devono essere iniettati lentamente con tecnica a pressione positiva, ritraendo contemporaneamente la siringa e clampando tra le dita il catetere, dove verrà connesso il tappino. Il PICC a punta aperta deve essere eparinato secondo diluizione.

In presenza di sangue, è importante eseguire l'antisepsi della cute circostante al punto di inserzione prima con acqua ossigenata, poi con Soluzione Fisiologica, con movimenti centrifughi. Successivamente deve essere eseguita anche l'antisepsi del punto di inserzione con Clorexidina gluconato alcolica 2% con movimenti centrifughi per due volte, sostituendo ad ogni passaggio la garza.

Al termine della procedura è bene fissare il PICC alla cute del paziente mediante un apposito sutureless device (StatLock), come raccomandato dalle linee guida dei CDC di Atlanta. L'utilizzo di questi dispositivi è potenzialmente efficace nel ridurre il rischio di infezioni, di dislocazioni, e di trombosi locali. <sup>(64-65)</sup>

I sutureless device garantiscono una stabilizzazione notevolmente più efficace rispetto ai punti di sutura, che subiscono una precoce e irreversibile colonizzazione microbica. Inoltre si minimizza il rischio di puntura accidentale per gli operatori sanitari.

Idealmente questo tipo di device dovrebbe essere utilizzato insieme ad una medicazione trasparente semipermeabile, in grado di far passare il vapore acqueo e l'ossigeno, impermeabili ai liquidi, e capace di garantire una migliore stabilizzazione e visualizzazione dell'exit-side.

Questo tipo di medicazione in caso di secrezione ematica dal punto di emergenza cutanea del PICC potrebbe essere controindicata nelle prime 24 ore dopo

---

<sup>64</sup> *PubMed-Sutureless securement device reduces complications of peripherally inserted central venous catheters.* Yamamoto AJ, Solomon JA, Soulen MC, Tang J, Parkison K, Lir R, Schears GJ. *J Vasc Interv Radiol*, 2002 Jan, 13(1):77-81

<sup>65</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016



l'inserzione; in tal caso sarà bene posizionare una medicazione di garze, da sostituire non appena possibile con una medicazione trasparente, come consigliato dalle linee guida EPIC. <sup>(66)</sup>

### Controllo del corretto posizionamento

Dopo aver impiantato il PICC è fondamentale un attento controllo di verifica della posizione centrale della punta.

Questo è un controllo di massima importanza, perché un errato posizionamento della punta si associa a un alto rischio complicanze come malfunzionamenti, trombosi venosa, aritmie e danni vasali.

Si stima che l'incidenza di malposizionamenti dei PICC in assenza di tecniche intra-procedurali per la verifica della punta possa aggirarsi tra il 15 e il 20%, con rischio maggiore per i cateteri inseriti dal braccio sinistro. <sup>(67)</sup>

Fino a qualche anno fa il metodo più usato era la radiografia del torace, che rappresenta il gold standard di riferimento tra le metodiche disponibili. <sup>(68)</sup> Questa è una metodica che ha mostrato subito un grosso limite, quello di essere una procedura post-impianto: in caso di diagnosi di mal posizionamento si era costretti ad effettuare una nuova manovra per il riposizionamento della punta del PICC.

Molto più vantaggiose si sono rivelate le tecniche di valutazione intra-procedurale, come la fluoroscopia e la elettrocardiografia intracavitaria.

L'uso della fluoroscopia in questo settore è minimo, perchè comporterebbe la rinuncia alla loro costo-efficacia e un gran limite nel numero di PICC effettivamente impiantabili nei pazienti ospedalizzati e non.

Il metodo dell'ECG intracavitario si è dimostrato il più economico, sicuro, preciso, efficace, semplice e può essere effettuato facilmente anche "bedside" da

---

<sup>66</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

<sup>67</sup> Ibidem.

<sup>68</sup> *Il metodo dell'ECG intracavitario nel posizionamento di PICC nel reparto di terapia intensiva coronarica.* Alessandro Mitidieri, attached:

<http://www.aniarti.it/sites/default/files/congresso2014/sessioni/6/mattina/tempio1/mitidieri.pdf>

infermieri adeguatamente addestrati.<sup>(69-70)</sup> Si basa sull'osservazione della seconda derivazione, tra elettrodo "rosso" sulla spalla destra e elettrodo verde al fianco sinistro. Se sostituiamo la pinza rossa (DII), precedentemente collegata nella spalla destra, con un elettrodo endocavitario, essa verrà collegato con la colonna di soluzione fisiologica interna al catetere. La punta del catetere diventa perciò una sorta di elettrodo "viaggiante" e la derivazione DII leggerà l'onda P (attività elettrica del cuore) da dentro il sistema vascolare invece che dalla superficie. In questo modo si avrà una derivazione intracavitaria tesa tra la punta del catetere e l'elettrodo di superficie posto al fianco sinistro, in cui le variazioni dell'onda P consentiranno di individuare il momento in cui la punta del catetere arriva alla giunzione cavo atriale.<sup>(71)</sup>

Più ci avviciniamo al cuore, più l'onda P cresce progressivamente in ampiezza raggiungendo un massimo e poi decrescendo di nuovo fino a diventare negativa quando ci si allontana dal cuore verso la cava inferiore.

Gli impulsi elettrici non possono infatti passare attraverso il materiale isolante (silicone e poliuretano) con cui è costituito il catetere, ma passeranno attraverso il sangue, i tessuti e la soluzione fisiologica all'interno del catetere stesso.

Questo metodo permette di poter fare il controllo della punta del catetere non solo durante l'inserimento del PICC, ma anche dopo settimane o mesi, in modo da potere sempre verificarne la posizione. Inoltre è applicabile anche in situazioni cliniche in cui la radiografia è assolutamente sconsigliata o logisticamente difficile da effettuare, come nelle donne incinta, in pazienti in cui il posizionamento del catetere viene effettuato a domicilio o in hospice. A sua volta però non può essere applicato in pazienti in cui l'onda P non è ben visualizzabile,

---

<sup>69</sup> *PubMed-Evaluating ECG-aided tip localization of peripherally inserted central catheter in patients with cancer.* Liu YJ, Dong L, Lou XP, Miao JH, Li XX, Li XJ, Li J, Liu QQ, Chang ZW. *Int J Clin Exp Med*, 2015 Aug, 15;8(8):14127-9

<sup>70</sup> *PubMed- ECG or X-ray as the 'gold standard' for establishing PICC-tip location?* Oliver G, Jones M. *Br J Nurs*, 2014 Oct 22;23 Suppl 19:S10-6

<sup>71</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

come in caso di fibrillazione atriale, tachiaritmie gravi, cardiopatia dilatativa, pace-maker.

## ***1.8 Gestione post-impianto***

### Medicazione

Subito dopo l' impianto del PICC la prima medicazione deve essere effettuata con garza e cerotto. Questa medicazione temporanea deve essere sostituita dopo 24 ore, ad eccezione della presenza di sangue o sudore nel sito di emergenza. In questo caso dovrà essere riposizionata e risostituita dopo altre 24 ore o ogni qualvolta la medicazione risulti sporca, bagnata o staccata (Categoria IB). Se invece, 24 ore dopo la collocazione del PICC non c'è presenza di infiltrazioni sierose, al posto della medicazione garzata verrà applicata la medicazione definitiva. Quest'ultima si presenta come trasparente, sterile, semipermeabile, in poliuretano con o senza sistemi di rilascio di clorexidina (medicazione con gel a rilascio di clorexidina oppure medicazione trasparente più feltrino biopatch in poliuretano a rilascio di clorexidina). Queste medicazioni devono essere sostituite ogni 7 giorni.

Ogni volta che cambiamo le medicazioni, e quotidianamente nel paziente ospedalizzato, è indispensabile ispezionare accuratamente il sito di emergenza del catetere e eseguire una digitopressione a medicazione intatta, a maggior ragione se il paziente presenta dolore al sito di inserzione, febbre senza altra fonte identificata, eritema o altre manifestazioni che suggeriscano un'infezione locale. Questa procedura è resa più facile dall'utilizzo delle medicazioni trasparenti, che permettono un'ispezione visiva continua del sito di emergenza.

Prima dell'impianto e per le medicazioni del PICC la cute deve essere disinfettata con clorexidina al 2% in soluzione alcolica.<sup>(72)</sup> In casi di allergia a quest'ultima si

---

<sup>72</sup> *Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis.* Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. *Ann Intern Med*, 2002 Jun, 4;136(11):792-801.

può scegliere di utilizzare lo Iodopovidone al 10%, ricordando che il suo tempo di azione è di due minuti.

La disinfezione dell'exit-side deve essere effettuata mediante tecnica no-touch in 3 passaggi, dall'interno verso l'esterno. <sup>(73)</sup>

Sono attualmente disponibili appositi sistemi di fissaggio sutureless come lo Statlock. Essi sono vantaggiosi sia perché consentono un'ottima stabilizzazione del catetere, riducendo il rischio di complicanze ed infezioni, sia perché il loro utilizzo riduce il rischio di puntura accidentale per l'operatore. <sup>(74)</sup> Al fine di raggiungere un'ottima stabilizzazione è raccomandato l'utilizzo di un cerotto anallergico per ancorare le vie del sistema di infusione alla cute del malato.

### Lavaggio

Il lavaggio del catetere viene effettuato con tecnica pulsante attiva a pressione positiva, la cosiddetta push/pause, ossia a scatti di 2-3 ml ciascuno, in cui si ha l'alternanza tra il flusso laminare e il flusso turbolento. Il flusso turbolento permette la rimozione dei residui ematici eventualmente attaccati alla parete interna del catetere, riducendo di fatto le possibilità di occlusione del catetere stesso e di trombosi.

Questo tipo di lavaggio deve essere attuato all'apertura del sistema e prima e dopo di ogni infusione. <sup>(75)</sup>

Per il lavaggio devono essere utilizzate siringhe non inferiori a 10 ml, in quanto siringhe di calibro inferiore potrebbero determinare, data l'eccessiva pressione che esercitano, una rottura del catetere, e soluzione fisiologica in fiale monodose. Il lavaggio con soluzione fisiologica va sempre eseguito prima di ogni nuova

---

<sup>73</sup> *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline*. A cura di Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola. Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

<sup>74</sup> *PubMed- Evaluation of the use of a stabilization device to improve the quality of care in patients with peripherally inserted central catheters*. Waterhouse J, Bandisode V, Brandon D, Olson M, Docherty SL. AACN Adv Crit Care, 2014 Jul-Sep, 25(3):213-20

<sup>75</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione*. M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

infusione, anche in caso di infusioni continue, dopo prelievo ematico, infusione di emoderivati, NTP, lipidi o farmaci. Nel caso di infusioni di sacche di sangue o derivati del sangue e/o dopo aver praticato prelievi ematici il lavaggio deve essere eseguito mediante 3 siringhe da 10 ml per un lavaggio più accurato del catetere.

<sup>(76)</sup>

Anche se non utilizzati, i lumi del PICC vanno lavati almeno una volta la settimana.

### Eparinizzazione

Dopo il lavaggio di un PICC a punta aperta ad uso discontinuo (ovvero tenuto chiuso per un periodo di tempo maggiore di 8 ore), è necessario l'utilizzo dell'eparina, precisamente di 250 U/ml di soluzione di quantità doppia rispetto lo spazio morto riportato sui lumi del catetere in modo da trattare tutto il lume.

Per periodi inferiori alle 8 ore è sufficiente il riempimento del catetere con soluzione fisiologica.

Come suggerito dalle raccomandazioni internazionali, alla riapertura del catetere l'eparina non deve essere riaspirata, essendo un farmaco con un'emivita inferiore alle 6 ore.

Se il PICC è a punta chiusa (Groshong) a rimanere chiuso (non utilizzato) per più di 8 ore non è necessario l'utilizzo dell'eparina, ma basta un lavaggio pulsato con soluzione fisiologica. <sup>(77)</sup>

La frequenza con cui il catetere deve essere eparinato dipende essenzialmente dal tipo di dispositivo, in genere più piccolo è il calibro, più frequente deve essere eseguito il lavaggio e l'eparinizzazione. Ad ogni modo si possono trovare tutte le informazioni utili nelle indicazioni del produttore.

---

<sup>76</sup> PICC- *L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline*. A cura di Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola. Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

<sup>77</sup> PICC- *L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline*. A cura di Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola. Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

Se il catetere non è in uso deve essere eparinato ogni 7 giorni, previo lavaggio. La concentrazione di eparina efficace per mantenere la pervietà di una via ha normalmente concentrazioni comprese tra 50 e 500 unità/ml.

### Gestione linee infusionali

E' importante sostituire, in modo programmato e con frequenza prestabilita, le linee infusionali (deflussori, microgocciolatori e prolunghe) e i sistemi di connessione (tappini, rubinetti e connettori). <sup>(78)</sup>

I sistemi di connessione devono essere sostituiti ogni 72 ore o secondo le indicazioni del produttore.

Le linee infusionali usate di continuo devono essere sostituite ogni 96 ore; se usate per l'infusione di sangue ed emoderivati devono essere sostituiti immediatamente a fine infusione o entro le 12 ore; quelle per la nutrizione parenterale con lipidi entro le 24 ore; senza lipidi, soluzioni contenenti glucosio o amminoacidi in somministrazione continua ogni 72 ore; e quelle utilizzate per il Propofol ogni 6-12 ore. Le linee infusionali utilizzate per la somministrazione di chemioterapici devono essere sostituite e smaltite secondo raccomandazioni aziendali. <sup>(79)</sup>

Se l'accesso venoso deve essere sostituito, anche tutti i sistemi di connessioni e le linee di infusione dovranno essere obbligatoriamente cambiate.

### Prelievo ematico

Attraverso il PICC è possibile effettuare prelievi ematici in emergenza (rapido accesso a vene di grosso calibro), o in presenza di pazienti con scarso patrimonio venoso (pazienti sottoposti a chemioterapia).

---

<sup>78</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

<sup>79</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* M. Pittiruti, G Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

In tutte le altre situazioni è sempre preferibile l'utilizzo di una vena periferica, per evitare la formazione di residui ematici che non sempre possono essere rimossi mediante lavaggio, e che possono portare alla formazione di coaguli e all'occlusione del lume del catetere.

Si raccomanda di utilizzare una siringa non inferiore ai 10 ml connessa al lume del catetere con calibro maggiore per evitare l'emolisi, e con questa devono essere aspirati 5 ml da scartare, e solo successivamente tramite vacutainer si può procedere al riempimento delle provette. A fine prelievo è indispensabile effettuare un lavaggio pulsante con fisiologica.<sup>(80)</sup>

## ***1.9 Gestione Complicanze e rimozione catetere***

### Complicanze

Le complicanze principali correlate ai PICC sono tre: sepsi, trombosi venosa e ostruzione del lume.

Le infezioni si dividono in locali o sistemiche, delle prime fanno parte le infezioni del sito di emergenza, delle seconde le infezioni da catetere o da infusione contaminata.<sup>(81)</sup>

Esse comportano un aumento delle complicanze, della mortalità del 10-20%, un prolungamento dell'ospedalizzazione di circa 7 giorni e un aumento dei costi. I patogeni maggiormente responsabili delle infezioni catetere correlate sono gli Stafilococchi Coagulasi Negativi, in particolare lo Stafilococco Epidermidis, mentre gli Enterococchi sono responsabili delle batteriemie. Ricordiamo inoltre anche la Candida nei pazienti immunodepressi e le infezioni funginee.

---

<sup>80</sup> *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* A cura di Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola. Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

<sup>81</sup> *Appunti per la corretta gestione dei cateteri PICC e Midline.* PICC Team Aziendale, AO San Camillo-Forlanini. Attached: [http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat\\_didattico\\_8.pdf](http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat_didattico_8.pdf)

I meccanismi di contaminazione possono essere di tre tipi: via extra-luminare, la più frequente, durante l'inserzione del catetere o per infezione secondaria e successiva migrazione del patogeno lungo la parete esterna del catetere; via endo-luminare, causata dalle ripetute manipolazioni del catetere e delle linee infusionali; e per via ematogena, la più rara.

L'infezione al sito di emergenza è un fenomeno non raro, ma che si può tenere sotto controllo mediante una attenta sorveglianza e una diagnosi precoce. La sorveglianza del sito di emergenza deve essere quotidiana nei pazienti ospedalizzati o con frequenza programmata (generalmente ogni 7 giorni) nei pazienti domiciliari o ambulatoriali, e consiste nell'ispezione e nella palpazione a medicazione intatta e non. Qualora si manifestassero arrossamenti, dolore, prurito e/o essudato purulento entro 2 cm dal punto di emergenza cutanea del catetere e altri segni che possano farci pensare a infezione sarà necessario rimuovere la medicazione e ispezionare in maniera più approfondita, servendoci anche della scala visuale di infiammazione (Visual Exit-site Score).

La prima cosa da fare in presenza di infezione locale è rimuovere immediatamente il PICC, a causa dell'elevatissima possibilità che l'infiammazione si complichino e porti a un'infezione batteriemica correlata a catetere venoso centrale (CRBSI).

Si sospetta CRBSI quando si ha febbre maggiore di 38°, brividi e ipertensione di origine sconosciuta, ma la diagnosi certa non è basata né sulla sola rilevazione dei segni di infezione, né sul reperto di emocoltura positiva, è infatti indispensabile che il germe presente nel sangue sia presente anche nella coltura della punta del catetere. Per questa prova bisognerebbe rimuovere il catetere e fare la coltura diretta; per ovviare a questo problema, secondo le linee internazionali (IDSA 2009) è possibile arrivare a diagnosi certa attraverso il metodo delle colture appaiate, ovvero il confronto tra il tempo di positivizzazione dell'emocoltura "centrale" del sangue tratto dal catetere simultaneamente a quella "periferica" del



sangue tratto da una vena periferica. In presenza di CRBSI è opportuna la rimozione del PICC e l'inizio di una terapia antibiotica. <sup>(82)</sup>

Un'altra complicanza è la trombosi venosa da catetere, che può causare perdita dell'accesso venoso e aumento del rischio di embolia polmonare. <sup>(83-84)</sup>

La sua patogenesi è multifattoriale e una quota significativa di fattori di rischio dipende dall'impiantatore; nello specifico di andare incontro a lesione endoteliale causata dal trauma della parete vasale durante l'inserzione del catetere, dal trauma meccanico o chimico provocato dalla punta, dall'abrasione determinata dal movimento del catetere, dalla localizzazione venosa e dalla durata della permanenza in sede, dal tipo di paziente e dal metodo d'inserzione o dall'occlusione venosa provocata da un calibro troppo grande rispetto a quello venoso.

La diagnosi si basa essenzialmente su un sospetto clinico, come la presenza di dolore o di edema al braccio interessato, e dovrà essere successivamente confermato mediante esame ecografico. A seconda che la trombosi sia occludente o meno, distale o prossimale, avremo indicazioni specifiche, in generale è sconsigliata la rimozione del catetere, ma si procederà al trattamento mediante anticoagulante per alcuni mesi. <sup>(85)</sup>

L'ultima complicanza trattata è l'occlusione del lume del catetere venoso, che può essere causata da fattori extraluminari (kinking, inginocchiamento del tratto esterno, mal posizione della punta del catetere, "fibrin sleeve", trombosi venosa associata al catetere), o endoluminari (ostruzione da coaguli, da precipitati di farmaci, da aggregati lipidi, da mezzo di contrasto).

---

<sup>82</sup> *Appunti per la corretta gestione dei cateteri PICC e Midline*. PICC Team Aziendale, AO San Camillo-Forlanini. Attached:

[http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat\\_didattico\\_8.pdf](http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat_didattico_8.pdf)

<sup>83</sup> *PubMed- The incidence of Picc line-associated thrombosis with and without the use of prophylactic anticoagulants*. Paauw JD, Borders H, Ingalls N, Boomstra S, Lambke S, Fedeson B, Goldsmith A, Davis AT. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2008 Jul-Aug, 32(4):443-7.

<sup>84</sup> *La trombosi venosa profonda associata al catetere venoso centrale inserito perifericamente (PICC)*. MA Fumagalli, M Montalti, R Fuzzi, E Fabbri, S Folli. Attached:

<http://www.ipasvi.it/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-13-articolo-160.htm>

<sup>85</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline*. Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016

L'occlusione può essere completa quando si ha difficoltà a infondere e ad aspirare, parziale quando si ha difficoltà sia ad infondere che ad aspirare, o un tipo particolare di occlusione parziale chiamata PWO (persistent withdrawal occlusion) quando si ha difficoltà o impossibilità all'aspirazione, ma non ci sono problemi nell'infusione.

Il primo step in caso di occlusione è la disostruzione idraulica, utilizzando siringhe non più grandi di 10 ml con soluzione fisiologica; se non sufficiente è opportuno intervenire con una soluzione disostruente a seconda della causa di occlusione.

### Rimozione

La manovra di rimozione deve essere effettuata quando è presente una appropriata indicazione e da personale addestrato.

Le cause che possono portare alla rimozione del PICC sono molteplici. Tutte le linee guida internazionali (SHEA, EPIC, CDC) raccomandano che ogni catetere venoso centrale non più utilizzato venga rimosso immediatamente.<sup>(86)</sup> La rimozione per complicanza infettiva è la più frequente causa di rimozione prima di aver completato la terapia; altre cause sono l' inappropriatazza del dispositivo, complicanza occlusiva, meccanica o trombotica, e in caso di malfunzionamento.

Prima di procedere con la rimozione è preferibile effettuare un esame ecografico delle vene del braccio interessato e del torace, in modo da escludere in maniera certa la presenza di trombosi. Solo successivamente si potranno rimuovere la medicazione coprente e il sistema di fissaggio del catetere, e dopo aver adeguatamente disinfettato l'exit-side, sfilare lentamente il PICC. E' fondamentale comprimere il foro di uscita con garze sterili, coprire con medicazione e accertarsi che la lunghezza del catetere sfilato corrisponda a quella segnata in cartella in fase di posizionamento.

---

<sup>86</sup> *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline*. Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, p. 147

### ***1.10 Ruolo del PICC Team***

Nel contesto attuale gli infermieri sono sempre più protagonisti, sia in termini di competenze sia di responsabilità, riguardo le problematiche relative agli accessi venosi. Responsabilità che li vede coinvolti nel loro impianto, ma soprattutto nella loro gestione.<sup>(87)</sup> Gestione che non si limita solo all'immediato post-impianto, ma si prolunga per tutta la durata dell'utilizzo e della permanenza in sede.

La gerenza del PICC infatti, non solo si presenta rilevante ai fini clinici ma lo è anche nei confronti della professione infermieristica: l'infermiere è un professionista autonomo il quale, previa formazione mirata (master), può estendere la propria professionalità e competenza.<sup>(88)</sup>

Essi devono pertanto essere consapevoli del ruolo che rivestono in questo ambito professionale, agendo con appropriatezza e competenza, servendosi di importanti strumenti di riferimento, come linee guida (società scientifiche nazionali e internazionali), protocolli aziendali (azienda ospedaliera) e procedure operative (singola unità operativa), indispensabili per standardizzare il modo di lavorare.

Per quanto riguarda gli accessi venosi in generale, i principali punti di riferimento sono le Linee guida internazionali dei Centers for Disease and Prevention (CDC) di Atlanta e le raccomandazioni del GAVeCeLT (gruppo aperto di studio sulla gestione degli accessi venosi centrali a medio e lungo termine).<sup>(89)</sup>

La nascita del PICC team ha permesso di limitare l'impiego di professionisti sanitari come l'anestesista, l'infermiere, dopplerista, il radiologo, il farmacista e l'infettivologo, costituendo un'équipe composta da medico ed infermieri con un percorso formativo specifico e validato.<sup>(90)</sup>

---

<sup>87</sup> *Gestione dei PICC*. Beatrice Manna, Maggio 2013. Attached:

[http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche\\_cr/pdf\\_31052013\\_11.pdf](http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche_cr/pdf_31052013_11.pdf)

<sup>88</sup> *PICC Team: Ruolo dell'infermiere specializzato*. Serena Millenni, 2016 Febbraio. Attached:

<http://www.nurse24.it/picc-team-il-ruolo-dellinfermiere-specializzato/>

<sup>89</sup> *Gestione dei PICC*. Beatrice Manna, Maggio 2013. Attached:

[http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche\\_cr/pdf\\_31052013\\_11.pdf](http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche_cr/pdf_31052013_11.pdf)

<sup>90</sup> *PubMed- Use of designated nurse PICC Teams and CLABSI prevention practices among U.S Hospitals: A survey-based study*. Krein SL, Kuhn L, Ratz D, Chopra V. J Patient Saf, 2015 Nov.

Il medico richiede la valutazione del letto venoso durante la visita nella quale viene spiegata la terapia, e se il paziente risulta idoneo, richiede l'impianto del PICC; l'infermiere prende in carico il paziente a partire dalla prima visita medica, si occupa di informarlo e di integrarsi con il medico riguardo le motivazioni della necessità di utilizzo di un accesso venoso centrale, le varie caratteristiche del Picc e le possibili alternative, le modalità di impianto e le possibili complicazioni, la gestione del presidio, dopo averlo adeguatamente informato procede con la sottoscrizione del consenso informato, programma ed effettua l'inserzione del dispositivo, la gestione post-impianto (sia ambulatoriale che a domicilio), gestisce le complicanze e rimuove il catetere quando indicato.<sup>(91)</sup>

La presenza di un team medico-infermieristico comporta notevoli vantaggi in termini di sicurezza del paziente, di costo-efficacia ed efficienza. Si ha infatti una riduzione delle spese sostenute per l'acquisto dei presidi e di materiale d'uso, della durata media della degenza ospedaliera, dei tempi di lavoro infermieristico legati al posizionamento ripetuto di accessi periferici di breve durata, del tempo medico legato al posizionamento di accessi a lungo termine e un aumento dell'efficacia.<sup>(92)</sup> A livello aziendale, mediante la collaborazione con la farmacia ospedaliera, si arriverà alla scelta del presidio migliore a un costo minore e grazie alla formazione specifica del personale in costante aggiornamento e all'adozione di una tecnica standardizzata e condivisa, si è riuscito a diminuire enormemente il rischio di complicanze e dei costi legati all'impianto dei PICC.<sup>(93)</sup>

Un esempio è l'ospedale Civile Santissima Annunziata di Sassari, dove è diventata realtà la formazione del PICC Team con la delibera del 2015.

---

<sup>91</sup> *I PICC per i pazienti oncologici*. S de Nardi, M Bandiera. Attached:

<http://www.ipasvi.it/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-4-articolo-38.htm>

<sup>92</sup> *Manuale GaVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione*. Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo. Edra Editore, Marzo 2016, pp. 41-42

<sup>93</sup> *PubMed-Central venous catheter placement by advanced practice nurses demonstrates low procedural complication and infection rates—a report from 13 years of service*. Alexandrou E, Spencer TR, Frost SA, Mifflin N, Davidson PM, Hillman KM. *Crit Care Med*, 2014 Mar;42(3):536-43

L'équipe è composta da un medico e tre infermieri che prestano servizio in terapia intensiva.

Gli infermieri hanno seguito il corso della durata di 1 anno sugli accessi venosi e sostenuto l'esame di abilitazione al policlinico Tor Vergata. Durante la loro formazione un infermiere specializzato si è recato da Roma a Sassari per poter istruire il team.

L'azienda sassarese ha risposto in maniera positiva nei confronti di questa nuova figura ancora poco conosciuta in Sardegna. Reparti come l'oncologia, la medicina e la lungodegenza hanno immediatamente chiesto consulenze al PICC Team e instaurato con questi infermieri un rapporto di tipo collaborativo. Le problematiche maggiori sono nate nei laboratori dei prelievi dove, anche dopo aver ricevuto chiarimenti e spiegazioni da parte dell'équipe sulla gestione del catetere, molti infermieri continuano a preferire pungere il paziente piuttosto che utilizzare il PICC per il prelievo.

Non sono ancora presenti strutture specifiche come ambulatori infermieristici PICC dedicati, ma viene utilizzata una stanza apposita per l'impianto e le medicazioni all'interno della terapia intensiva.

Ad oggi i PICC posizionati sono 60, di cui il primissimo impianto risale a gennaio del 2015. Le maggiori complicanze riscontrate sono state la trombosi e l'allergia al cerotto utilizzato nella medicazione, entrambe trattate e completamente risolte senza la rimozione del catetere. Un'altra complicanza degna di nota nel paziente ospedalizzato è stata la rimozione accidentale del PICC da parte degli operatori del reparto in cui il degente è preso in cura. Ad oggi solo una volta si è dovuti ricorrere alla rimozione del PICC causata dalla rottura.

I progetti futuri del PICC Team sassarese sono la creazione di un ambulatorio infermieristico dedicato alla gestione dei PICC e una maggiore collaborazione tra i vari reparti, medici e infermieri.

## **2. OBIETTIVI**

Lo scopo del mio studio è quello di analizzare e dimostrare che, oltre ai vantaggi in termini di costo-efficacia e di efficienza, tra il PICC Team e i pazienti si instaura anche un forte rapporto di fiducia e sicurezza, indispensabile al fine della gestione e risoluzione delle complicanze. Un legame fondamentale per il paziente, che si sente tutelato nel sentirsi preso in carico non più da molteplici figure mediche e infermieristiche, ma da figure competenti e specializzate, sempre presenti e disponibili per ogni tipo di problema nel corso di tutta la permanenza del PICC. Anche l'infermiere ne trae beneficio, poiché, oltre a poter svolgere appieno il proprio ruolo di professionista specializzato nell'ambito degli accessi venosi, gestendo lui personalmente il dispositivo dall'impianto fino alla rimozione, si trova davanti a un paziente attivo e collaborante, un fattore importantissimo al fine di ridurre eventuali rischi di complicazioni.

### **3. MATERIALI E METODI**

Il mio studio è stato eseguito su un campione di 24 pazienti portatori di catetere PICC, impiantato e gestito esclusivamente dal PICC Team dell'ospedale Civile Santissima Annunziata di Sassari.

Il basso numero di soggetti che hanno partecipato alla ricerca è giustificato dalla nascita recente del team sassarese, risalente a 1 anno. I PICC impiantati sono in tutto 60, tra pazienti ricoverati nelle medicine, nelle lungodegenze, in oncologia e in day hospital.

Per motivi di maggior facilità e disponibilità nel rispondere alle domande, i pazienti presi in analisi nel mio lavoro sono solo i pazienti oncologici, 3 uomini e 21 donne, tra i 40 e i 70 anni. I PICC sono stati impiantati in un periodo di tempo compreso tra gennaio e maggio 2016.

Il mio lavoro è stato effettuato mediante un'intervista-colloquio. Ho incontrato personalmente i pazienti che si erano recati in reparto per il controllo e per la medicazione settimanale, o pazienti ricoverati in oncologia. I soggetti, rispondendo oralmente a 5 domande da me formulate, non hanno dovuto scegliere tra varie risposte prefissate, ma hanno potuto dare una risposta libera e articolata al quesito. Sono state inoltre visualizzate anche le cartelle compilate dai membri del PICC Team relative ai dati personali e all'andamento settimanale del dispositivo.

Anche gli infermieri del PICC Team hanno dovuto rispondere a 2 domande aperte relative all'argomento.

I dati che sono emersi dalle risposte sono stati analizzati, commentati ed elaborati sotto forma di grafici. Si tratta per lo più di emozioni, bisogni e sentimenti relativi al campione di pazienti scelto, che hanno potuto esprimersi liberamente

grazie all'ausilio delle domande aperte e alla loro massima partecipazione al fine di rendersi utili per la creazione di questa tesi.



## 4. RISULTATI

L'intervista a cui è stato sottoposto il campione di pazienti è articolata in 5 domande.

Alla prima domanda "Che disagi comporta il PICC nella sua quotidianità?":

- 23 pazienti hanno risposto nessun disagio
- solamente un paziente ha risposto perdita della libertà personale.

Tra i 23 pazienti che hanno affermato che il PICC non comporta nessun disagio nella loro quotidianità 3 di loro consigliano l'addestramento degli infermieri di altri reparti e ambulatori da parte del PICC Team, avendo riscontrato difficoltà nell'utilizzo del catetere nei prelievi e nella gestione; altri 3 hanno menzionato complicazioni come allergie al cerotto o presenza di trombi, subito gestite e risolte senza la rimozione del PICC da parte degli operatori.

	Numero Pazienti	%
Nessun disagio	23	96
Perdita libertà	1	4
Totale	24	100

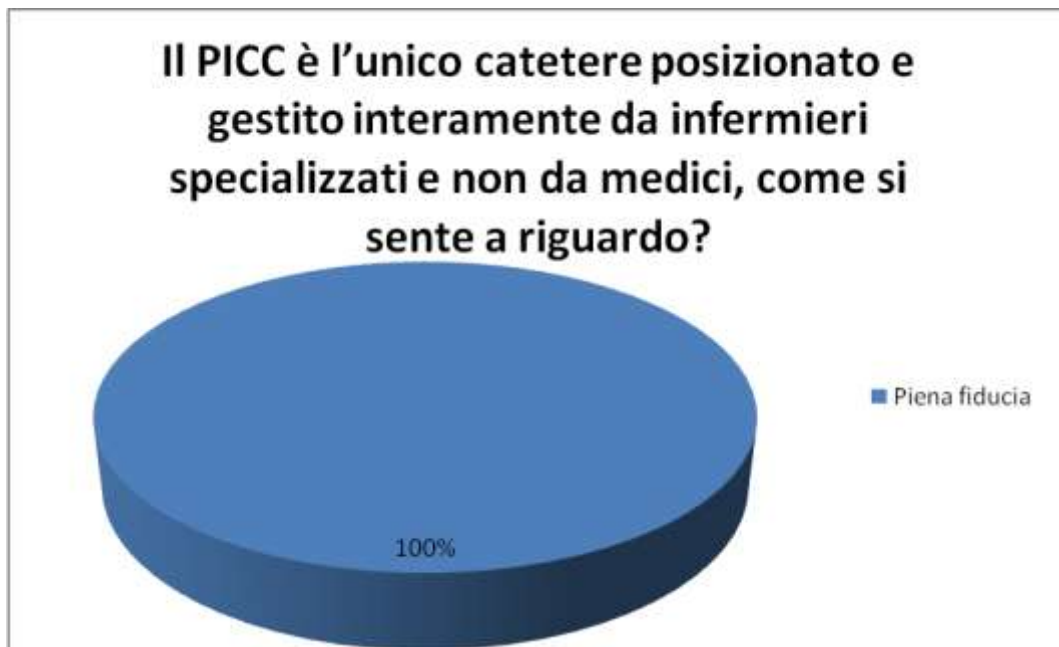


Alla domanda “Il PICC è l’unico catetere posizionato e gestito di routine interamente da infermieri specializzati e non da medici, come si sente a riguardo?”:

- tutti e 24 i pazienti hanno affermato di avere piena fiducia nelle competenze e nelle capacità degli infermieri specializzati.

L’unanimità di questa risposta sottolinea come l’adesione degli infermieri specializzati nel PICC Team trasmetta al paziente totale sicurezza e fiducia, non facendoli sentire la mancanza della figura medica nel posizionamento e nella gestione del PICC. Questo dato risulta fondamentale considerando che molto spesso i pazienti sottovalutano le competenze degli infermieri.

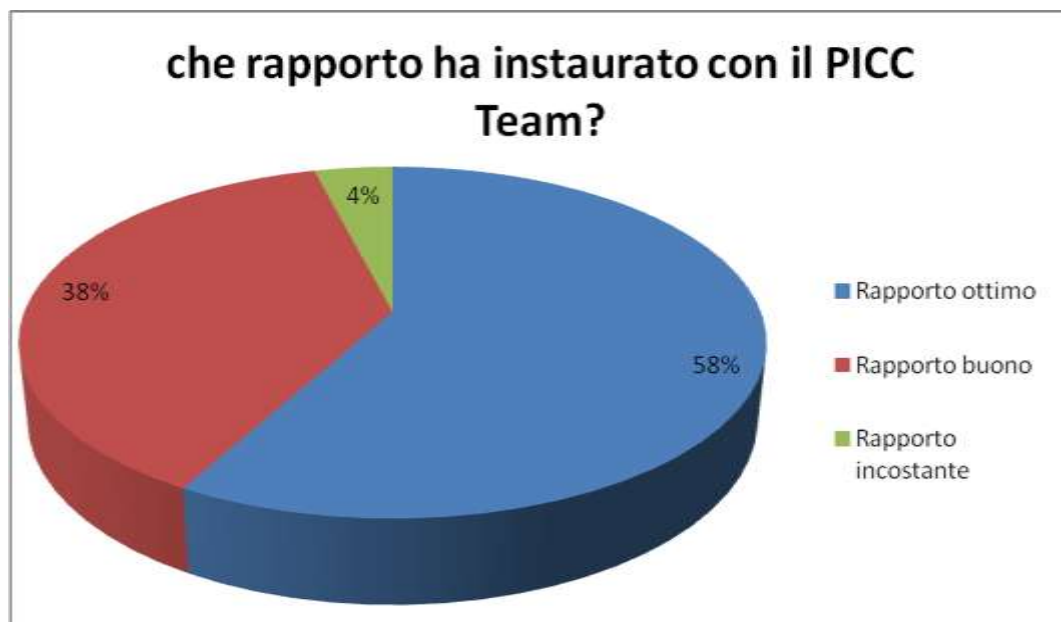
	Numero Pazienti	%
Piena fiducia	24	100



Alla domanda “Che rapporto ha instaurato con gli infermieri del PICC Team?”:

- 14 pazienti hanno risposto definendolo un rapporto forte, di grande fiducia. Hanno inoltre tenuto a precisare che tutti i membri dell'équipe, grazie a gesti come lasciare il loro numero telefonico privato per qualsiasi chiarimento e altre accortezze, sono stati capaci di metterli dall'inizio a loro agio e sono diventati con il tempo figure indispensabili per affrontare il loro percorso terapeutico.
- 9 pazienti hanno risposto di aver instaurato un rapporto buono
- Solamente 1 paziente ha affermato di aver un rapporto incostante, precisando di non essere soddisfatto della gestione del suo catetere

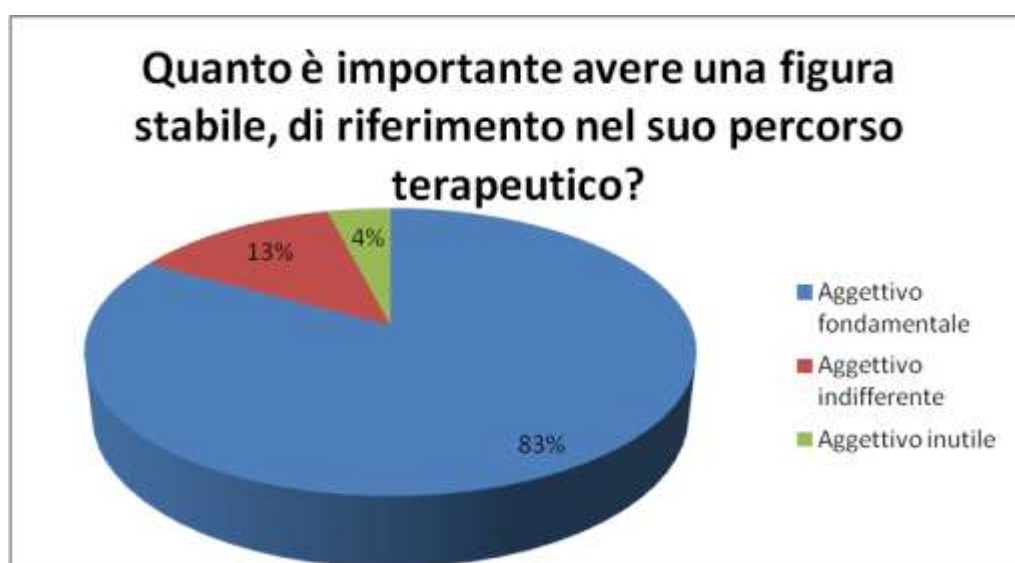
	Numero Pazienti	%
Rapporto Ottimo	14	58
Rapporto Buono	9	38
Rapporto Incostante	1	4
Totale	24	100



Alla domanda “Quanto è importante avere una figura stabile, di riferimento nel proprio percorso terapeutico?” :

- 20 pazienti hanno risposto con l’aggettivo fondamentale, specificando l’importanza e il bisogno della presenza di figure fisse nella gestione del loro catetere, in quanto già seguiti da una moltitudine di professionisti sanitari nel loro percorso terapeutico.
- 3 pazienti hanno risposto con l’aggettivo indifferente, affermando che è comodo avere una figura di riferimento, ma che, se anche se le gestione del loro PICC fosse affidata sempre a operatori differenti, l’unica cosa importante sarebbe quanto essi siano qualificati nel proprio lavoro.
- Solamente 1 paziente ha risposto con l’aggettivo inutile, specificando l’inutilità di avere figure di riferimento nella gestione del proprio dispositivo.

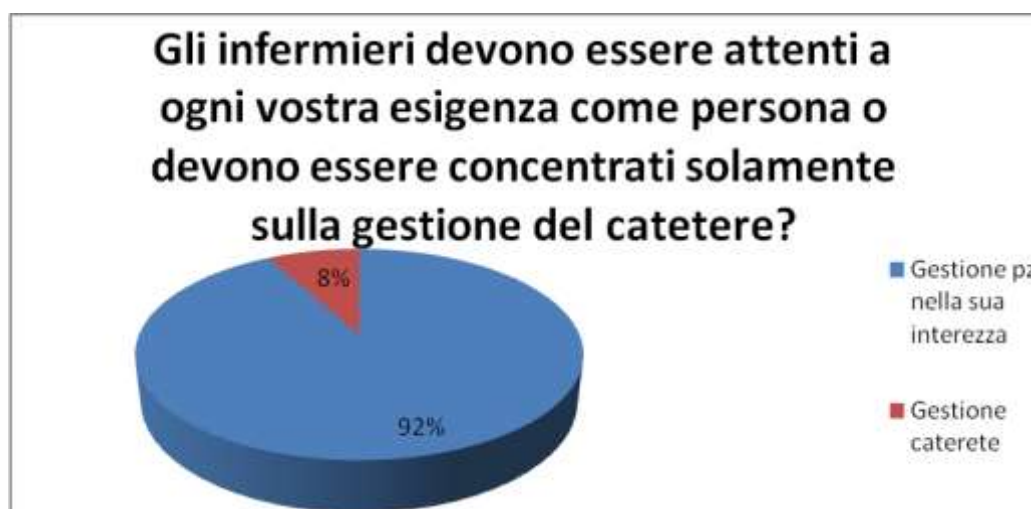
	Numero Pazienti	%
Aggettivo Fondamentale	20	83
Aggettivo Indifferente	3	13
Aggettivo Inutile	1	4
Totale	24	100



Alla domanda “E’ importante che gli infermieri del PICC Team siano adeguatamente attenti a ogni vostra esigenza prima di tutto come persone o ritiene che la loro figura debba essere concentrata solamente sulle gestione del catetere?”

- 22 pazienti hanno sottolineato l’importanza del non sentirsi solamente pazienti portatoti di catetere, ma di essere considerati e trattati prima di tutto come persone che stanno affrontando una situazione difficile. Tra questi 22 pazienti 10 hanno raccontato dell’iniziale imbarazzo nell’usare magliette a maniche corte per la paura che il PICC potesse essere visto. Espresi questi timori, gli infermieri dell’équipe si sono messi immediatamente all’opera per cercare una soluzione che mettesse a loro agio i pazienti: l’utilizzo di calze elasticizzate colorate, tagliate appositamente per adattarsi con la forma del braccio, hanno ovviato a questo problema.
- 2 pazienti hanno risposto che la priorità deve andare alla gestione del PICC, e che tutto il resto risulta secondario e un atto dettato dall’obbligo.

	Numero Pazienti	%
Gestione paziente	22	92
Gestione catetere	2	8
Totale	24	100



L'intervista a cui sono stati sottoposti gli infermieri del PICC Team è articolata in 2 domande.

Alla domanda: "Ritiene che seguire i pazienti dall'impianto fino alla rimozione del catetere abbia apportato dei vantaggi nella gestione dei PICC e del paziente?"

- Tutti e tre gli infermieri hanno risposto in maniera positiva, affermando quanto sia indispensabile la possibilità di seguire il paziente portatore di catetere in tutto il percorso terapeutico, al fine di poter gestire in completa autonomia e nel migliore dei modi il PICC. Essi hanno infatti la possibilità di vedere i progressi o i peggioramenti settimanalmente, provando le varie alternative per trattare le complicanze e avendo tutte le informazioni direttamente, senza che siano riportate da terzi. Inoltre risulta fondamentale anche per porre le basi di un rapporto di fiducia e sicurezza tra infermiere e paziente.

	Numero Infermieri	%
Indispensabile	3	100



Alla domanda: “La gestione delle complicanze è risultata più facile avendo davanti un paziente collaborativo e pienamente fiducioso delle vostre competenze?”

- Tutti e tre gli infermieri hanno risposto positivamente, affermando che il rapporto instaurato tra i membri del PICC Team e i pazienti ha fatto sì che qualora questi ultimi avessero dubbi sulla gestione a casa del catetere e che riscontrassero i primi segni di infiammazione, avessero la confidenza per chiamare telefonicamente gli infermieri senza dover aspettare l'appuntamento settimanale per la medicazione. Questo ha permesso di bloccare sul nascere comportamenti che avrebbero portato alla dislocazione del PICC, e ha permesso inoltre il giusto tempismo per scoprire e trattare immediatamente l'infiammazione nel punto di inserzione del catetere. In aggiunta il paziente che si sente libero di fare domande e di risolvere i suoi dubbi senza aver paura di chiedere, oltre che essere completamente informato e a cadere perciò di meno in errore durante la permanenza del PICC, ha la possibilità di capire se gli operatori degli altri reparti che si avvicinano al suo dispositivo stiano lavorando in maniera corretta o meno, e hanno perciò la capacità di poter bloccare comportamenti scorretti degli altri operatori e di salvaguardare il proprio accesso venoso.

	Numero Infermieri	%
Si	3	100



## 5. CONCLUSIONI

Grazie a questo studio è stato possibile mettere in evidenza alcuni tra i tantissimi vantaggi che il PICC Team ha portato nella vita del paziente e dell'infermiere, evidenziando il forte legame che si instaura tra queste due figure, un legame importantissimo sia per la gestione del catetere stesso, sia per la serenità del paziente oncologico che deve poter affrontare questo percorso terapeutico nel migliore dei modi.

Il paziente, dopo un primo atteggiamento di paura e diffidenza dovuto al non aver mai avuto a che fare con questa tipologia di catetere, ne rimane completamente soddisfatto, affermando di non sentire nessun disagio relativo al dispositivo nella quotidianità e di sentirlo addirittura parte di se stessi. In un percorso terapeutico così particolare come quello oncologico, il paziente ha ancora più bisogno di avere davanti a se delle figure stabili, dei punti di riferimento mediante i quali trovare scorciatoie e soluzioni alle loro paure e ai loro dubbi e non solamente dei professionisti qualificati nel trattare gli accessi venosi. Un esempio è la felicità espressa da alcuni pazienti nel raccontare come gli infermieri li abbiano aiutati a superare che il catetere potesse essere visto utilizzando magliette corte mediante l'utilizzo di calze elastiche appositamente tagliate e adeguate al braccio dove vi era il PICC. Il paziente si fida totalmente della figura dell'infermiere specializzato, sottolineando la differenza di gestione del dispositivo quando è trattato dai membri del PICC Team e quando invece è trattato da altre figure professionali. Il legame che nasce, oltre a essere emotivamente di supporto al paziente portatore di catetere, permette all'équipe importantissimi progressi in termini di riduzione delle complicanze. Il rapporto instaurato ha fatto sì che, in caso di dubbi sulla gestione del catetere a casa o di comparsa dei primi sintomi di infiammazione, il paziente non aspettasse l'appuntamento settimanale per la medicazione, ma si sentisse libero di chiamare immediatamente al telefono



privato uno degli infermieri. In questo modo si è ridotta la possibilità di avere comportamenti dannosi che avrebbero potuto portare alla dislocazione del dispositivo, e ha permesso il giusto tempismo per scoprire e trattare immediatamente le flogosi, evitandone la rimozione.

Il paziente, messo a suo agio nell'esprimere e superare incertezza e dubbi, risulta essere totalmente informato e perciò più disponibile e collaborante, grazie a questo acquisisce la capacità di tutelare lui in primis il suo catetere, bloccando comportamenti scorretti, dettati dal non aver mai gestito il PICC, da parte di altri operatori sanitari che si avvicinano per la prima volta alla gestione di questo accesso venoso.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1) **Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola.** *Il PICC-  
L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.*  
Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached:  
<http://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>
  
- 2) **Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFire J, Pertkiewicz M.** *Espen  
Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care,  
diagnosis and therapy of complications).* Clin Nutr 2009 August, 28(4):365-77
  
- 3) **Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R.** *Vascular Access in Oncology Patients.*  
Cancer Journal for Clinicians 2008 November, 58(6): 323-46
  
- 4) PubMed. **Ryder M.** *Evidence-Based Practice in the Management of Vascular  
Access Devices for Home Parental Nutrition Therapy.* JPEN 2006 Jan-Feb, 30(1  
Suppl):S82-93, S98-9
  
- 5) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e  
dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p. 4
  
- 6) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e  
dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p.4
  
- 7) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e  
dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p.6

- 8) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p.6
- 9) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, pp. 1, 7
- 10) **Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R.** *Vascular Access in Oncology Patients.* Cancer Journal for Clinicians 2008 November, 58(6): 323-46
- 11) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione,* p.3
- 12) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p. 159
- 13) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazione, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p. 161
- 14) **Matilde Piglioni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut.** *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione.* Torino, Marzo 2011, attached: [www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione_2.pdf)
- 15) **Franco Ognibene.** *L'argomento del mese: Picc valvolati o non valvolati.* Febbraio 2016, attached: <https://www.infermieriattivi.it/tecniche-e-tecnologie/tecnologie-infermieristiche/2796-l-argomento-del-mese-picc-valvolati-o-non-valvolati>.

16) **Matilde Pignioni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut.** *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione.* Torino, Marzo 2011, attached: [http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione_2.pdf)

17) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra editore, Marzo 2016, p.162

18) PubMed. **Wojnar DG, Beaman ML.** *Peripherally inserted central catheter compliance with evidence-based indications for insertion in an inpatient setting.* J Infus Nurs, 2013 Jul-Aug, 36(4):291-6

19) PubMed. **Ryder M.** *Evidence-Based Practice in the Management of Vascular Access Devices for Home Parental Nutrition Therapy.* JPEN 2006 Jan-Feb, 30(1 Suppl):S82-93, S98-9

20) **Horattas MC, Trupiano J, Hopkins S, Pasini D, Martino C, Murty A.** *Changing concepts in long-term central venous access: catheter selection and cost savings.* American Journal of Infection Control, 2001 Febr, 29(1):32-40

21) **Pratt RJ, Pellowe CM, Wilson JA, Loveday HP, Harper PJ, Jones SRLJ, McDougall C, Wilcox MH.** *Epic2: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospital in England.* Journal of Infection, 2007 Febr, 65 Suppl 1: S1-64

22) **Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, Mansi J, Crowe P, Kibbler C, Shannon M, Treleaven J.** *British Committee for Standards in Haematology: Guidelines on the insertion and manager of central venous access devices in adults.* International Journal of Laboratory hematology 2007, 29(4):261-78

- 23) PubMed. **Cophra V, O'Horo JC, Rogers MA, Maki DJ, Safdar N.** *The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adult: a systematic review and meta-analysis.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2013 Sept, 34(9):908-18
- 24) **Safdar N, Maki DG.** *Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients.* Chest 2005, 128(2):489-95
- 25) **Loveday HP, Pratt RJ, Wilcox M, Wilson JA, Golsorkhi M, Tingle A, Bax A, et al.** *EPIC 2014 Guidelines- National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in hospital in England.* J Hosp Infect 2014 Jan, 86 Suppl 1: S1-70
- 26) PubMed. **Sainathan S, Hempstead M, Andaz S.** *A single institution experience of seven hundred consecutively placed peripherally inserted central catheters.* J Vasc Access, 2014 Nov-Dec, 15(6):498-502
- 27) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p.26
- 28) PubMed. **Bellesi S, Chiusolo P, De Pascale G, Pittiruti M, Scoppettuolo G, Metafuni E, Giammarco S, Sorà F, Laurenti L, Leone G, Sica S.** *Peripherally inserted central catheters (PICCs) in the management of oncohematological patients submitted to autologous stem cell transplantation.* Support Care Cancer, 2013 Feb, 21(2):531-5.

29) **Giorgio Resta, Chiara D'Angelo.** *Competenza ed autonomia infermieristica nella gestione del PICC.* 2014 Maggio. Attached:

<http://www.infermieristicamente.it/articolo/4443/competenza-ed-autonomia-infermieristica-nella-gestione-del-picc/>

30) **Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola.** *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

31) **Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola.** *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

32) **Matilde Piglioni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut.** *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione.* Torino, Marzo 2011, attached:

[http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione_2.pdf)

33) **Duerksen DR, Papineau N, Siemens J, Yaffe C.** *Peripherally inserted central catheters for parenteral nutrition: a comparison with centrally inserted catheters.* JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1999 Mar-Apr, 23(2):85-9

34) **Matilde Piglioni, Cristina Mesiti, Cristina Feraut.** *Catetere venoso centrale PICC: caratteristiche, indicazioni cliniche e gestione.* Torino, Marzo 2011, attached:

[http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione\\_2.pdf](http://www.reteoncologica.it/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione_2.pdf)

- 35) PubMed. **Cotogni P, Pittiruti M.** *Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients.* World J Crit Care Med, 2014 Nov, 4;3(4):80-94
- 36) **M Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016.
- 37) **M Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p. 21.
- 38) PubMed. **Westergaard B, Classen V, Walther-Larsen S.** *Peripherally inserted central catheters in infants and children- indications, techniques, complications and clinical recommendations.* Acta Anaesthesiol Scand, 3013 Mar, 57(3):278-87
- 39) PubMed. **Baiocco GG, da Silva JL.** *The use of the peripherally inserted central catheter (PICC) in the hospital environment.* Rev Lat Am Enfermagem, 2010 Nov-Dec, 18(6):1131-7
- 40) PubMed. **Orr ME.** *The peripherally inserted central catheter: what are the current indications for its use?* Nutr Clin Pract, 2002 Apr, 17(2):99-104.
- 41) PubMed. **Gorski LA, Czaplewski LM.** *Peripherally inserted central catheters and midline catheters for the homecare nurse.* J Inf Nurs, 2004 Nov-Dec, 27(6):399-409
- 42) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016, p.27

- 43) PubMed. **Nolan ME, Yadav H, Cawcutt KA, Cartin-Ceba R.** *Complication rates among peripherally inserted central venous catheters and centrally inserted central catheters in the medical intensive care unit.* J Crit Care, 2016 Febr, pp. 238-242
- 44) PubMed. **TJ, Stelter Jr WR, Fletcher JJ.** *Comparison of catheter-related large vein thrombosis in centrally inserted versus peripherally inserted venous lines in the neurological intensive care unit.* Wilson Clin Neurol Neurosurg 2013 Jul, pp.879-882
- 45) **O’Grandy NP, Pearson ML. Raad II, et al.** *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.* Clin Infect Dis 2011, pp.162-193
- 46) **Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R.** *Vascular Access in Oncology Patients.* Cancer Journal for Clinicians 2008 November, pp. 323-346
- 47) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016
- 48) **Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler DJ** *Local warming insertion of peripheral venous cannulas: single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial..* BMJ, 2002 Aug, 24;325(7361):409-10
- 49) **Giorgio Resta, Chiara D’Angelo.** *Competenza ed autonomia infermieristica nella gestione del PICC.* 2014 Maggio. Attached:  
<http://www.infermieristicamente.it/articolo/4443/competenza-ed-autonomia-infermieristica-nella-gestione-del-picc/>



50) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

51) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

52) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

53) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

54) **Denise Bolis, Graziella Brambilla, Carmen Ghislazoni.**

*L'utilizzo dei PICC in Nutrizione parenterale.* Attached:  
[gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/utilizzo\\_dei\\_picc\\_in\\_nutrizione\\_parenterale.pdf](http://gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/utilizzo_dei_picc_in_nutrizione_parenterale.pdf)

55) **Galway R, Harrod ME, Crisp J, Donnellan R, Hardy J, Harvey A, Maurice L, Petty S, Senner A.** *Central venous access and handwashing: variability in policies and practices.* Paediatr Nurs, 2003 Dec, 15(10):14-8

56) **Hu KK, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S.** *Use of maximal sterile barriers during central venous catheter insertion: clinical and economic outcomes.* Clin Infect Dis, 2004 Nov, 15;39(10):1441-5

57) **Hu KK, Lipsky BA, Veenstra DL, Saint S.** *Using maximal sterile barriers to prevent central venous catheter-related infection: a systematic evidence-based review.* Am J Infect Control, 2004 May, 32(3):142-6

- 58) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016
- 59) PubMed. **Moraza-Dulanto MI, Garate-Echenique L, Miranda-Serrano E, Armenteros-Yequas V, Tomàs-Lòpez MA, Benítez-Delgado B.** *Ultrasound-guided peripherally inserted central catheters (PICC) in cancer patients: success of the insertion, survival and complications.* *Enferm Clin*, 2012 May-Jun, 22(3):135-43.
- 60) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016
- 61) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016
- 62) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016
- 63) **Fry C, Aholt D.** *Local anesthesia prior to the insertion of peripherally inserted central catheters.* *J Infus Nurs*, 2001 Nov-Dec, 24(6):404-8
- 64) PubMed. **Yamamoto AJ, Solomon JA, Soulen MC, Tang J, Parkison K, Lir R, Schears GJ.** *Sutureless securement device reduces complications of peripherally inserted central venous catheters.* *J Vasc Interv Radiol*, 2002 Jan, 13(1):77-81
- 65) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

66) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

67) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

68) **Alessandro Mitidieri.** *Il metodo dell'ECG intracavitario nel posizionamento di PICC nel reparto di terapia intensiva coronarica.* Attached:  
<http://www.aniarti.it/sites/default/files/congresso2014/sessioni/6/mattina/tempio1/mitidieri.pdf>

69) PubMed. **Liu YJ, Dong L, Lou XP, Miao JH, Li XX, Li XJ, Li J, Liu QQ, Chang ZW.** *Evaluating ECG-aided tip localization of peripherally inserted central catheter in patients with cancer.* Int J Clin Exp Med, 2015 Aug, 15;8(8):14127-9

70) PubMed. **Oliver G, Jones M.** *ECG or X-ray as the 'gold standard' for establishing PICC-tip location?* Br J Nurs, 2014 Oct 22;23 Suppl 19:S10-6

71) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

72) **Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S.** *Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis.* Ann Intern Med, 2002 Jun, 4;136(11):792-801

73) **Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola.** *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

74) PubMed. **Waterhouse J, Bandisode V, Brandon D, Olson M, Docherty SL.** *Evaluation of the use of a stabilization device to improve the quality of care in patients with peripherally inserted central catheters.* AACN Adv Crit Care, 2014 Jul-Sep, 25(3):213-20

75) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

76) **Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola.** *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

77) **Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola.** *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

78) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

79) **M. Pittiruti, G Scoppettuolo.** *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione.* Edra Editore, Marzo 2016

80) **Del Mastro Francesco, Del Mastro Antonio, Lorusso Nicola.** *PICC- L'infermiere e gli accessi venosi: un ruolo da protagonista dal PICC al Midline.* Redazione Nurse Times, Luglio 2014 attached: <http://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/>

81) **PICC Team Aziendale**. *Appunti per la corretta gestione dei cateteri PICC e Midline.*, AO San Camillo-Forlanini. Attached:

[http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat\\_didattico\\_8.pdf](http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat_didattico_8.pdf)

82) **PICC Team Aziendale**. *Appunti per la corretta gestione dei cateteri PICC e Midline.*, AO San Camillo-Forlanini. Attached:

[http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat\\_didattico\\_8.pdf](http://www.scamilloforlanini.rm.it/html/ditro/documenti/mat_didattico_8.pdf)

83) PubMed. **Paauw JD, Borders H, Ingalls N, Boomstra S, Lambke S, Fedeson B, Goldsmith A, Davis AT**. *The incidence of Picc line-associated thrombosis with and without the use of prophylactic anticoagulants*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2008 Jul-Aug, 32(4):443-7

84) **MA Fumagalli, M Montalti, R Fuzzi, E Fabbri, S Folli**. *La trombosi venosa profonda associata al catetere venoso centrale inserito perifericamente (PICC)*. Attached:

<http://www.ipasvi.it/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-13-articolo-160.htm>

85) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo**. *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline*. Edra Editore, Marzo 2016

86) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo**. *Manuale GAVeCeLT dei PICC e dei Midline*. Edra Editore, Marzo 2016, p. 147

87) **Beatrice Manna**. *Gestione dei PICC*. Maggio 2013. Attached:

[http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche\\_cr/pdf\\_31052013\\_11.pdf](http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche_cr/pdf_31052013_11.pdf)

88) **Serena Millenni**. *PICC Team: Ruolo dell'infermiere specializzato*. 2016 Febbraio. Attached:

<http://www.nurse24.it/picc-team-il-ruolo-dellinfermiere-specializzato/>

89) **Beatrice Manna**. *Gestione dei PICC*. Maggio 2013. Attached:

[http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche\\_cr/pdf\\_31052013\\_11.pdf](http://www.associazione-animo.it/phocadownload/2013/maggio/marche_cr/pdf_31052013_11.pdf)

90) PubMed. **Krein SL, Kuhn L, Ratz D, Chopra V**. *Use of designated nurse PICC Teams and CLABSI prevention practices among U.S Hospitals: A survey-based study*. J Patient Saf, 2015 Nov.

91) **S de Nardi, M Bandiera**. *I PICC per i pazienti oncologici*. Attached:

<http://www.ipasvi.it/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-4-articolo-38.htm>

92) **Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo**. *Manuale GaVeCeLT dei PICC e dei Midline: indicazioni, impianto, gestione*. Edra Editore, Marzo 2016, pp. 41-42

93) PubMed. **Alexandrou E, Spencer TR, Frost SA, Mifflin N, Davidson PM, Hillman KM**. *Central venous catheter placement by advanced practice nurses demonstrates low procedural complication and infection rates—a report from 13 years of service*. Crit Care Med, 2014 Mar, 42(3):536-43

94) PubMed. **Ortiz-Miluy G, Sanchez-Guerra C**. *Intracavitary electrocardiogram during the insertion of peripherally inserted central catheters*. Enferm Clin, 2013 Jul-Aug; 23(4):148-53 .

95) **Konstantinou EA, Karampinis DF, Mitsos A, Konstantinou MI, Mariolis-Sapsakos T, Kaprotsou M, Stafylarakis E, Katsoulas T, Elefsiniotis I.** *Central vascular catheters versus peripherally inserted central catheters in nurse anesthesia. A perspective within the Greek health system.* J Vasc Access. 2013 Oct-Dec;14(4):373-8.

96) **Nicholson J, Davies L.** *Patients' experiences of the PICC insertion procedure.* Br J Nurs, 2013 Jul 25-Aug 7;22(14):S16-8, S20-3

97) **Walker G, Todd A.** *Nurse-led PICC insertion: is it cost effective?* Br J Nurs, 2013 Oct 24-Nov 13;22(19):S9-15

97) **Sharp R, Grech C, Fielder A, Mikocka-Walus A, Cummings M, Esterman A.** *The patient experience of a peripherally inserted central catheter (PICC): A qualitative descriptive study.* Contemp Nurse, 2014;48(1):26-35

98) **Fusco F, Armando T, Storto S, Mussa MV.** *Efficacy of educational intervention for patients wearing peripherally inserted central catheter. A pilot study.* Prof Inferm, 2016 Jan-Mar;69(1):17-26

99) **Barton A.** *Confirming PICC tip position during insertion with real-time information.* Br J Nurs, 2016 Jan 27;25 Suppl 2:S17-21

## **SITOGRAFIA**

[WWW.ANIARTI.IT/sites/default/files/congresso2014/sessioni/6/mattina/tempio1/mitidieri.pdf](http://WWW.ANIARTI.IT/sites/default/files/congresso2014/sessioni/6/mattina/tempio1/mitidieri.pdf)

[WWW.ASSOCIAZIONE-ANIMO.IT/phocadownload/2013/maggio/marche\\_cr/pdf\\_31052013\\_11.pdf](http://WWW.ASSOCIAZIONE-ANIMO.IT/phocadownload/2013/maggio/marche_cr/pdf_31052013_11.pdf)

[WWW.INFERMIERISTICAMENTE.IT/articolo/4443/competenza-ed-autonomia-infermieristica-nella-gestione-del-picc/](http://WWW.INFERMIERISTICAMENTE.IT/articolo/4443/competenza-ed-autonomia-infermieristica-nella-gestione-del-picc/)

[WWW.IPASVI.IT/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-13-articolo-160.htm](http://WWW.IPASVI.IT/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-13-articolo-160.htm)

[WWW.IPASVI.IT/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-4-articolo-38.htm](http://WWW.IPASVI.IT/ecm/rivista-linfermiere/rivista-linfermiere-page-4-articolo-38.htm)

[WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/pubmed](http://WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/pubmed)

[WWW.NURSE24.IT/picc-team-il-ruolo-dellinfermiere-specializzato/](http://WWW.NURSE24.IT/picc-team-il-ruolo-dellinfermiere-specializzato/)

[WWW.NURSETIMES.ORG/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/](http://WWW.NURSETIMES.ORG/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-picc-al-midline/150/)

[WWW.RETEONCOLOGICA.IT/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione 2.pdf](http://WWW.RETEONCOLOGICA.IT/images/stories/slideOnline/cvc-retepediatrica/piglione 2.pdf)



[WWW.SCAMILLOFORLANINI.RM.IT/html/ditro/documenti/mat\\_didattico\\_8.pdf](http://WWW.SCAMILLOFORLANINI.RM.IT/html/ditro/documenti/mat_didattico_8.pdf)