



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Cateteri Midline vs. altri accessi venosi periferici nella terapia endovenosa

Mauro Pittiruti
Università Cattolica, Roma

Occorre un VAD periferico opp. centrale ?

- Le seguenti sono indicazioni all'accesso venoso centrale:
 - Soluzioni con pH <5 o pH>9
 - Farmaci con osmolarità >600 mOsm/l
 - Nutrizione Parenterale > 800 mOsm/l
 - Farmaci vescicanti o comunque associati a danno intimale (cfr. Lista Farmaci per Infusione)
 - Necessità di dialisi o feresi
 - Monitoraggio della pressione venosa centrale*
 - Accesso (extraosp.) protratto > 3-4 mesi

*occorre un VAD centrale 'propriamente detto'

Quali tipi di accessi venosi
periferici abbiamo a
disposizione ?

Accessi venosi periferici

- Aghi metallici (es.: 'butterfly')
 - NON appropriati per infusioni continue – altissimo rischio di infezione, trombosi e stravasamento
- Cannule corte (3-6 cm)
- Cannule lunghe (6-15 cm)
- Cateteri Midline (> 15 cm)

Accesso venoso periferico

pH 5-9

farmaci con osmolarità <600

farmaci non vescicanti

farmaci non irritanti



Agocannula

vene superficiali del braccio disponibili

accesso periferico < 1 settimana

uso esclusivamente intraospedaliero

Cannula periferica lunga

vene superficiali del braccio non disponibili

accesso periferico > 1 settimana

Catetere Midline

accesso periferico > 3 settimane

accesso periferico ad uso extraospedaliero

Cosa dicono le linee guida

- Sono consentite per via periferica soltanto le seguenti infusioni:
 - Soluzioni con pH >5 e < 9
 - Farmaci con osmolarità $< 500-600$ mOsm/L
 - Soluzioni nutrizionali con osmolarità $< 800-900$ mOsm/L
 - Farmaci non vescicanti e non flebitogeni
- **Una via centrale è comunque preferibile:**
 - se si prevede necessità di misurazione della PVC
 - se si prevede di utilizzare la via per prelievi ematici ripetuti

(cfr. RCN 2010, INS 2011)

Cosa dicono le linee guida

- Agocannule (accessi periferici 'corti')
 - Con adeguata sorveglianza, possono essere lasciate > 96 ore e rimossi soltanto in caso di complicanza (INS 2011)
 - Nell'adulto, non posizionare agocannule >24h nelle vene superficiali degli arti inferiori (CDC 2011)
- Cateteri Midline (e altri accessi periferici 'lunghi')
 - Indicati per infusioni periferiche previste per > 6 gg
 - Rimuovere soltanto a fine uso o in caso di complicanza

(cfr. CDC 2011, INS 2011)

Novità CDC 2011 e INS 2011

- Non è più raccomandata la sostituzione delle agocannule ogni 96 ore nell'adulto
- Se l'agocannula funziona, non ha complicanze, ed ha ancora indicazione appropriata, può essere lasciata per periodi di tempo più lunghi

EPIC 2014

IVAD29 Peripheral vascular catheters should be re-sited when clinically indicated and not routinely, unless device-specific recommendations from the manufacturer indicate otherwise.

New recommendation *Class B*

EPIC 2014

IVAD28 Peripheral vascular catheter insertion sites should be inspected at a minimum during each shift, and a Visual Infusion Phlebitis score should be recorded. The catheter should be removed when complications occur or as soon as it is no longer required.

New recommendation Class D/GPP

Da qui: forte spinta verso una evoluzione delle agocannule

- Maggiore durata
 - Materiali migliori
 - Cannule più lunghe
 - Migliori sistemi di fissaggio
 - Migliore antisepsi al posizionamento
 - Migliore antisepsi durante il mantenimento
 - Migliore fissaggio
- Maggiore versatilità di posizionamento
 - Inserzione in vene profonde
 - Inserzione sopra il gomito
 - Inserzione ecoguidata

Ago cannule

- Prima
 - Teflon
 - 35-52 mm
 - Posizionamento 'catheter over needle'
 - Puntura soltanto di vene superficiali (palpabili/visibili)
- Ora
 - Poliuretano
 - 5-15 cm
 - Posizionamento Seldinger 'cannula over guidewire'
 - Puntura anche di vene profonde (mediante ecoguida)

Maggiore antisepsi alla inserzione

IVAD15 Decontaminate the skin at the insertion site with a single-use application of 2% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol (or povidone iodine in alcohol for patients with sensitivity to chlorhexidine) and allow to dry before inserting a peripheral vascular access device.

New recommendation *Class D/GPP*

EPIC 2014

Maggiore antisepsi durante il mantenimento

IVAD24 Use a single-use application of 2% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol (or povidone iodine in alcohol for patients with sensitivity to chlorhexidine) to clean the peripheral venous catheter insertion site during dressing changes, and allow to air dry.

New recommendation *Class D/GPP*

EPIC 2014

Uso di medicazioni trasparenti

IVAD17 Use a sterile, transparent, semi-permeable polyurethane dressing to cover the intravascular insertion site.

Class D/GPP

IVAD18 Transparent, semi-permeable polyurethane dressings should be changed every 7 days, or sooner, if they are no longer intact or if moisture collects under the dressing.

Class D/GPP

EPIC 2014

Uso di medicazioni trasparenti

IVAD19 Use a sterile gauze dressing if a patient has profuse perspiration or if the insertion site is bleeding or leaking, and change when inspection of the insertion site is necessary or when the dressing becomes damp, loosened or soiled. Replace with a transparent semi-permeable dressing as soon as possible.

Class D/GPP

EPIC 2014

Maggiore appropriatezza di indicazione

EPIC 2014

IVAD40 Use quality improvement interventions to support the appropriate use and management of intravascular access devices (central and peripheral venous catheters) and ensure their timely removal. These may include:

- protocols for device insertion and maintenance;
- reminders to review the continuing use or prompt the removal of intravascular devices;
- audit and feedback of compliance with practice guidelines; and
- continuing professional education.

New recommendation Class C/GPP

Inserzione ecoguidata

Il che implica:

- Non esiste più 'il paziente senza vene' : non è più necessario ricorrere al posizionamento di una via centrale soltanto per l'assenza di vene superficiali visibili/palpabili
- È possibile pianificare il sito di inserzione/emergenza in modo da garantire la massima stabilità e comodità

EPIC 2014

Selection of catheter insertion site

IVAD11 In selecting an appropriate intravascular insertion site, assess the risks for infection against the risks of mechanical complications and patient comfort.

Class D/GPP

IVAD12 Use the upper extremity for non-tunnelled catheter placement unless medically contraindicated.

Class C



Original Contribution

Ultrasonography-guided peripheral intravenous catheter survival in ED patients with difficult access[☆]

**James M. Dargin MD*, Casey M. Rebholz MPH, Robert A. Lowenstein MD,
Patricia M. Mitchell RN, James A. Feldman MD**

Department of Emergency Medicine, Boston Medical Center, Boston, MA 02118, USA

Received 25 June 2008; revised 31 August 2008; accepted 1 September 2008



ELSEVIER

The
American Journal of
Emergency Medicine

www.elsevier.com/locate/ajem

Original Contribution

The effect of vessel depth, diameter, and location on ultrasound-guided peripheral intravenous catheter longevity[☆]

J. Matthew Fields MD^{a,*}, Anthony J. Dean MD^b, Raleigh W. Todman MD^b,
Arthur K. Au MD^a, Kenton L. Anderson MD^b, Bon S. Ku MD, MPP^a,
Jesse M. Pines MD, MSCE^c, Nova L. Panebianco MD, MPH^b

^a*Department of Emergency Medicine, Thomas Jefferson University, Philadelphia, PA*

^b*Department of Emergency Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA*

^c*Department of Emergency Medicine, George Washington University, Washington, DC*

Received 7 July 2011; revised 29 July 2011; accepted 30 July 2011

Un problema

La agocannula tradizionale (corta e in teflon),
anche se messa per via ecoguidata, ha durata
limitata

- **specialmente se inserita in vene profonde**
(maggior rischio trombotico)
(maggior rischio di dislocazione)

Una nuova generazione di accessi venosi periferici: le cannule periferiche lunghe

- Maggiore lunghezza = minor rischio di dislocazione
- Poliuretano
- Possibilità di power injectability
- Possibilità di inserzione con tecnica di Seldinger
- Possibilità di inserzione con ecoguida

Vantaggi delle cannule periferiche lunghe

- Inserite per via ecoguidata in vene dell'arto superiore, anche in pazienti 'senza vene'
- Tecnica di Seldinger semplice: maggiore % successi
- Costo contenuto (intermedio tra agocannule e Midline)
- Posizionamento più semplice e più rapido rispetto ai Midline (e quindi utili in emergenza/urgenza)
- Maggiore durata delle agocannule
- Minor rischio di complicanze rispetto alle agocannule?

Quali cannule periferiche lunghe ?

- VAD specifici (The Wand, Flexicath, Power-Glide, etc.: non ancora in commercio in Europa)
- oppure utilizzo di VAD già in commercio (LeaderFlex, LeaderCath) utilizzabili anche come cannule periferiche

LeaderFlex e LeaderCath

polyurethane (PUR) catheters (LeaderFlex)

- 10 cm 4Fr 18G PUR cath.,
- 54mm 19G needle + 30 cm guidewire

polyurethane (PUR) catheters (LeaderFlex)

- 8 cm 20G PUR cath.,
- 38mm 20G needle + 20 cm guidewire

polyethylene (PE) catheters (LeaderCath)

- 8 cm 20G PE cath.,
- 38mm 20G needle + 20 cm guidewire

Nel ns. Policlinico

- Utilizzo prevalente di cannule in poliuretano power injectable 18G o 20 G, lunghe 8 - 10 cm (LeaderFlex)
- Inserzione ecoguidata con tecnica di Seldinger semplice
- Inserzione infermieristica
- Spesso in emergenza/urgenza
- A volte, in pazienti ospedalizzati in cui non è indicato un accesso venoso centrale, ma che avranno necessità di un accesso periferico > 10gg

Utilizzo a domicilio?

- Agocannule ?
- Cannule periferiche lunghe?

Accessi venosi a breve termine a domicilio ? **NO**

- Nessun accesso venoso a breve termine è appropriato per le terapie extraospedaliere
 - Agocannule e cannule periferiche lunghe– alto rischio di complicanze locali (necessità di sorveglianza continua)
 - CVC non tunnellizzati – alto rischio di infezione, di occlusione, di trombosi venosa

Linee guida ESPEN 2009

- *'Home PN should not normally be given via short cannulas as these carry a high risk of dislocation and complications'*
- *'Non-tunneled central venous catheters are discouraged in home PN, because of high rates of infection, obstruction, dislocation, and venous thrombosis.'*

Clinical Nutrition 28 (2009) 365–377



Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti^a, Helen Hamilton^b, Roberto Biffi^c, John MacFie^d, Marek Pertkiewicz^e

^aCatholic University Hospital, Roma, Italy

^bJohn Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^cDivision of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^dScarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^eMedical University of Warsaw, Poland

Review delle linee guida nel paziente oncologico, CA Cancer J Clin - 2008

CA Cancer J Clin 2008;58:323-346

Vascular Access in Oncology Patients

Maurizio Gallieni, MD; Mauro Pittiruti, MD; Roberto Biffi, MD

*‘Peripheral cannulas and short term CVCs should be used **only for hospitalized patients**’*

*‘The **use of short-term CVCs for nonhospitalized patients should be discouraged**, considering their high susceptibility to infection and the risk of obstruction of the device, dislocation, and catheter related venous thrombosis.’*

QUINDI

- VAD a breve termine (**agocannule, cannule lunghe**)
 - Uso esclusivamente intra-ospedaliero
- VAD a medio termine (**cateteri Midline**)
 - Uso sia intra che extra-ospedaliero

Quale è allora oggi il ruolo dei
Midline ?

Cosa per intendiamo per Midline ?

- Un accesso lungo, ma non centrale (cfr. vecchio concetto 'midclavicular')
- Un accesso comunque 'intermedio' ('midline') tra agocannula e PICC
- Problema di terminologia: quale è il cut-off di lunghezza tra cannula periferica lunga e catetere midline?
 - 8 cm?
 - 10 cm?
 - 15 cm ?

La reale differenza è CLINICA

Punta nel tratto brachiale della vena ascellare

Tipico della cannula periferica lunga

Più alto rischio di malfunzionamento da guaina fibroblastica

In caso di trombosi, più rapida la diagnosi e più semplice il trattamento

Punta nel tratto toracico della vena ascellare o nella vena succlavia

Tipico dei midline

Meno rischio di malfunzionamento

In caso di trombosi, conseguenze più gravi

Complicanze Midline

- Studio prospettico UCSC (Pittiruti 2006)
 - 94 cateteri midline in pazienti medici e chir.
 - Durata media del presidio 27 gg
 - Complicanze meccaniche (dislocazioni, occlusioni) **3.5/1000 gg**
 - Complicanze tromboflebitiche **1.1/1000 gg**

Nutritional Therapy & Metabolism / Vol. 27 no. 3, pp. 142-148

Wichtig Editore, 2009

Original Article

Parenteral nutrition through ultrasound-placed PICCs and midline catheters is associated with a low rate of complications: an observational study

M. PITTIRUTI¹, G. SCOPPETTUOLO², A. EMOLP, L. DOLCETTI¹, I. MIGLIORINI¹, A. LAGRECA¹, M. MALERBA¹

¹Department of Surgery, ²Department of Infectious Diseases, ³Department of Oncology, Catholic University Hospital, Rome - Italy

Complicanze dei Midline

OCCLUSIONE/MALFUNZIONAMENTO

- tipicamente, da guaina fibroblastica
- più frequente se la punta è posizionata ancora nel tratto brachiale della vena ascellare (Midline 'corto')
- più frequente se si utilizzano cateteri Midline con punta chiusa e valvola distale (tipo Groshong)

Complicanze dei Midline

DISLOCAZIONE

- tipicamente, da inappropriato fissaggio esterno del catetere o da inappropriata manovra di medicazione
- Più frequente se si utilizzano punti di sutura
- Meno frequente utilizzando sistemi di ancoraggio sottocute
- più frequente se si utilizzano cateteri Midline in silicone

Complicanze dei Midline

TROMBOSI/TROMBOFLEBITE

- tipicamente, da inappropriato utilizzo del Midline con infusioni che richiederebbero un accesso centrale
- effetti clinici più gravi quanto più il Midline è lungo (= punta in vena succlavia)

Complicanze dei Midline

INFEZIONE

- Assai rara

Vantaggi dei Midline

- **Basso rischio di CRBSI (0.2 infez./1000 gg catetere), come le agocannule (0.5 infez./1000 gg catetere)**
- **Inoltre:**
 - Posizionabili anche in pazienti con patrimonio venoso superficiale esaurito (ecoguida + tecnica di Seldinger modificata)
 - Durata protratta (settimane o mesi): rimozione solo in caso di complicanza o di fine uso
 - Il paziente può essere dimesso con il Midline
 - Basso rischio di complicanze meccaniche (se si utilizzano Midline a punta aperta e in poliuretano)
 - Basso rischio di complicanze trombotiche (se ben usati come tipologia di infusione)

Vero limite dei Midline

- Si tratta di accessi venosi periferici, e quindi inadatti a infusione di soluzioni iperosmolari, con pH < 5 o >9, farmaci vescicanti o flebitogeni
 - Scarsa versatilità
- Inoltre:
 - Costo molto più elevato delle agocannule
 - Non ottimali per il posizionamento in urgenza
 - Il posizionamento richiede training specifico
 - **ATTENZIONE DURANTE L'UTILIZZO**
 - **Rischio di gravi complicanze tromboflebitiche, se utilizzati impropriamente come accessi centrali**

Altro problema: il materiale

SILICONE

- alta incidenza di rotture/dislocazioni
- nessun vantaggio in termini di rischio infettivo o trombotico
- nessun vantaggio in termini di c.d. 'biocompatibilità' o in termini di durata

POLIURETANO

- maggiore resistenza
- power injectable

Accessi venosi periferici per terapie endovenose

	Agocannule	Cannule lunghe	Midline
lunghezza	3-6 cm	6-15 cm	> 15cm
Materiale	Teflon	Poliuretano	poliuretano
Inserzione	a vista	anche ecoguida	anche ecoguida
Tecnica	diretta	Seldinger semplice	Seldinger modif.
Posiz.in urgenza	Si	Si	No
Durata	pochi gg	1-2 settimane	mesi
Power injectable	se 20G o >	Si	No
Uso extra-osped.	No	No	SI

Scelta tra agocannula, cannula lunga e Midline:

Indicazioni a cannula lunga (inserita per via ecoguidata):

- Accesso periferico necessario > 10 gg
oppure
- Paziente 'senza vene' (ovvero senza vene superficiali visibili o palpabili dell'arto superiore)

Indicazioni a catetere Midline (inserito per via ecoguidata):

- Accesso periferico necessario > 20 gg
oppure
- Potenziale uso extra-ospedaliero (hospice, domicilio, day hospital)

Accesso venoso periferico

pH 5-9

farmaci con osmolarità <600

farmaci non vescicanti

farmaci non irritanti



Agocannula

vene superficiali del braccio disponibili

accesso periferico < 1 settimana

uso esclusivamente intraospedaliero

Cannula periferica lunga

vene superficiali del braccio non disponibili

accesso periferico > 1 settimana

Catetere Midline

accesso periferico > 3 settimane

accesso periferico ad uso extraospedaliero

CONCLUSIONI

L'accesso venoso periferico oggi

- Le nuove linee guida, non ponendo più un limite alla durata delle agocannule, hanno innescato una rivoluzione che sta cambiando il mondo degli accessi venosi periferici
- Prime conseguenze:
 - Una nuova classe di accessi periferici (le cannule periferiche lunghe)
 - Una nuova attenzione alla tecnica di inserzione e al mantenimento degli accessi periferici, che sempre più vengono trattati con le stesse raccomandazioni degli accessi centrali (ecoguida, antisepsi con clorexidina 2%, membrane trasparenti, etc.)

Raccomandazione finale

- Provvedere che nella propria unità operativa e/o nella propria azienda ospedaliera siano adottate procedure e protocolli chiari e aggiornati per quanto riguardano gli accessi venosi periferici:
 - Corretta indicazione
 - Corretta tecnica di inserzione
 - Corretto tecnica di mantenimento