

Cateteri disponibili per nutrizione parenterale: materiali e modelli

A. LA GRECA, M. PITTIRUTI

Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Policlinico Universitario "A. Gemelli", Roma

INTRODUZIONE

I dispositivi di accesso venoso utili per nutrizione parenterale sono oggi notevolmente differenziati. Il metodo più semplice per orientarsi correttamente tra i sistemi disponibili è classificarli, secondo orientamenti ormai diffusi a livello internazionale, in base alla loro *performance* d'uso, suddividendoli in:

- presidi "a breve termine", indicati per un utilizzo previsto fino a tre settimane con modalità continua ed esclusivamente intraospedaliera;
- presidi "a medio termine", indicati per un utilizzo previsto fino a tre mesi con modalità continua e discontinua in sede sia intra che extraospedaliera;
- presidi "a lungo termine", indicati per un utilizzo previsto oltre i tre mesi con modalità continua e discontinua in sede extraospedaliera (1-3).

Per *performance* d'uso non si intende semplicemente la "durata" dell'accesso, ma, in modo più sostanziale, la diversa *performance* clinica richiesta al dispositivo, ovvero la possibilità di disporre di un accesso stabile, utilizzabile cronicamente ma soprattutto in modo discontinuo e pertanto anche al di fuori degli ambienti ospedalieri. Il vero spartiacque si pone pertanto tra:

- a) accessi venosi periferici/centrali a breve termine utilizzati nel paziente ospedalizzato, dove quasi tutte le infusioni vengono condotte in modo pressoché continuo;
- b) sistemi venosi periferici/centrali a medio/lungo termine, utilizzati in un numero sempre crescente di casi nel contesto di un ricovero ospedaliero ordinario (*Midline*, *PICC* in casi selezionati) ma soprattutto in ambito domiciliare, ambulatoriale o di *day hospital* e nei pazienti con periodi intermittenti di ospedalizzazione.

La diversa *performance* d'uso dipende dalle caratteristiche costruttive del dispositivo (calibro, flessibilità, resistenza ai microtraumi cronici, resistenze al flusso e altri fattori reologici quali la presenza o meno di turbolenze), alle quali contribuisce in modo determinante il materiale utilizzato:

- i cateteri a medio/lungo termine sono, infatti, prodotti con materiali di nuova generazione (silicone, poliuretani

di ultima generazione), ad elevata biocompatibilità; - i cateteri a breve termine per uso intraospedaliero sono costruiti con materiali meno "nobili", a biocompatibilità inferiore (solitamente teflon per le agocannule, prevalentemente poliuretani di prima generazione per i cateteri venosi centrali).

La biocompatibilità del materiale utilizzato determina in modo critico la possibilità di utilizzare il catetere per lunghi periodi (stabilità del dispositivo, buona resistenza al microtraumatismo ripetuto, bassa incidenza di trombosi venosa, buone caratteristiche quantitative e qualitative del flusso consentito dal lume, ridotta adesività batterica con conseguente minor incidenza di colonizzazione e sepsi), con modalità intermittente (basso rischio di ostruzione). Per quest'ultimo motivo, inoltre, silicone e poliuretano di ultima generazione consentono di realizzare dispositivi utili per l'utilizzo cronico extraospedaliero: in questo contesto, infatti, a differenza che in ospedale (dove le infusioni sono per lo più continue o intervallate da periodi di non utilizzo inferiori alle 8-12 ore), può rendersi necessario mantenere il catetere chiuso anche per lunghi periodi tra un trattamento e l'altro.

Cateteri disponibili

Nel complesso, il panorama dei cateteri disponibili per nutrizione parenterale, sia essa somministrata in sede intraospedaliera che in regime ambulatoriale, di *day hospital*, domiciliare o di ospedalizzazione intermittente, include (1-3):

a) Accessi venosi a breve termine (solo uso continuo, solo pazienti ospedalizzati)

- 1) Accessi periferici - ago cannule (solitamente in teflon)
- 2) Accessi centrali - cateteri venosi centrali (poliuretani di prima generazione)

b) Accessi venosi a medio/lungo termine (uso continuo e discontinuo, pazienti sia ospedalizzati che non ospedalizzati - tutti in silicone o poliuretani di ultima generazione)

- 1) Sistemi venosi periferici a medio termine (per uso intra/extraospedaliero)

TABELLA I - CRITERI DI SCELTA DEL CATETERE IN NP EXTRAOSPEDALIERA A LUNGO TERMINE

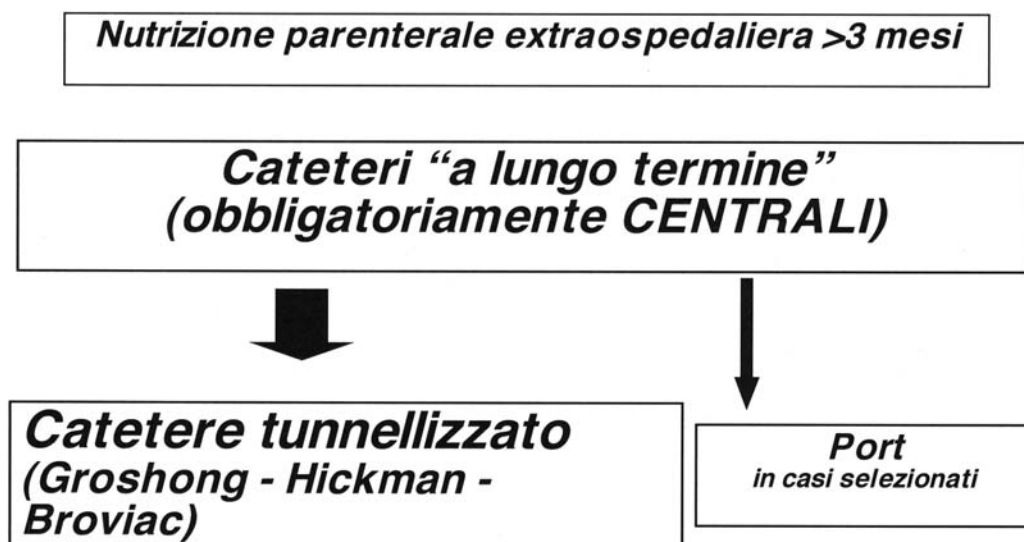
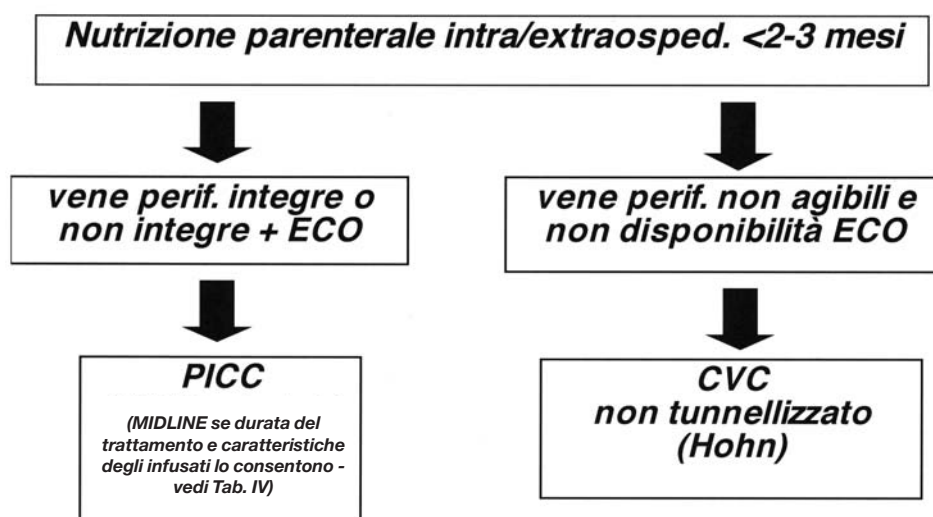


TABELLA II - CRITERI DI SCELTA DEL CATETERE IN NP INTRA/EXTRAOSPEDALIERA A MEDIO TERMINE



Midline

A punta aperta

A punta chiusa (con valvola distale - *Groshong Midline*)

2) Sistemi venosi centrali a medio termine (per uso intra-extraospedaliero)

Cateteri ad inserzione centrale diretta

Catetere *Hohn*

Cateteri ad inserzione periferica

PICC

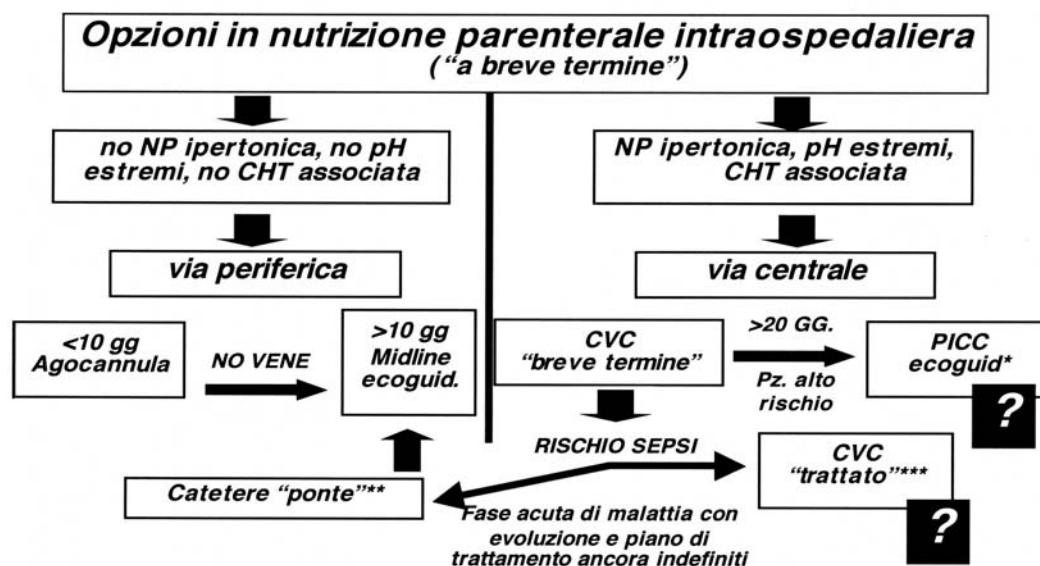
A punta aperta

A punta chiusa (con valvola distale - *Groshong PICC*)

Port brachiali

c) Sistemi venosi a lungo termine (tutti centrali - per uso cronico extraospedaliero)

TABELLA III - CRITERI DI SCELTA DEL CATETERE IN NP INTRAOSPEDALIERA



1) Cateteri esterni tunnellizzati

- A punta aperta (con o senza valvola prossimale)
- A punta chiusa (con valvola distale)

2) Sistemi totalmente impiantabili

Con *reservoir* (port)

- Connessi a cateteri a punta aperta
- Connessi a cateteri a punta chiusa (con valvola distale)

Senza *reservoir* (o con *reservoir* "speciali")
Cathlink

Una menzione a parte meritano i "cateteri trattati". Si

tratta di dispositivi la cui superficie viene modificata per conferire loro proprietà antibatteriche, opzione da considerare con attenzione nel trattamento nutrizionale parenterale che notoriamente rappresenta un fattore di rischio indipendente per sepsi catetere-correlata (4). Il trattamento del catetere è molto variabile. In tempi recenti si sono affermate le seguenti metodiche:

A. Trattamento con sostanze farmacologicamente attive a lento rilascio:

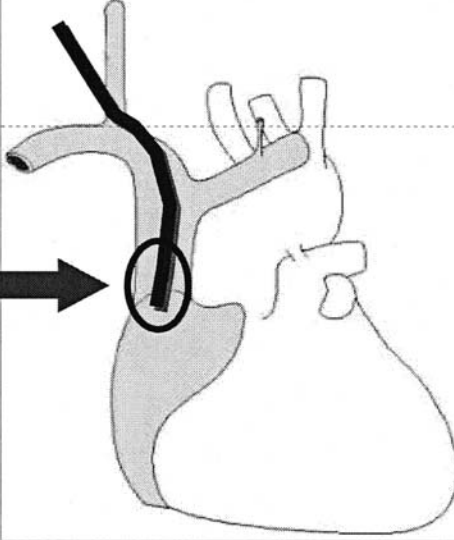
- a) rivestimento ("coating") del dispositivo catetere con sostanze ad azione antisettica (solitamente clorexidina

Catetere venoso CENTRALE

Sonda di materiale biocompatibile che, introdotta attraverso una vena tributaria, (diretta o indiretta) raggiunge:

- 1/3 inferiore di cava superiore
- giunzione cavo-atriale superiore
- 1/3 superiore di atrio destro

Consente infusione di fluidi e farmaci in maggior sicurezza (vescicanti, ipertonici, acidi o basici).
 Consente trattamenti in infusione continua e/o protratta (NPT, CHT).
 Consente procedure speciali (PVC, emodialisi).



Qualunque dispositivo la cui punta non raggiunga la regione indicata, anche qualora impiantato con intento "centrale", va considerato a tutti gli effetti PERIFERICO

ECCEZIONE: Per trattamenti infusionali o emodialitico-afereitici e in pazienti selezionati si considera "centrale" anche un catetere introdotto nel distretto cavale inferiore (ad es. dalla vena femorale) la cui punta raggiunga il tratto superiore della vena cava inferiore. A differenza dei CVC in senso stretto, tuttavia, in questo caso la misurazione della PVC non sarà attendibile.

Fig. 1 - Definizione di catetere venoso centrale.

TABELLA IV - RACCOMANDAZIONI PER L'INFUSIONE IN VIA PERIFERICA VS CENTRALE

COSA POSSIAMO INFONDERE e DOVE	
Via PERIFERICA	Via CENTRALE
Nutrizione parenterale - Osmolarità <850 mOsm/L (SINPE) (1, 10) - Osmolarità <800 mOsm/L (ASPEN) (11) Chemioterapia infusioneale (12) - EVITARE TASSATIVAMENTE i chemioterapici VESCICANTI - EVITARE PREFERIBILMENTE tutti i chemioterapici Terapie varie (farmaci in bolo o infusione rapida, soluzioni cristalloidi, ecc.) - pH compreso tra 5 e 9 (AVA) (13) - Osmolarità <500 mOsm/L (AVA) (13) - Osmolarità <600 mOsm/L (INS) (14) -	Nutrizione parenterale - Qualunque osmolarità Chemioterapia infusioneale - Qualunque farmaco Terapie varie - Qualunque pH - Qualunque osmolarità

associata a sulfadiazina argenticina), nei cateteri più moderni distribuite sia sulla superficie interna che su quella esterna del presidio, nonché sui sistemi di connessione (“hub”);

- b) rivestimento (“coating”) del catetere con antibiotici (solitamente minociclina + rifampicina), con distribuzione analoga ai precedenti;
- c) incorporazione di ioni ad azione antisettica (solitamente argento) nella struttura del catetere, o direttamente o con l’intermediazione di un composto inerte simil cristallino di supporto;
- d) incorporazione nella struttura del catetere di antibiotici (rifampicina + miconazolo);

B. Trattamento “fisico” delle superfici senza rilascio di sostanze attive:

- a) incorporazione stabile nella struttura del catetere di radicali ionici (gruppi biguanidici, sulfonati, ossido di polietilene, ecc.) che conferiscono alla superficie del catetere proprietà citolitiche con meccanismo ionico, idrofiliche (antitrombogeniche) e inibenti l’adesività batterica;
- b) incorporazione stabile nella struttura del catetere di gruppi eparinici non rilasciabili che conferiscono alla superficie del catetere proprietà antitrombotiche ed inibenti l’adesività batterica;
- c) combinazione delle due metodiche.

L’utilizzo dei cateteri trattati è rimasto finora confinato agli ambienti intraospedalieri ad alto rischio di sepsi catetere-correlata ove siano falliti i provvedimenti di profilassi del rischio infettivo prescritti dai CDC di Atlanta del 2002; ciò sia per riscontri discordanti sulla reale efficacia di questi dispositivi (5), sia per la durata limitata dell’azione antisettica anche quando applicata a cateteri a medio termine. Sono in via di commercializzazione cateteri tunnellizzabili a lungo termine trattati con ioni argento, per i quali si attendono i dovuti riscontri clinici.

INDICAZIONI E CRITERI DI SCELTA

Mentre le indicazioni all’utilizzo per nutrizione parenterale dei cateteri centrali a lungo termine sono ormai abbastanza ben codificate (1-3) (Tab. I), l’avvento dei PICC e dei *Midline*, ha rivoluzionato le indicazioni al cateterismo venoso per regimi terapeutici a medio termine (e in molti casi anche nei trattamenti a cavallo tra breve e medio termine) sia nel paziente ospedalizzato che nel paziente “extraospedaliero” (6, 7) (Tabb. II e III). La possibilità, grazie all’ecoguida (8), di incannulare qualunque braccio anche in caso di esaurimento del patrimonio venoso periferico superficiale, con dispositivi a bassissimo tasso di complicanze immediate e con evidenti vantaggi in termini di trombosi venosa centrale (9) e sepsi catete-

re-correlata (5, 9), sta drammaticamente incrementando l’utilizzo di questi dispositivi (6, 7).

Ricordando la definizione di catetere venoso “centrale” rispetto a “periferico” (Fig. 1) e le raccomandazioni di SINPE (1, 10), ASPEN (11), RCN (12), AVA (13) e INS (14) relativamente a ciò che può essere infuso per via periferica e ciò che invece va obbligatoriamente infuso per via centrale (10) (Tab. IV), i criteri di scelta e di utilizzo dei dispositivi disponibili per nutrizione parenterale possono essere riassunti secondo lo schema esposto nelle Tabelle I, II e III (tratto dal “Progetto di Procedura Aziendale per la scelta, l’impianto e la gestione degli accessi venosi” in corso di elaborazione presso il Policlinico “A. Gemelli” di Roma con la partecipazione dello scrivente). Tali criteri sono stati negli ultimi anni influenzati non solo dall’evoluzione dei materiali in uso (1-3), ma anche dall’avvento dell’ecografia nella guida “real time” all’accesso vascolare (3, 15-20).

RIASSUNTO

I cateteri per nutrizione parenterale si vanno sempre più diversificando. Per una scelta ragionata del dispositivo più idoneo è opportuno inquadrare i cateteri disponibili secondo una classificazione “funzionale”, che ne caratterizzi la *performance* d’uso distinguendoli in cateteri a breve termine (massimo tre settimane, uso continuo intraospedaliero), a medio termine (massimo tre mesi, uso continuo e discontinuo, intra ed extraospedaliero) e lungo termine (oltre tre mesi, uso continuo e discontinuo, extraospedaliero). Mentre dispositivi ed indicazioni per nutrizione a lungo termine sono abbastanza ben codificati, è nel campo dei cateteri a breve e medio termine che si sono recentemente osservate le novità più interessanti, sia sul versante dei materiali (cateteri “trattati”, cateteri PICC - *Peripherally Inserted Central Catheter* e *Midline*) che su quello della tecnica di impianto (ecoguida), con importanti riflessi sui criteri di scelta dei materiali per il trattamento nutrizionale parenterale.

Indirizzo degli Autori:
Dr. Antonio La Greca
Ist. Semeiotica Chirurgica
Policlinico “A. Gemelli”
Largo A. Gemelli, 8
00168 Roma
e-mail: antonio.lagreca@rm.unicatt.it

BIBLIOGRAFIA

1. Consiglio Direttivo SINPE. Manuale di nutrizione artificiale. Milano: Alfredo Guida Editore, 2005.
2. Muscaritoli M, Pittiruti M. Manuale pratico di nutrizione artificiale nel paziente ospedalizzato. Milano: Eleda Edizioni, 2002; 83-97.
3. www.gavecelt.info
4. Beghetto MG, Victorino J, Teixeira L, de Azevedo MJ. Parenteral nutrition as a risk factor for central venous catheter related infection. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005; 29: 367-73.
5. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infections in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 2006; 81: 1159-71.
6. Giorgetti GM, Gravante M, Pittiruti M. Peripherally inserted central catheters and midline catheters in artificial nutrition. Indications and limits. *Nutritional Therapy and Metabolism* 2006; 24: 164-7.
7. Biffi R. Peripherally inserted central venous and midline catheters: a new era. *Nutritional Therapy and Metabolism* 2006; 24: 163.
8. Pittiruti M, La Greca A, Scoppettuolo G, Emoli A, Dolcetti L. Tecnica di posizionamento ecoguidato dei cateteri PICC e Midline. *Nutritional Therapy and Metabolism SINPE News* 2007; 25: 24-35.
9. Scoppettuolo G, Pittiruti M, Emoli A, et al. Rischio di complicanze infettive e trombotiche associato a nutrizione parenterale mediante cateteri Midline e PICC. *Nutritional Therapy and Metabolism SINPE News* 2006; 24: 46.
10. Linee Guida SINPE per la nutrizione artificiale ospedaliera 2002-2003. *RINPE* 2002; 20 (Suppl. 5): agg. 2003: S21-2.
11. Mirtallo J, Canada T, Johnson D, et al.; Task Force for the Revision of Safe Practices for Parenteral Nutrition. Safe practices for parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004; 28(6): S39-70.
12. RCN Standards for infusion therapy The Royal College of Nursing, London, 2005, www.rcn.org.uk
13. www.avainfo.org
14. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice 2006. *J Infus Nurs* 2006; 29 (Suppl 1): S1-92.
15. Pittiruti M, Buonomato M, Malerba M, Carriero C, Tazza L, Gui D. Which is the Easiest and safest technique for central venous access? A retrospective survey of more than 5400 cases. *J Vasc Access* 2000; 1: 100-7.
16. Pittiruti M, Migliorini I, Emoli A, et al. Preventing central venous catheter related infections: catheter site selection and insertion technique significantly affect the chances of adequate catheter site care. Abstract 20th ESICM Annual Congress, Berlin (Germany), 7-10 Ottobre 2007. *Intens Care Med* 2007; 33 Suppl 2: S13.
17. Testa A, Biasucci DG, Pittiruti M, et al. Ultrasound-guided central venous access versus "blind" technique. Abstract 1st Italian Congress on Ultrasound in Emergency and Critical Care Medicine (Milano, 10 – 12 Febbraio 2007) – 3rd World Congress on Ultrasound in Emergency and Critical Care Medicine (Parigi, 9-11 Maggio 2007). *Acad Emerg Med* 2007 (in stampa).
18. Pittiruti M, Sermoneta D, La Greca A, Nanni L. Ultrasound guided vs. ultrasound assisted central venous catheterization. Abstract, 93rd Annual Clinical Congress of the American College of Surgeons, New Orleans LA (U.S.A.), 7-11 Ottobre 2007. *Atti del Congresso* (in stampa).
19. Bodenham AR. Can you justify not using ultrasound guidance for central venous access? *Crit Care* 2006; 10: 175.
20. Biasucci DG, La Greca A, Pittiruti M, Testa A. Ecografia interventistica; in "Ecografia Clinica in Urgenza". Verduci Editore, 2007 (in stampa).