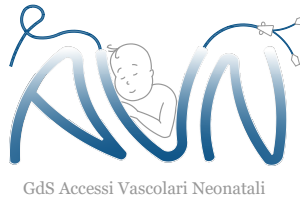


V Convegno Nazionale GAVePed



GAVePed
Gruppo Accessi Venosi Pediatrici

GAVePed 2023



Scelta del catetere epicutaneo-cavale (La scelta dei materiali)

Carmen Rodríguez

U.O.C. Terapia Intensiva Neonatale e Neonatologia

Ospedale dei Bambini

ASST Spedali Civili di Brescia

Accessi venosi del neonato

- Cannula periferica corta (semplice/integrata) **V. DIRETTA/NIR**
Vene superficiali periferiche
- Cannula periferica lunga **V. DIRETTA/NIR**
Vene superficiali periferiche
- Catetere venoso epicutaneo-cavale (ECC) **V. DIRETTA/NIR**
Vene superficiali degli arti o scalpo
- Catetere venoso ombilicale **V. DIRETTA, ECO**
Vena ombelicale
- Cateteri venosi centrali ecoguidati (CICC-FICC) **ECO**
Vene profonde cervico-toraciche, vene profonde femorali
- IO **V. DIRETTA**
Vene midollari

Terminologia WoCoVA (*World Congress on Vascular Access*)

CICC (*Centrally Inserted Central Catheter*): vene **profonde** dell'area toraco-cervicale

FICC (*Femorally Inserted Central Catheter*): vene **profonde** dell'inguine

PICC (*Peripherally Inserted Central Catheter*): vene **profonde** del braccio

ECC (*Epicutaneo-Cava Catheters*) inseriti in vene **superficiali** degli arti o testa

Terminologia

	PICC (Peripherally Inserted Central Catheter)	ECC (Epicutaneo-Caval Catheter)
Tipologia accesso venoso	Centrale	Centrale
Vene impiantate	Vene profonde del braccio	Vene superficiali dei 4 arti e scalpo
Diametro esterno	Maggiore uguale a 3 FR	1-2 FR
Materiale	Poliuretano, Power Injectable	Poliuretano, silicone
Posizionamento	Ecoguidato	Visualizzazione diretta della vena
Flusso	1 ml/s	1 ml/min

ECC

- Vene superficiali
- Venipuntura diretta /NIR/Transilluminatore
- 1-2 FR
- **Fortemente consigliata analgesia**
- Cateteri in silicone o PUR, non-power
- Bassi flussi
- Non idonei per i prelievi
- Non idonei per monitoraggio emodinamico
- Non idonei per trasfusione di emoderivati
- Mai tunnellizzati
- **Durata 2-3 settimane**
- Diagnosi di CLABSI
- Complicanze frequenti durante la permanenza (es **migrazione**)

CICC/FICC

- Vene profonde
- Venipuntura ecoguidata
- 3-4 FR
- **Necessaria sedoanalgesia profonda**
- Cateteri in poliuretano, **power**
- **Alti flussi, disostruzione idraulica**
- Idonei per i **prelievi**
- Idonei per la **monitoraggio emodinamico**
- Idonei per trasfusione di **emoderivati**
- Tip location certa, mediante ECG o ECO
- Possono essere **tunnellizzati**
- Durata a **lungo termine** (tunnel+SAS)
- Possibilità di diagnosi di CRBSI
- Complicanze meno frequenti durante la permanenza (es migrazione, infezioni, trombosi)

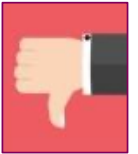
ECC: Vantaggi e Svantaggi

Vantaggi



- Minor rischio di complicanze all'inserzione;
- Calibro adeguato;
- Somministrazione di soluzioni ad alta osmolarità;

Svantaggi

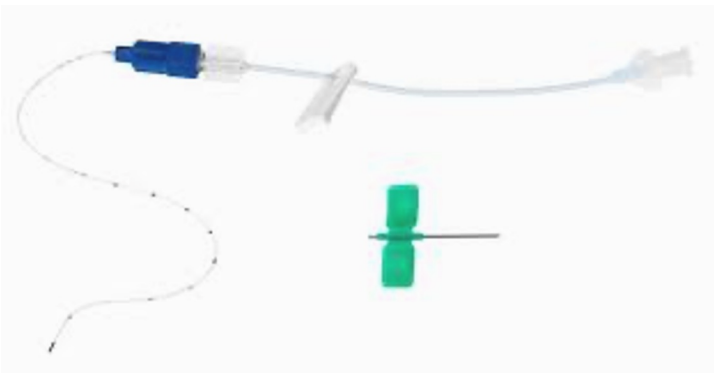


- No prelievi ematici;
- No misurazione della PVC (Calibro ridotto) ;
- No utile per riempimento liquidi
- No a lunga permanenza-
- Sconsigliato per Tx di emoderivati;
- Richiesto flusso continuo;
- Bassi flussi (Premicath 1ml/min, Nutriline 2 ml/min);
- No power;
- Eventuale esposizione a raggi X-
- Difficile diagnosi certa di infezione-



ECC: caratteristiche comuni

- ✓ Richiedono flusso minimo continuo
- ✓ Elevato rischio infettivo:
 - + in neonati di minore età gestazionale
 - + con aumento del tempo di permanenza



Indicazione ECC

- **Infusioni/farmaci** che possono danneggiare endotelio (soluzioni con pH <5 o > 9, emulsioni con elevata osmolarità, o soluzioni irritanti/vescicanti).
- **NPT** in neonati stabili di basso peso
- Necessità dell'accesso venoso **> 6 giorni e < 14 giorni**.
- **Difficoltà** al posizionamento accesso venoso periferico in paziente stabile.

**Epicutaneo-caval catheters in neonates:
New insights and new suggestions
from the recent literature**

Giovanni Barone¹  and Mauro Pittiruti²

Materiali ECC

- **Silicone**: Polimero **inorganico sintetico** costituito da catene formate dalla successione di monomeri. **Meccanicamente debole**.
- **Poliuretano**: Polimero **organico sintetico**: condensazione tra un diisocianato e un poliolo, catene alternate unite da legami uretanici, generato con il processo di estrusione. **Meno fragile e migliori performance di flusso**.

MATERIALI, CATETERI E SIRINGHE



$$P=F/S$$

Siringa più piccola = area più piccola = pressione maggiore

Pressione esercitata siringa

- Siringa da 2 ml: circa 200 *psi*
- Siringa da 5 ml: circa 100 *psi*
- Siringa da 10 ml: circa 50 *psi*

Resistenza del catetere

- Silicone: circa 50-70 *psi*
- Poliuretano normale: circa 110- 140 *psi*
- Poliuretano *power injectable* : circa 300-325 *psi*



GAVePed
Gruppo Accessi Venosi Pediatrici



...poliuretano degli ECC: 21,78 *psi*!!!!!!

...silicone degli ECC: 14,5 *psi*!!!

PUR VS SILICONE: SPESSORE PARETE CATETERE

I cateteri in **poliuretano**:

- sono più rigidi durante l'inserzione ma si ammorbidiscono con temperatura corporea (**termosensibili**)
- maggiore **resistenza alla trazione**, permette parete più sottile.



SILICONE

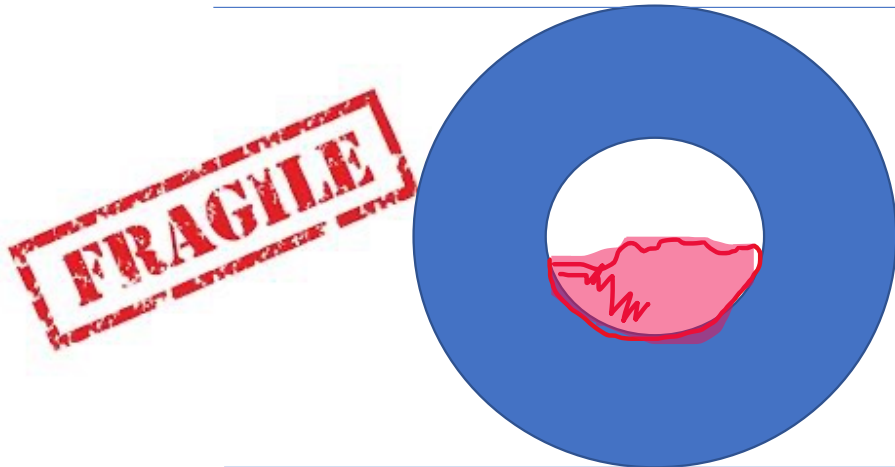


POLIURETANO

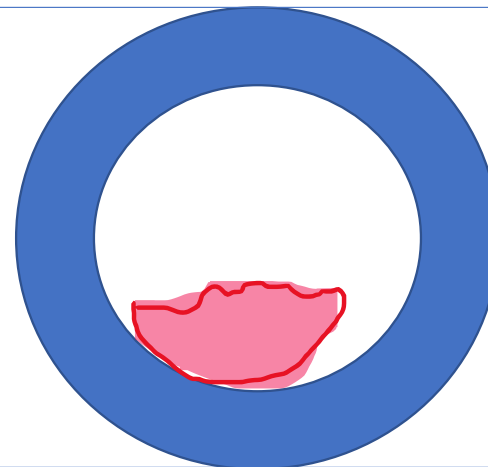
SILICONE

- **Lume minore** → < flusso → biofilm (rischio infettivo) e > occlusione.
- Difficile inserimento e progressione. Tendenza al kinking.
- Sensibile ai solventi.
- Rischio rottura alla rimozione.

Rischi: rottura e dislocazione. **Evitare silicone!!**



SILICONE



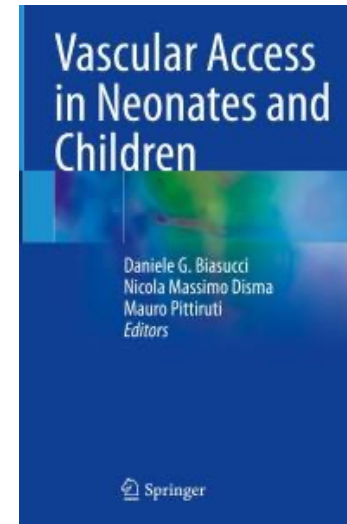
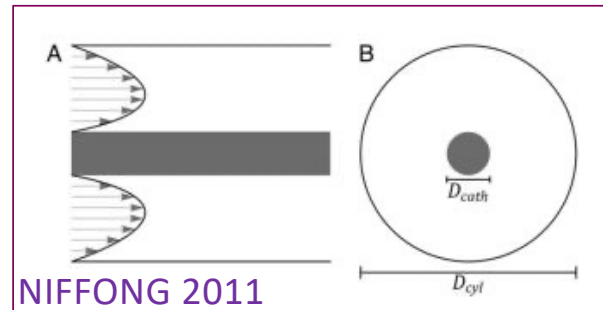
POLIURETANO

Materiali ECC

POLIURETANO: 1° scelta per ECC

Materiali ECC

Calibri: da 1 a 2,7 Fr



Calibro minore (1Fr) in neonati di minor peso.

Calibri di 2 Fr per neonati di peso più elevato (>1000-1500g)

Strategia prevenzione trombosi:

vena con diametro interno al meno 3 volte il calibro del catetere.

Frequentemente NON RISPETTATO CON ECC



ECC 1Fr in
V. superficiale
neonato 3,5kg



TROMBOSI/FLEBITE

ECC di CALIBRO MINORE POSSIBILE!!

Materiali ECC

Lumi: singolo o doppio (2 Fr)

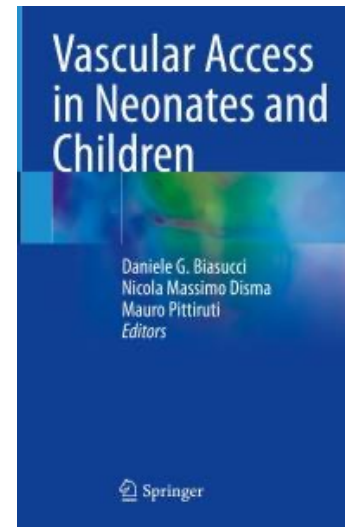
In funzione delle **condizioni cliniche** del neonato:

- Singolo lume: neonato prematuro stabile o di peso molto basso.
- Doppio lume: in neonato critico (valutare **altri VAD** più performanti!) e/o farmaci/soluzioni incompatibili.

Più lumi:

- maggiore rischio di occlusione
- maggiore rischio infettivo

MINOR NUMERO POSSIBILE di LUMI!!



Materiali ECC

NIHR | National Institute
for Health Research

Health Technology Assessment

Volume 24 • Issue 57 • November 2020

ISSN 1366-5278

2020

Antimicrobial-impregnated central
venous catheters for preventing neonatal
bloodstream infection: the PREVAIL RCT

DOI: 10.3310/hta24570

Le CLABSI da ECC contribuiscono al **46%** del totale delle sepsi nelle NICU.

ECC impregnati con rifampicina e miconazolo.

Necessari studi per valutare efficacia nella riduzione del rischio di CLABSI.



Materiali ECC

Mandrinati



- ECC in silicone, più frequente
- ECC in poliuretano

Scopo:
facilitare la progressione dell'ECC.

RISCHIO: tamponamento



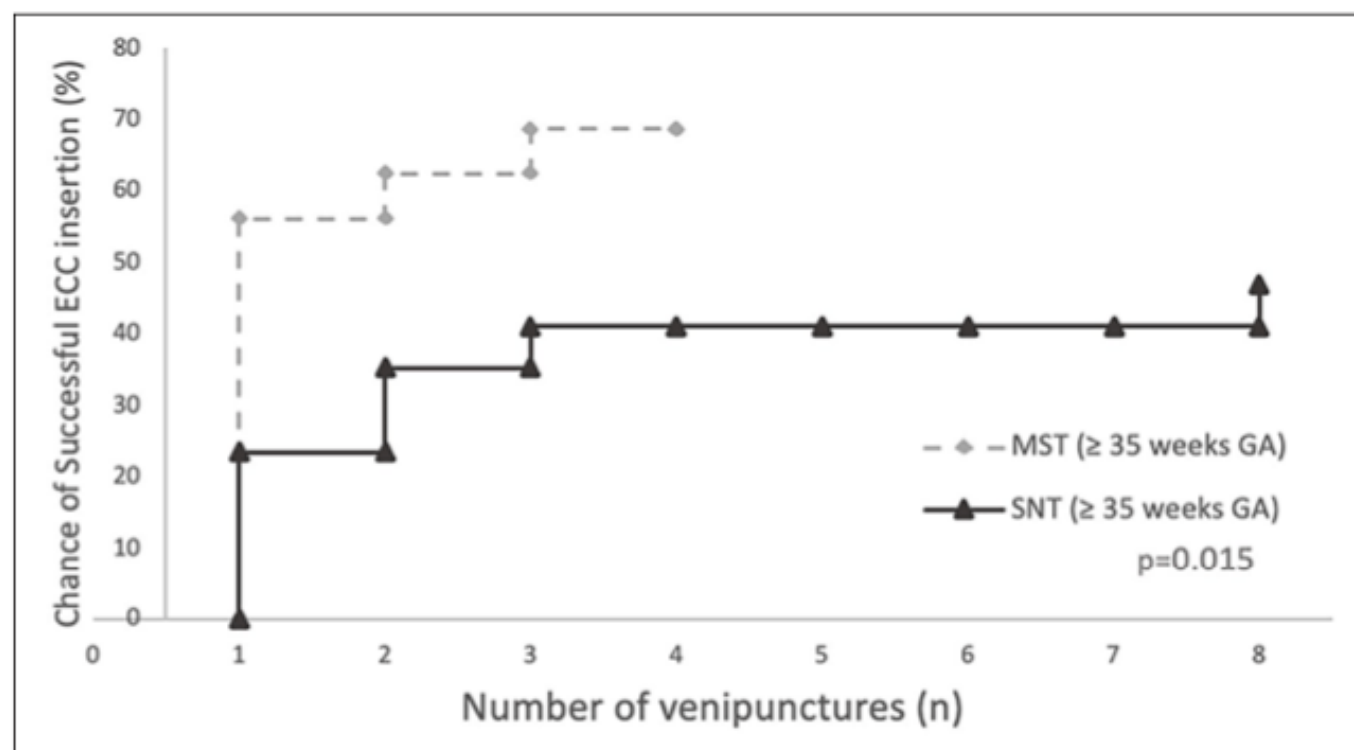
DIFFICOLTÀ DURANTE INSERIMENTO ECC

Difficoltà nella progressione
(la più frequente):
posizionamento extravascolare
anatomia vascolare (es. vene tortuose, vene piccole...)

- Kit microintroduzione (Microsite)
- ECC mandrinato

Modified Seldinger technique for neonatal epicutaneo-caval catheter insertion: A non-randomised retrospective study

Jack JC Gibb^{1*} , Rachael MacLeod^{2*}, Liam Mahoney²
and Ziju Elanjikal²



MST: modified Seldinger technique
SNT: split needle technique

Figure 3. Kaplan Meier curve comparing the chance success with increasing venipuncture between MST and SNT in patients born at ≥35 weeks GA.



Presidio Ospedale
dei Bambini

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia
ASST Spedali Civili

AGHI IMPIANTO PIÙ SOTTILI

Ago Microsite®
0,55 mm

Ago introduttore ECC 1Fr
0,70 mm



AGHI per ECC



	Ago apribile		Butterfly needle	Ago cannulaA	Microflash	Microsite	
Gauge	24	20	19	24	20	24 (ago)	20 (cannula apribile)
Ø est (mm)	0.7 mm	0.95mm	1 mm	0.7 mm	1.1 mm	0.55 mm	1,1 mm
Ø int (mm)	0.4 mm	0.66 mm	0.86 mm	0.5 mm	0.7 mm	0.4 mm	0.7 mm
Per cateteri	1Fr	2Fr	2 Fr	1 Fr	(1Fr &) 2Fr	1 Fr & 2Fr Per accesso difficile	

Essenziali dell' ECC

- ✓ Materiale: **Poliuretano** (1° scelta)
- ✓ Calibro: il minore possibile, **1Fr** (più frequente)
- ✓ Lumi, numero: il minore possibile.
- ✓ Scelta vena: Protocollo **RaSuVA**
- ✓ Inserzione ECC:
 - **ottimizzatori visualizzazione della vena:**
 - Transilluminatori a luce fredda
 - Tecnologia NIR
 - **ottimizzatori venipuntura:**
 - kit microintroduzione.
- ✓ Tip location: Protocollo **Neo-ECHOTIP**

CONCLUSIONI

- ✓ La scelta dei VAD è fondamentale per ottenere i migliori risultati.
- ✓ Molte complicanze sono legate '*scelte sbagliate*' al momento dell'impianto (e.s. scelta di cateteri fragili, cateteri calibro elevato,...).



Presidio Ospedale
dei Bambini

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

ASST Spedali Civili



Grazie per l'attenzione