

Gemelli



Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
Università Cattolica del Sacro Cuore

WoC^oVA
World Congress Vascular Access

COSA FARE SE IL PICC INFONDE MA NON ASPIRA

MARIA GIUSEPPINA ANNETTA

FONDAZIONE POLICLINICO UNIVERSITARIO 'A. GEMELLI'

ROMA

IVAS
ITALIAN VASCULAR ACCESS SOCIETY

GAVeCeLT
Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine

MALFUNZIONAMENTI

- **Flusso non adeguato alle aspettative**
 - Calibro del catetere
 - Per gravità vs. con pompa
 - Con o senza NFC
 - Con o senza filtri
- **Difficoltà ad infondere e ad aspirare**
 - Ostruzione completa
 - Ostruzione parziale
- **Difficoltà ad aspirare, con infusione conservata**
 - PWO = Persistent Withdrawal Occlusion



MALFUNZIONAMENTI

- **Flusso non adeguato alle aspettative**

- Calibro del catetere
- Per gravità vs. con pompa
- Con o senza NFC
- Con o senza filtri

- **Difficoltà ad infondere e ad aspirare**

- Ostruzione completa
- Ostruzione parziale

- **Difficoltà ad aspirare, con infusione conservata**

- PWO = Persistent Withdrawal Occlusion

CATETERE CHE INFONDE BENE MA NON
ASPIRA



CATETERE CHE INFONDE MA NON ASPIRA

- Se questo tipo di malfunzionamento NON è transitorio, si parla di **PWO**

PWO = Persistent Withdrawal Occlusion

Ovvero: meccanismo a valvola unidirezionale che consente il flusso in un senso solo



CAUSE DELLA PWO

1. Catetere con valvola distale
2. Catetere inserito mediante puntura 'cieca' della vena succlavia per via sottoclaveare
3. Catetere malposizionato
4. Catetere con trombosi in punta
5. Catetere con punta avvolta da guaina fibroblastica
6. Catetere con ostruzione endoluminale 'a valvola'



I) CATETERE CON VALVOLA DISTALE (GROSHONG)

- I cateteri Groshong (dispositivi obsoleti, da abbandonare) erano caratterizzati da una alta incidenza di PWO da malfunzionamento della valvola
- La valvola consisteva in una fessura laterale nella parete del catetere, con pressione di apertura in infusione minore della pressione di apertura in aspirazione
- In realtà, le pressioni in questione erano assai variabili, la pressione di apertura in aspirazione era particolarmente alta; la incidenza di PWO era 40% (Campisi 2000, JVA)
- L'utilizzo oggi di tali cateteri è insensato.





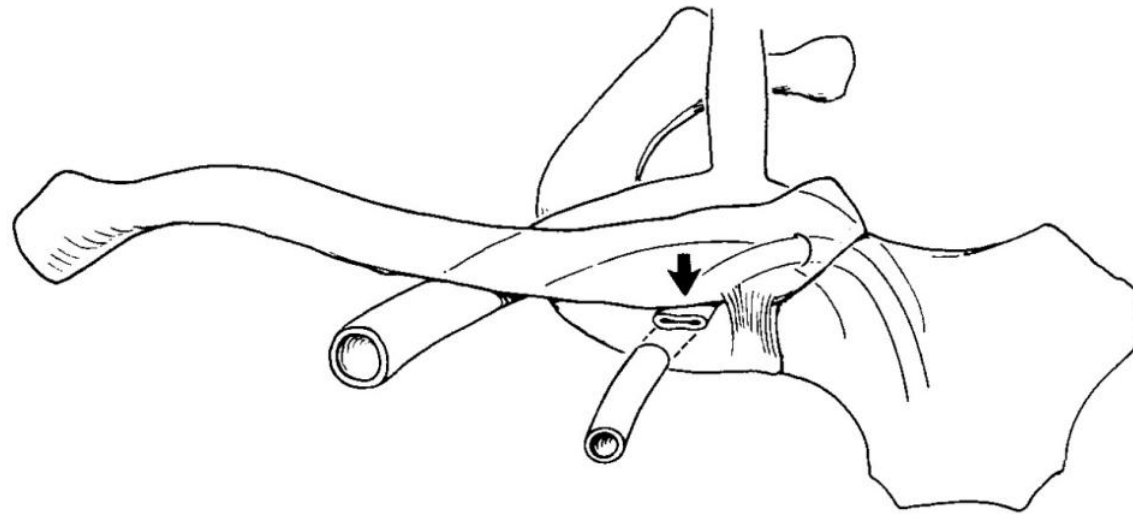
Catetere tunnellizzato con valvola (Groshong)

2) CATETERE INSERITO MEDIANTE PUNTURA 'CIECA' DELLA VENA SUCCLAVIA PER VIA SOTTOCLAVEARE

- Nell'epoca pre-ecoguida (XX secolo), i cateteri centrali venivano spesso inseriti con approccio succlavio sottoclaveare 'cieco', che comportava il rischio di compressione del catetere tra prima costa e clavicola (sindrome da '*pinch-off*')
- Il *pinch-off* – assai frequente – si manifestava inizialmente con una PWO. In fasi successive, si verificava la lesione della parete del catetere, prima parziale (con stravasamento sottoclaveare) e poi totale (con embolizzazione di un frammento del catetere)
- Tale tecnica di venipuntura è oramai considerata insensata e – in caso di complicanze – indifendibile dal punto di vista medico-legale
- N.B.: il fenomeno del *pinch-off* è IMPOSSIBILE con i PICC



Pinch off



3) CATETERE MALPOSIZIONATO

Diversi tipi di malposizione si associano a PWO:

- **Catetere con punta contro la parete vascolare**
 - Catetere periferico tipo LPC con punta in vena di piccolo calibro
 - Catetere periferico tipo Midline con punta alla transizione ascellare/succlavia
 - Catetere centrale 'corto' con punta contro la parete della VCS
 - Catetere centrale 'lungo' con punta contro la parete cardiaca
- **Catetere con punta malposizionata in vaso collaterale di piccole dimensioni**
- **Catetere con 'loop' o kinking nel suo decorso intravascolare**



MALPOSIZIONI DEI PICC CHE SI ASSOCIANO A POSSIBILE **PWO**

- Punta **in vena giugulare anteriore** (nei pazienti pediatrici) o **in vena giugulare interna**
- Punta **contro la parete della vena anonima o della VCS** (catetere che non è arrivato alla giunzione cavo-atriale)
- Punta **in vena azygos**
- Punta **in vena lombare ascendente**

TUTTE MALPOSIZIONI EVITABILI USANDO APPROPRIATI METODI INTRAPROCEDURALI DI TIP LOCATION (ECG-IC & ECHOTIP)



Loop



kinking



MALPOSIZIONI DEI PICC CHE SI ASSOCIANO A POSSIBILE **PWO**

- PICC con loop lungo il suo decorso (tipicamente, o alla **giunzione succlavia-anonima** o nel **terzo inferiore della VCS**)

EVITABILE USANDO STRATEGIE APPROPRIATE

- **Evitare i PICC in silicone**
- **Adottare PICC in poliuretano power injectable**
- **Armare il PICC con la guida metallica in nitinol**
- **Eseguire la tecnica dell'ECG-IC in modo appropriato (posizionare la punta dove la P è difasica e poi ritirando fino alla comparsa della P massima)**



4) CATETERE CON TROMBOSI IN PUNTA

- **La trombosi alla punta di un catetere periferico è quasi sempre secondaria ad un suo utilizzo improprio**
 - Es.: catetere periferico tipo Midline utilizzato per infusioni irritanti/vescicanti!
- **La trombosi alla punta di un catetere centrale è quasi sempre secondaria ad una malposizione**
 - Es. trombosi della vena giugulare interna omolaterale dopo malposizione secondaria 'craniale' della punta di un PICC ('tip migration')



TROMBOSI DA MALPOSIZIONE DEI PICC

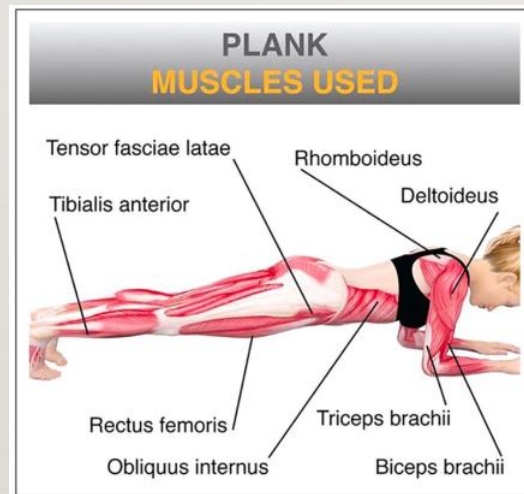
- **Malposizione primaria**
 - Mancata adozione dei metodi appropriati di tip location intraprocedurale: ECG-IC e ECHOTIP
- **Malposizione secondaria (tip migration)**
 - Utilizzo di PICC troppo morbidi (silicone) o troppo sottili (3Fr)
 - Posizione primaria non ottimale (nel 1/3 medio della VCS, ad esempio)
 - Variazioni violente e ripetute della pressione toracica (vomito, tosse, pianto, attività ginnica, etc.)



Secondary malposition of a PICC-port due to heavy physical exercise: A case report

Sonia D'Arrigo¹ , Maria Giuseppina Annetta¹, Andrea Musarò²,
Mariagrazia Distefano² and Mauro Pittiruti³ 

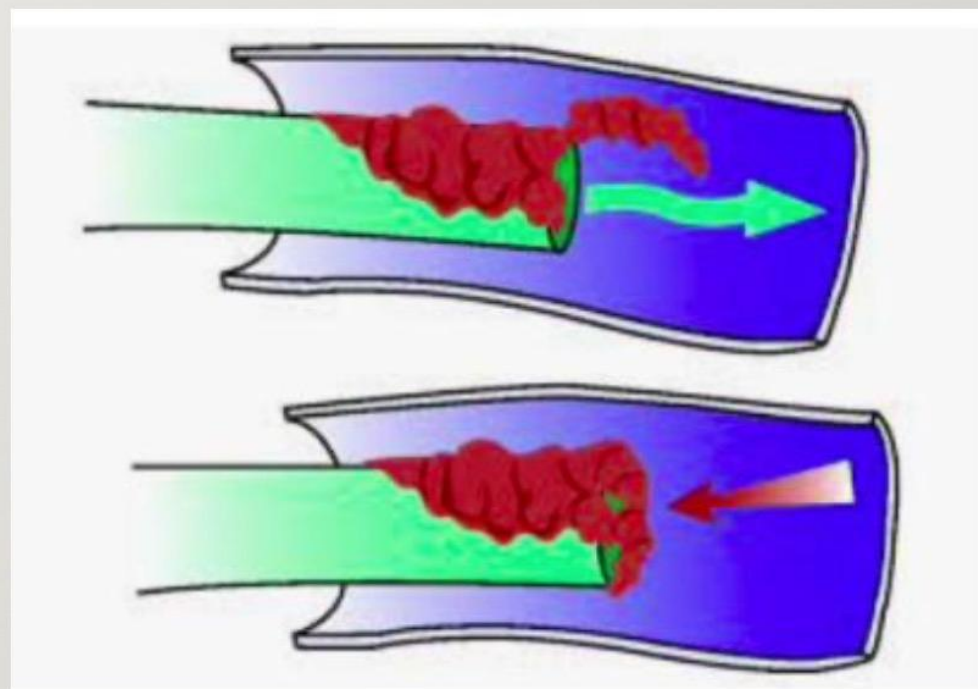
The Journal of Vascular Access
1-4
© The Author(s) 2021
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/11297298211039445
journals.sagepub.com/home/jva

5) CATETERE CON PUNTA AVVOLTA DA GUAINA FIBROBLASTICA

- La guaina fibroblastica è un fenomeno fisiopatologico quasi sempre innocuo, **il cui unico potenziale effetto negativo è il malfunzionamento del dispositivo** (purtroppo, più frequente nei CVAD pediatrici che nell'adulto)
- Se la guaina ricopre la punta del catetere (centrale o periferico) può causare un malfunzionamento tipo PWO: infatti, il tessuto connettivale della guaina si rompe sotto la pressione della infusione, ma frammenti di tessuto rimangono appesi alla punta del catetere (impropriamente chiamato '*fibrin tail*') e quando si tenta di aspirare vengono attirati sulla punta, chiudendola.





6) CATETERE CON OSTRUZIONE ENDOLUMINALE 'A VALVOLA'

- **Evenienza assai rara**, anche se possibile.
- Le ostruzioni endoluminali da coagulo o da farmaci o da lipidi possono in teoria associarsi ad una ostruzione 'a valvola', anche se **tale meccanismo difficilmente si verifica all'interno di un lume di piccolo calibro**, dove è assai più frequente la subostruzione (difficoltà sia alla infusione che alla aspirazione) o la ostruzione completa (impossibilità sia alla infusione che alla aspirazione).



COME COMPORTARSI ALLORA IN CASO DI **PWO**?



COME COMPORTARSI ALLORA IN CASO DI **PWO**?

- Verificare personalmente la presenza di PWO, dopo prove idrauliche appropriate
- La presenza di PWO in una **agocannula** (SPC) o in un **mini-midline** (cannula lunga = LPC) o in un **catetere epicutaneo-cava** (ECC) è da considerare 'fisiologica' e inevitabile
 - Non si tratta di dispositivi appropriati per eseguire prelievi
 - La posizione intravascolare della punta può essere accertata mediante eco + bubble test
- La presenza di PWO in un **catetere midline** (MC) o in **catetere venoso centrale esterno** (CICC – PICC – FICC) o in un **port** va invece investigata e trattata



PRIMO STEP: ISPEZIONE

- Se si tratta di un catetere Groshong (Midline, PICC, Cuffiato)
- Se si tratta di un catetere in silicone (Hickman, Broviac)
- Se si tratta di un catetere inserito per via sottoclaveare alla cieca

RIMUOVERE IL CATETERE

- Se vi sono problemi esterni
 - Malfunzionamento del connettore senz'ago
 - Ingincchiamenti della prolunga
 - Errato posizionamento dell'Huber

CORREGGERE



GROSHONG? RIMUOVERE!!!!
ANCHE SE LA PWO NON FOSSE PRESENTE.....



Catetere tunnellizzato con valvola (Groshong)

**CATETERE IN SILICONE? RIMUOVERE!!!!
ANCHE SE LA PWO NON FOSSE PRESENTE.....**



Se al primo step (ispezione) tutto appare normale,
procedere al secondo step (esame ecografico)

SECONDO STEP: ESAME ECOGRAFICO

Visualizzazione ecografica (RaCeVA – RaPeVA – RaFeVA) del percorso del catetere e visualizzazione della punta (quando possibile)

- Escludere la presenza di **guaina fibroblastica** nei tratti visualizzabili del CVAD
- Escludere la presenza di **trombosi o guaina intorno alla punta** del catetere venoso centrale
 - Talora visualizzabile, specialmente nel neonato (ECC, CVO) e nel bambino (PICC- CICC- FICC)
- Escludere la **malposizione della punta in giugulare interna omolaterale**, con o senza trombosi associata
- Escludere la presenza di **loop o di kinking nei tratti di catetere visualizzabili** (immagine del 'doppio catetere')



SECONDO STEP: ESAME ECOGRAFICO

- In caso di trombosi alla punta del Midline
- In caso di trombosi alla punta del catetere venoso centrale
- In caso di malposizione con trombosi associata

**RIMOZIONE DOPO 5-7 gg
DI ANTI-TROMBOTICI**

- In caso di loop o kinking
- In caso di malposizione senza trombosi

SOSTITUZIONE SU GUIDA

- In caso di guaina alla punta

RIMOZIONE O MANTENIMENTO IN SEDE CON PWO

SOSTITUZIONE SU GUIDA?

- Indicata soltanto in caso di **loop/kinking del tratto intravascolare** o in caso di **malposizione senza trombosi**
- Controindicata in caso di guaina fibroblastica o trombosi in qualunque tratto del catetere
- **Da eseguire con le massime precauzioni anti-infettive:**
 - Inserimento della guida nel tratto intravascolare del PICC, dopo parziale estrazione
 - Doppia antisepsi cutanea (prima e dopo la rimozione del catetere)
 - Cambio guanti sterili

Se al secondo step (esame ecografico) tutto appare normale, procedere al terzo step (ecocardioscopia con bubble test)

TERZO STEP: ECHOTIP CON BUBBLE TEST

Visualizzazione (diretta o indiretta) della punta: protocollo ECHOTIP

- Infusione rapida di 5 ml di fisiologica 'agitata'
- Finestra sottocostale 4-camere o bicavale
- La comparsa immediata (entro 500 millisec.) di microbolle in corrispondenza della punta conferma
 - (a) la posizione intravenosa del catetere,
 - (b) la pervietà del dispositivo,
 - (c) la assenza di malposizioni della punta,
 - (d) la assenza di trombosi alla punta.



2025

Editorial

JVA | The Journal of
Vascular Access

Ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in adult patients: The ECHOTIP protocol revisited

Maria Giuseppina Annetta¹ , Stefano Elli² ,
Antonio Gidaro³ , Davide Giustivi⁴ , Emanuele Iacobone⁵ 
and Mauro Pittiruti⁶ 

The Journal of Vascular Access
1–7

© The Author(s) 2025

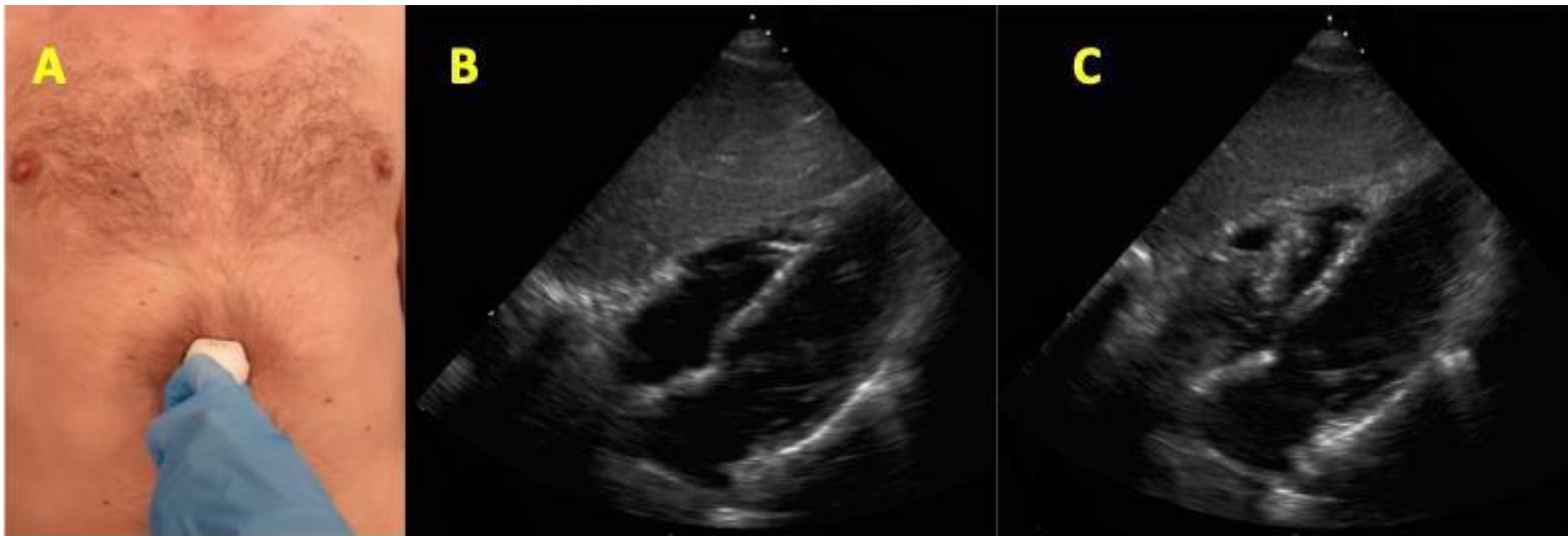
Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

DOI: 10.1177/11297298251347084

journals.sagepub.com/home/jva

 Sage



‘ Bubble test’

Finestra sottocostale 4-camere

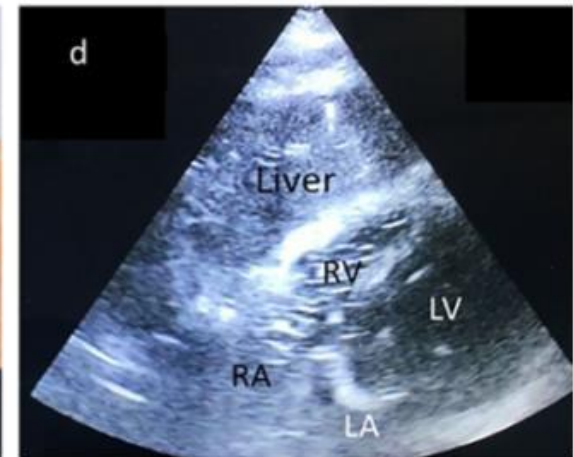
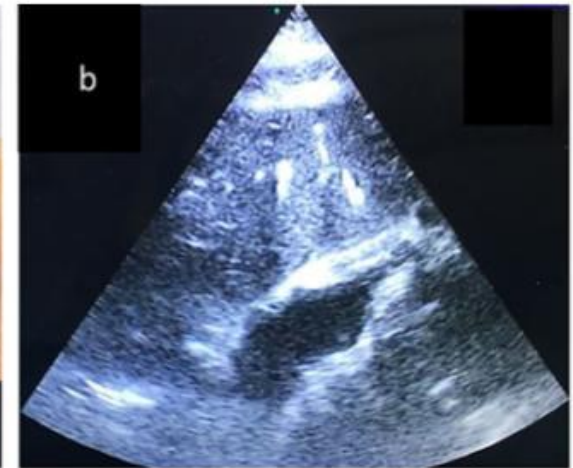
BUBBLE TEST: FINESTRA SOTTOCOSTALE 4-CAMERE



An ultrasound-based technique in the management of totally implantable venous access devices with persistent withdrawal occlusion

Sonia D'Arrigo¹ , Maria Giuseppina Annetta¹
and Mauro Pittiruti² 

The Journal of Vascular Access
1–5
© The Author(s) 2021
Article reuse guidelines:



TERZO STEP: ECHOTIP CON BUBBLE TEST

- ECHOTIP normale
 - PWO è dovuta alla guaina fibroblastica



**RIMOZIONE OPPURE
MANTENIMENTO IN SEDE CON PWO**

- ECHOTIP anormale
 - Ritardo nella comparsa delle bolle
 - Comparsa delle bolle in pieno atrio o in ventricolo



ULTERIORI INDAGINI (RX E/O TEE)

**VEROSIMILE NECESSITA' DI RIMOZIONE
O SOSTITUZIONE SU GUIDA**

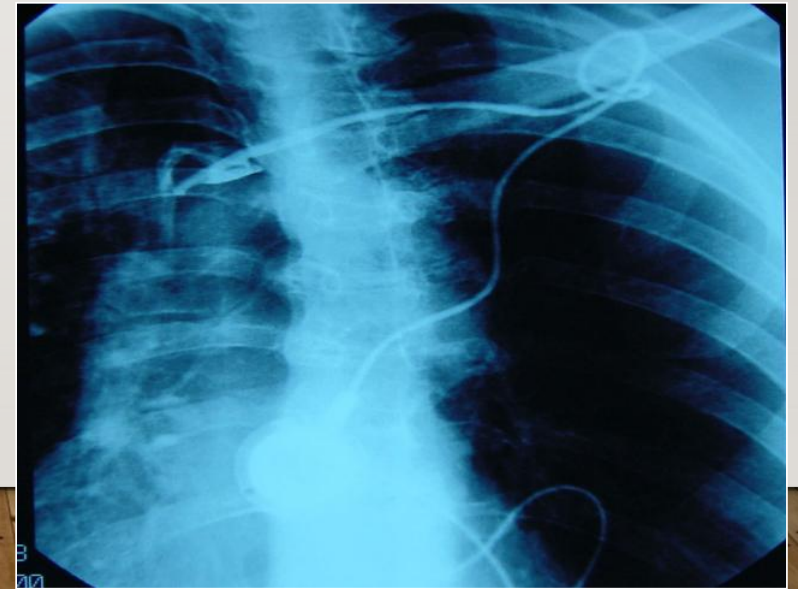
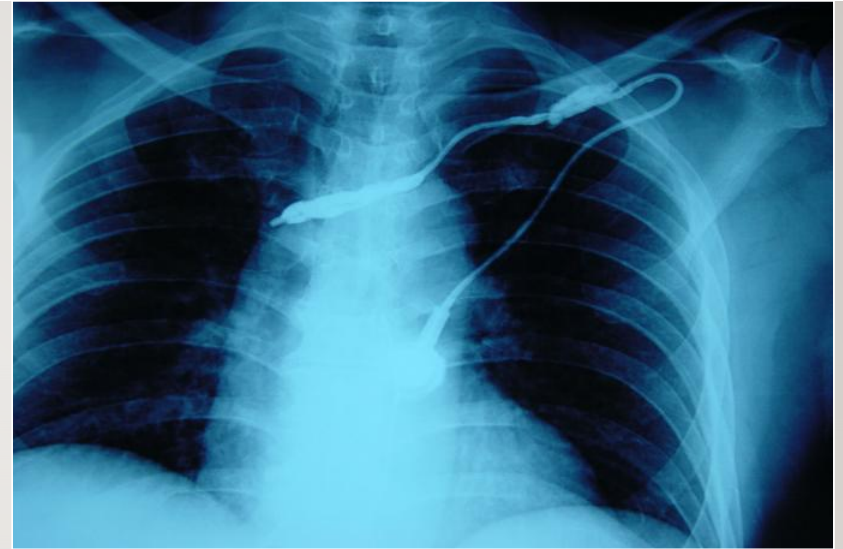
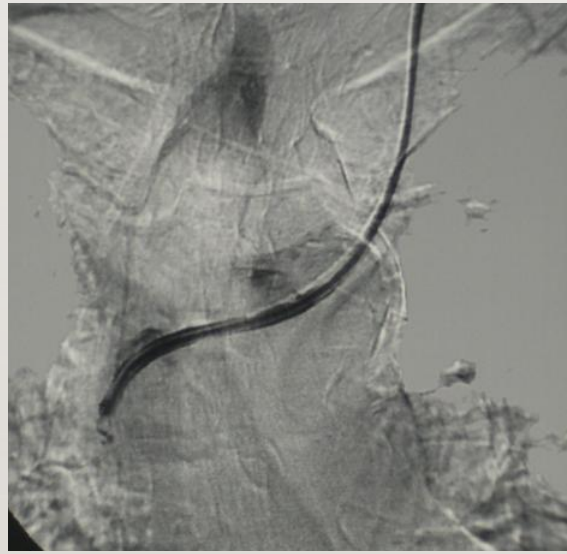
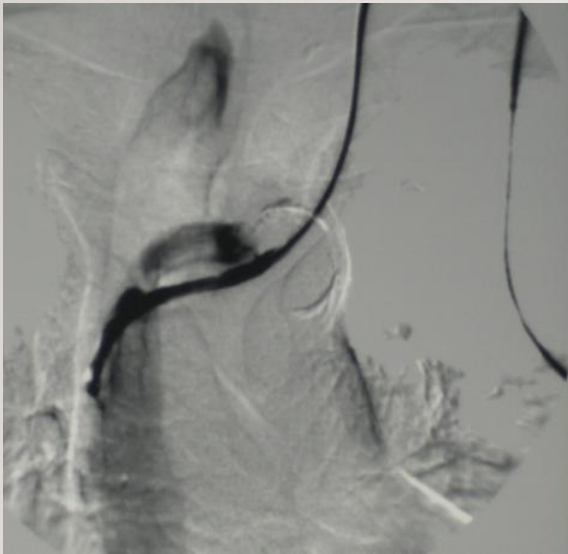


PWO DOVUTA A GUAINA FIBROBLASTICA

- Il PICC può essere lasciato in sede se non è strettamente necessario per prelievi ematici; se il catetere è l'unico mezzo per fare prelievi, il dispositivo va rimosso e riposizionato ex novo (no sostituzione su guida!).
- L'utilizzo per chemioterapia (che prevede la verifica del reflusso ematico) è sicuro, a patto che il 'bubble test' indichi il corretto posizionamento della punta.
- Lavaggi a pressione con siringhe di piccolo calibro (ovviamente, in cateteri power injectable) possono riuscire a staccare il cosiddetto '*fibrin tail*'
- Il '*fibrin tail*' può talora staccarsi durante l'utilizzo stesso.



La diagnosi invasiva di guaina fibroblastica mediante 'line-o-gram' (catetero-gramma) ha oramai pochissime indicazioni; la diagnosi si ottiene preferibilmente mediante ecocardiografia transtoracica (TTE) con *bubble test*.



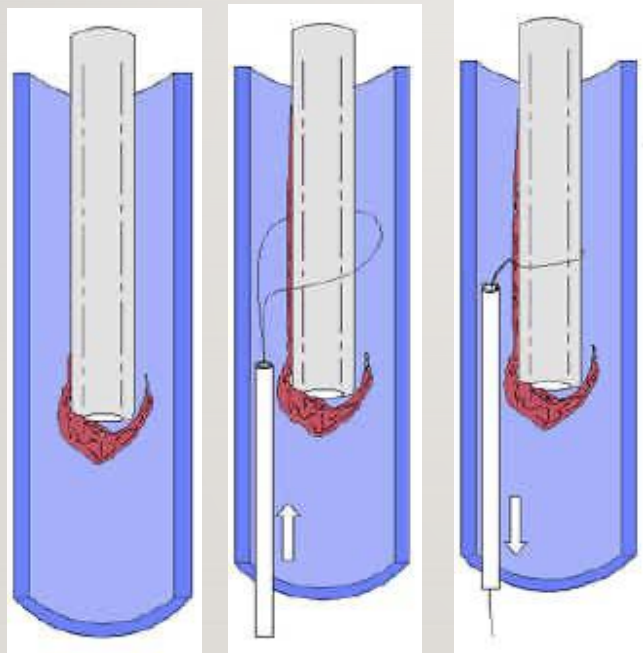
PWO DOVUTA A GUAINA FIBROBLASTICA

RICORDARE

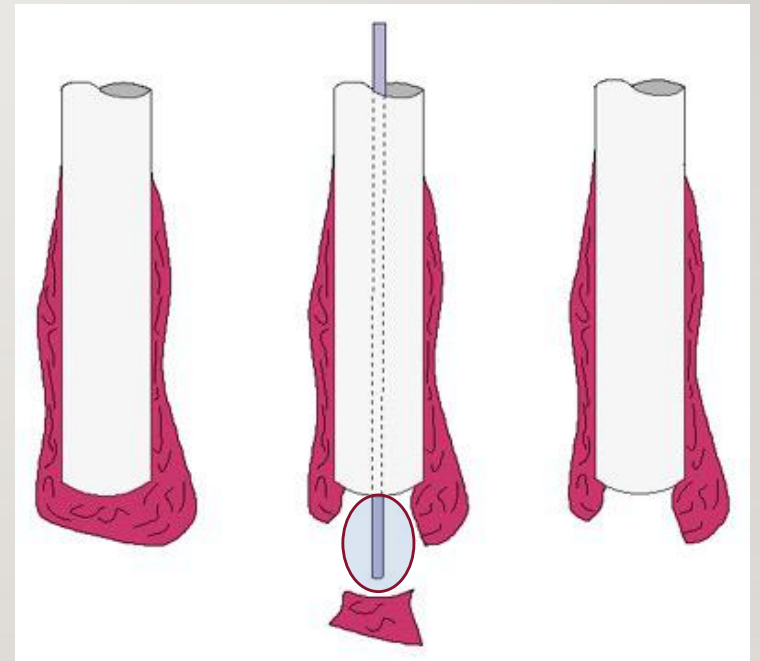
- La guaina fibroblastica è **innocua** per il paziente, non è un fenomeno trombotico, e non si associa a tromboembolia polmonare
- Non essendo un fenomeno trombotico, **non è sensibile a eparina o a trombolitici**
- E' un **tessuto connettivale** che può andare incontro a spontaneo riassorbimento o al contrario a ispessimento (fino a calcificazione)
- **La sostituzione del catetere su guida non risolve il problema**
- Le tecniche di radiologia interventistica per rimuovere la guaina (peeling, stripping, etc.) sono costose, indaginoze e non sempre efficaci – sono raramente consigliabili



Angiographic “peeling” or “stripping”



Balloon dilatation



SOMMARIO: COME COMPORTARSI IN CASO DI **PWO?**



SOMMARIO

1. Primo step - ispezione
2. Secondo step – studio ecografico
3. Terzo step - ecocardioscopia con bubble test
4. Eventuali altri indagini invasive

CONCLUSIONI



TAKE HOME MESSAGE (I)

- Conoscere e ricercare le possibili cause di malfunzionamento
- Usare l'ecografo (RaCeVA – RaPeVA – RaFeVA - ecocardioscopia con bubble test secondo Neo-ECHOTIP e ECHOTIP-Ped)
- Ricorrere alle indagini invasive/costose/nocive (Rx Torace, Rx Addome, TEE) soltanto come ultima risorsa
- Creare algoritmi per la risoluzione del malfunzionamento step-by-step



TAKE HOME MESSAGE (2)

- Ricordare che anche per i malfunzionamenti **il miglior trattamento è la prevenzione:**
 - Evitare i cateteri in silicone
 - Evitare i cateteri valvolati
 - Utilizzare cateteri in poliuretano power injectable
 - Adottare tip location intraprocedurale mediante ECG-IC e/o ECHOTIP
 - Adottare protocolli di lavaggio con SF prima e dopo ogni utilizzo del CVAD
 - Sorvegliare le linee infusionali

PER SAPERNE DI PIÙ.....



JOURNAL OF VASCULAR ACCESS

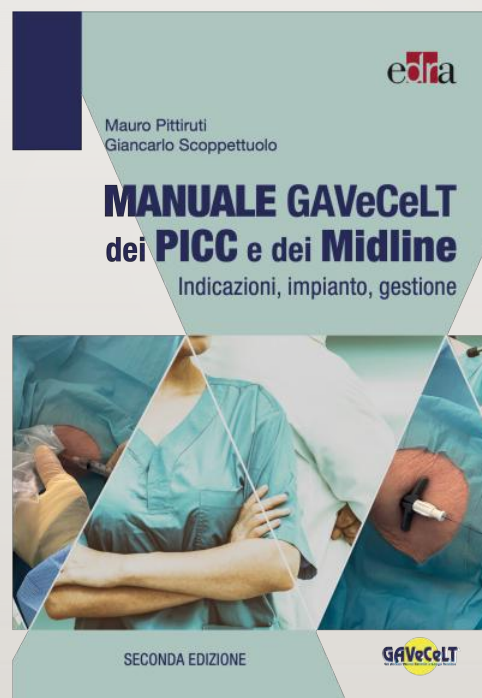
<https://journals.sagepub.com/home/jva>



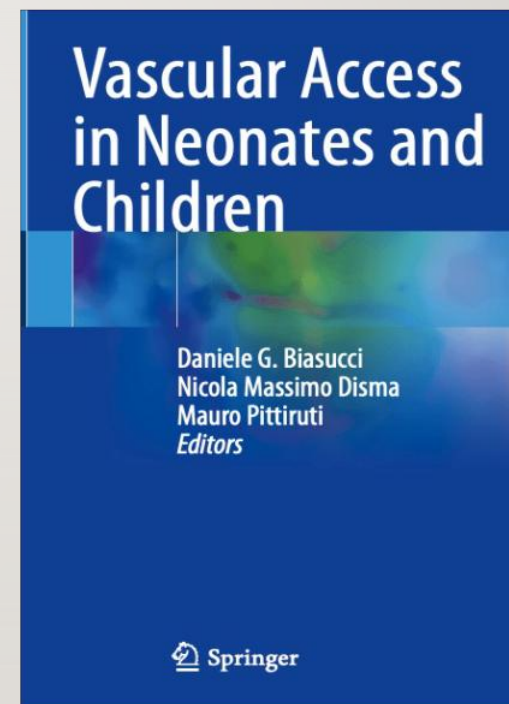
TESTI DI RIFERIMENTO



2022

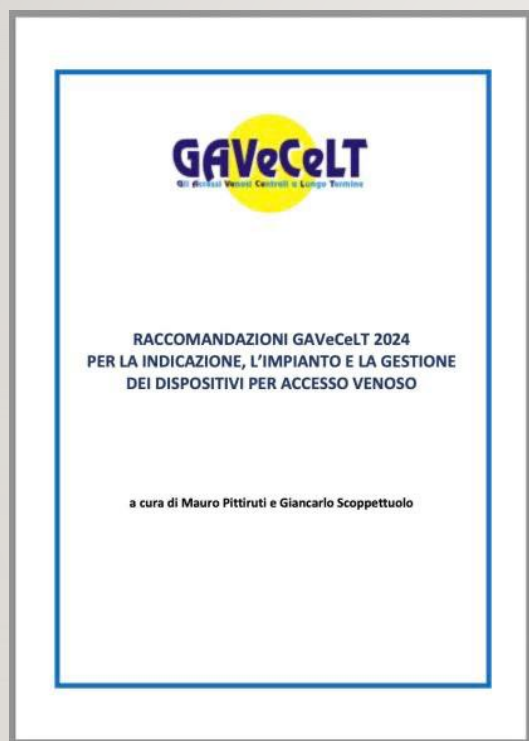


2022

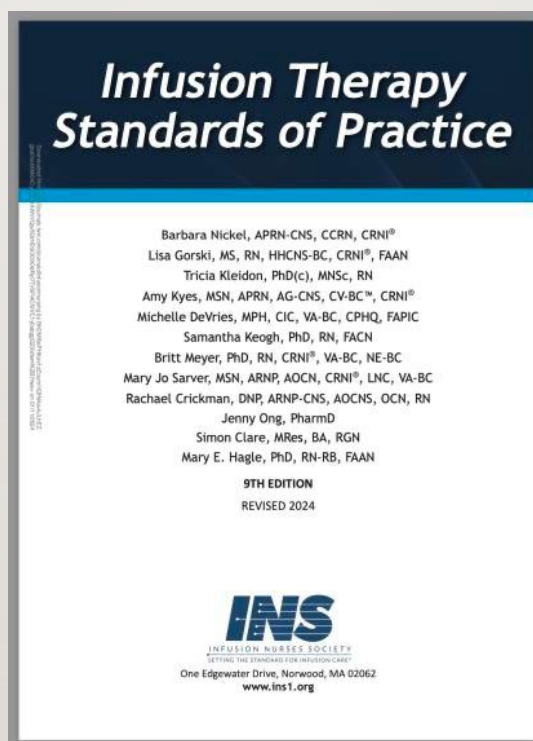


2022

TESTI DI RIFERIMENTO



2024



2024



2024

SITO WEB DI RIFERIMENTO: WWW.GAVECELT.IT



[Home](#) [Chi siamo](#) [Formazione](#) [Biblioteca](#) [Eventi](#) [Area Video](#) [Links Utili](#) [Newsletter](#) [Scrivici](#)

Area Video



Preparazione della tasca

GAVeCeLT - posizionamento di FICC port



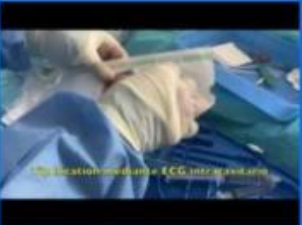
Connessione dell'Avatar con il Vaguard

GAVeCeLT - Posizionamento di CICC mediante ECG intracavitario wireless



Anestesia dei piani profondi

GAVeCeLT - Posizionamento di Bioflo FICC



Posizionamento del Bioflo PICC tunnelizzato

GAVeCeLT - Posizionamento di Bioflo PICC tunnelizzato



Tip location di FI mediante finestra transepatici

GAVeCeLT - Tip location di FI mediante finestra transepatici

Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine

GAVeCeLT

è il sito web del Gruppo Aperto di Studio 'Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine', un sito dedicato a tutti gli operatori sanitari interessati alle problematiche connesse con le indicazioni, l'impianto e la gestione degli accessi venosi a breve, medio e lungo termine.

E' un sito multidisciplinare e multiprofessionale, coordinato da un gruppo di esperti, ma aperto ai contributi di ognuno.

RegistrandoVi potrete avere accesso a tutte le sezioni del sito, essere informati sui prossimi eventi formativi nel campo degli accessi vascolari, e scaricare gratuitamente linee guida, protocolli, documenti, tecniche e 'link' utili.

**RACCOMANDAZIONI GAVeCeLT 2021
PER LA INDICAZIONE, L'IMPIANTO E
LA GESTIONE DEI DISPOSITIVI
PER ACCESSO VENOSO**

[Scarica il PDF](#)



GRAZIE DELL'ATTENZIONE



mgannetta@me.com

www.gavecelt.it

www.wocova.com

