

Gemelli



Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
Università Cattolica del Sacro Cuore



PICC E PROBLEMATICHE LEGATE ALLA GUAINA FIBROBLASTICA

MAURO PITTIRUTI

FONDAZIONE POLICLINICO UNIVERSITARIO 'A.GEMELLI' - ROMA

LA GUAINA FIBROBLASTICA

La guaina fibroblastica (erroneamente chiamata 'fibrin sleeve' ovvero 'guaina di fibrina', benché abbia un contenuto minimo in fibrina) è un fenomeno fisiologico ampiamente ignorato.

Anche gli esperti di accessi vascolari spesso ignorano la esistenza di questo tessuto connettivo che tende ad avvolgere progressivamente i cateteri intravascolari.



The fibroblastic sleeve, the neglected complication of venous access devices: A narrative review

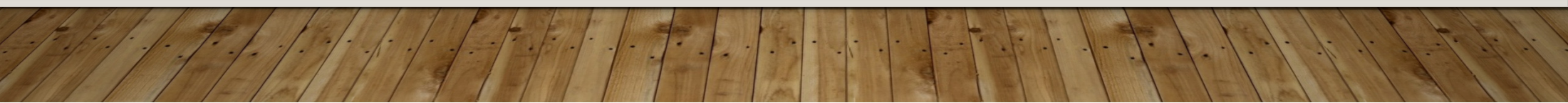
Giovanna Passaro , Mauro Pittiruti  and Antonio La Greca

Abstract

The presence of a vascular access device (or of any intravascular foreign body) inside the bloodstream is often associated with the formation of a connective tissue sleeve around the catheter (often named—erroneously—“fibrin sleeve”). Such sleeve is usually a physiological phenomenon with little or no clinical relevance, but its pathogenesis is still unclear, so that it is frequently confused with venous thrombosis; also, its relationship with other major catheter-related complications, such as venous thrombosis and bloodstream infection, is uncertain. This narrative review tries to convey in a systematic form the current knowledge about pathogenesis, incidence, clinical manifestations, diagnosis, and management of this phenomenon.

LA GUAINA FIBROBLASTICA

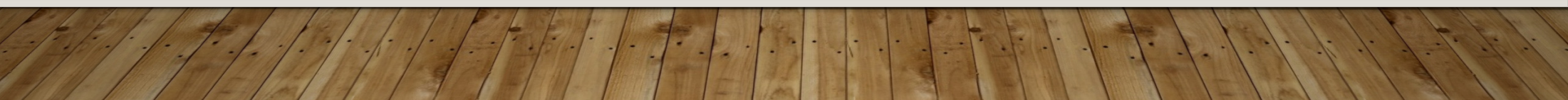
- La guaina consiste principalmente di fibroblasti, cellule muscolari lisce e collagene.
- E' la risposta fisiologica del sangue a qualunque corpo estraneo che permane per una certa durata all'interno dei vasi venosi o arteriosi.
- Si sviluppa lentamente e di solito diventa ecograficamente in una settimana, presentandosi come una manica iperecogena spessa 1 mm o più che avvolge in modo incompleto il catetere.



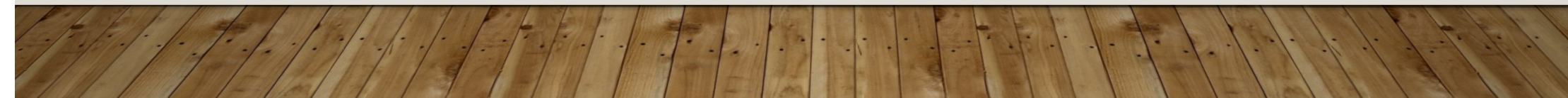
RILEVANZA CLINICA DELLA GUAINA FIBROBLASTICA

La sua rilevanza clinica per i PICC è trascurabile, con poche eccezioni:

1. Può associarsi (*raramente*) a malfunzione del PICC
2. Può provocare (*molto raramente*) difficoltà nella rimozione del PICC o nel posizionamento di un nuovo PICC
3. Può causare (*frequentemente*) equivoci nel trattamento del paziente perché scambiata erroneamente per trombosi



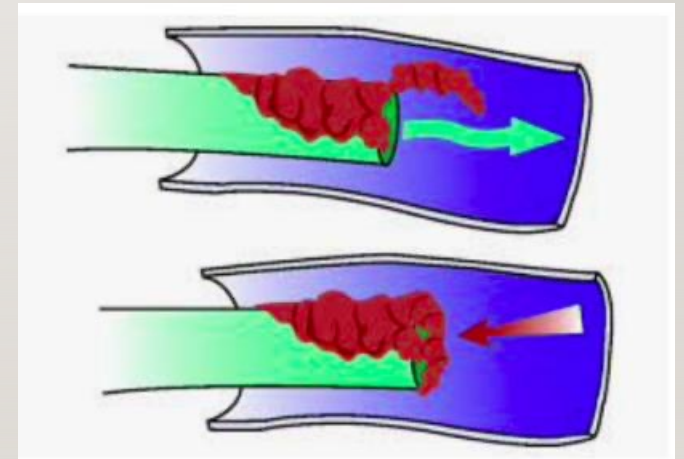
I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC



I) GUAINA A MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

Una guaina completamente sviluppata può avvolgere la punta del catetere e causare malfunzionamento del PICC (di solito: una PWO – *persistent withdrawal occlusion*)

La guaina intorno alla punta agisce come valvola unidirezionale, consentendo la infusione ma bloccando la aspirazione.



I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

La PWO da guaina fibroblastica è più frequente in determinati cateteri:

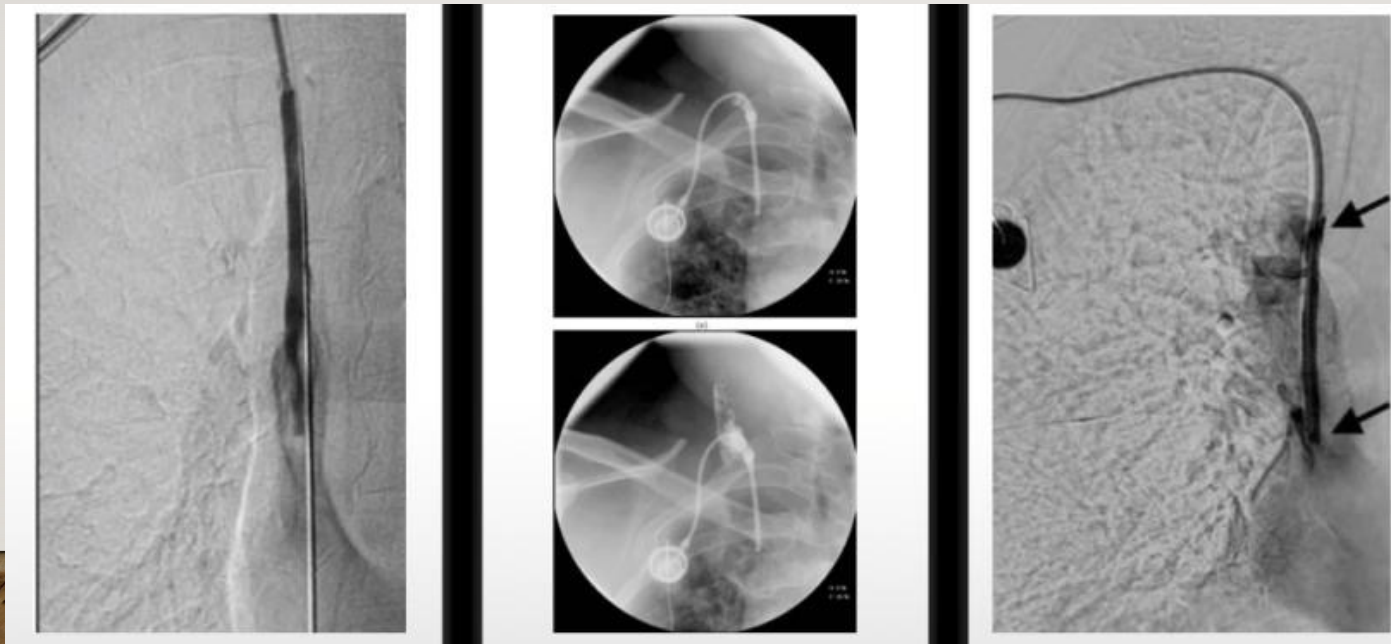
- Cateteri corti che rimangono in sede > 1 settimana (mini-midline; accessi centrali pediatrici; etc.)
- Cateteri a lungo termine usati in modo molto discontinuo (cateteri per dialisi; port; talora anche PICC a lunga permanenza; etc.)
- Cateteri a punta chiusa tipo Groshong (oramai antiquati e obsoleti)

I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

- Occorre differenziare tra la PWO da guaina e PWO da altre cause:
 - Sindrome del pinch-off (impossibile per i PICC);
 - Malposizione del catetere, con punta bloccata in un piccolo vaso o contro la parete venosa;
 - PICC con valvola Groshong (attualmente antiquati e obsoleti), in cui la PWO spesso accadeva per difetto della valvola, anche in assenza di guaina;
 - Trombosi venosa alla punta del PICC (di solito associata a malposizione);
 - oppure (raramente): presenza di coagulo nel lume, presso la parte finale del catetere, che occlude con meccanismo a valvola soltanto durante la aspirazione

I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

In passato, l'unica diagnosi certa di PWO da guaina era il 'catetero-gramma' (line-o-gram):
manovra accurata, ma invasiva e costosa)



I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

Oggi, in caso di PWO di un PICC (o di altra via centrale), si può verificare immediatamente, al letto del malato, se il catetere funziona e se è ben posizionato, utilizzando il protocollo ECHOTIP con 'bubble test'.

I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

Techniques in vascular access

JVA | The Journal of
Vascular Access

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

The Journal of Vascular Access
1–5

© The Author(s) 2021

Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

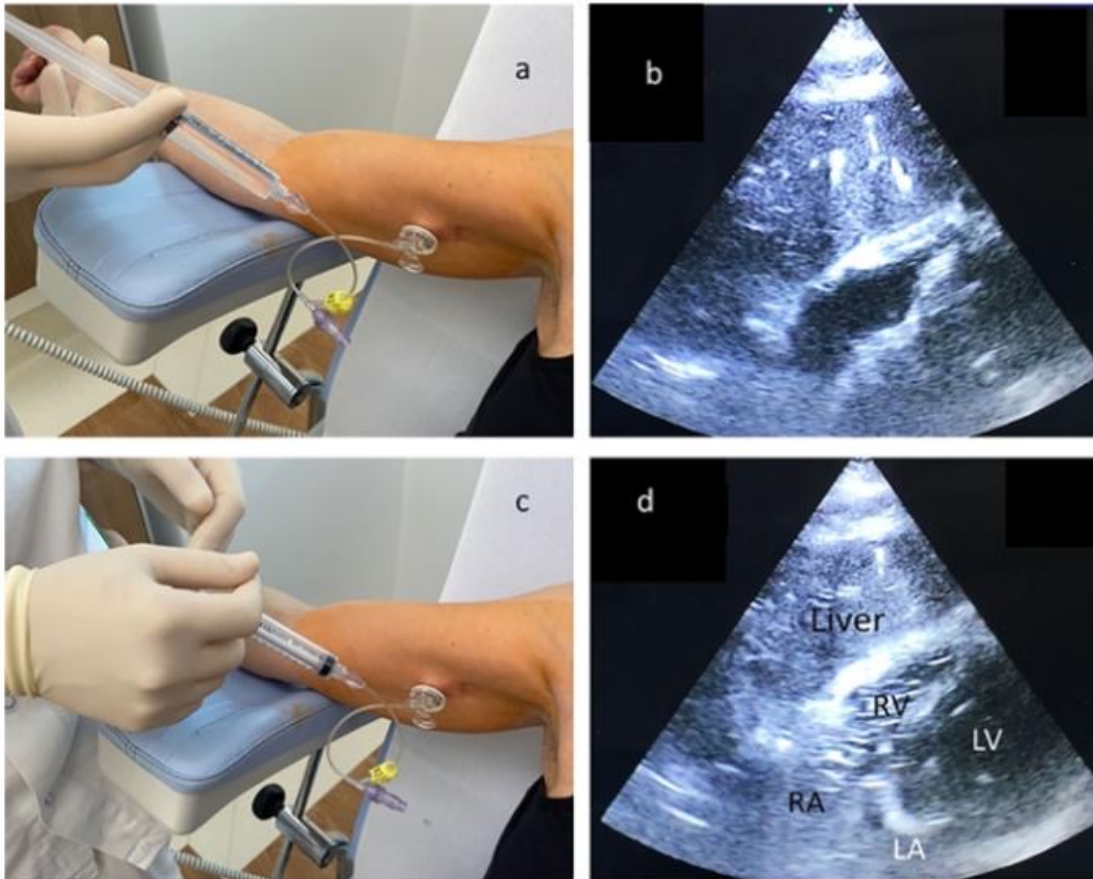
DOI: 10.1177/11297298211023275

journals.sagepub.com/home/jva

 SAGE

Sonia D'Arrigo¹ , **Maria Giuseppina Annetta¹**
and **Mauro Pittiruti²** 

I) GUAINA E Malfunzionamento DEL PICC



La comparsa immediata di microbolle subito dopo la infusione esclude la ipotesi di malposizione della punta e/o trombosi distale, e consente l'uso immediato del catetere (anche per soluzioni vescicanti), nonostante la impossibilità ad aspirare sangue.

I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

La % di malfunzioni e di PWO effettivamente secondarie a guaina fibroblastica è attualmente sconosciuta.

Nei cateteri per dialisi tunnellizzati-cuffiati, la incidenza di malfunzionamenti da guaina è stata riportata nel 13%–57% dei casi.

I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

In uno studio prospettico recente su 254 PICCs in pazienti oncologici, la formazione di una guaina fibroblastica è stata riportata nel 29.9% dei casi, ma non si è mai associata a malfunzionamento del PICC.

Original research article

JVA | The Journal of
Vascular Access

Incidence of fibroblastic sleeve and of catheter-related venous thrombosis in peripherally inserted central catheters: A prospective study on oncological and hematological patients

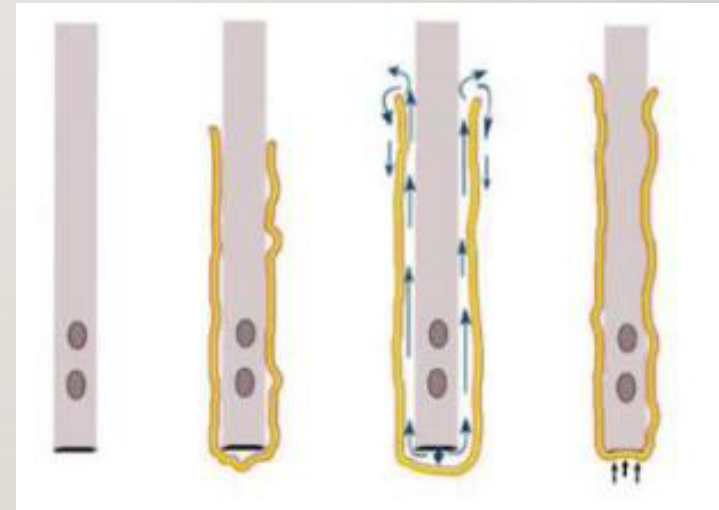
The Journal of Vascular Access
1–6
© The Author(s) 2020
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/1129729820949411
journals.sagepub.com/home/jva


**Carmela Trezza¹, Catello Califano², Vincenzo Iovino³,
Carmela D'Ambrosio¹, Giuseppe Grimaldi⁴ and Mauro Pittiruti⁵** 

I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

Quando la guaina ha completamente avvolto la punta del catetere, può causare un ostacolo completo: la soluzione infusa in questi casi non arriva nel flusso ematico ma può tornare indietro nella intercapedine tra guaina e catetere, con fuoriuscita dal sito di emergenza (se il catetere non è tunnellizzato) o stravasamento all'interno del tunnel (se il catetere è tunnellizzato).

In caso di farmaco vescicante, il fenomeno può associarsi a gravi danni tissutali.

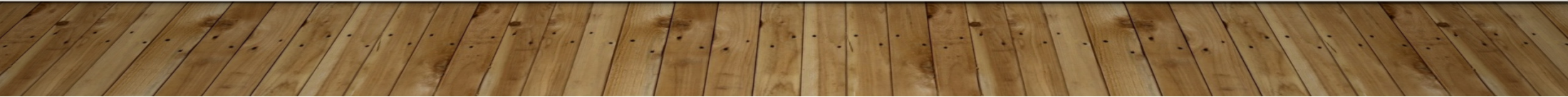


I) GUAINA E MALFUNZIONAMENTO DEL PICC

La incidenza di stravaso da guaina non è conosciuta.

E' un fenomeno descritto nel caso di cateteri lunghi 6-12 cm che siano rimasti in sede due settimane o più (“mini midline”; CICC in pazienti pediatrici), ma non è mai stato descritto per i PICC.

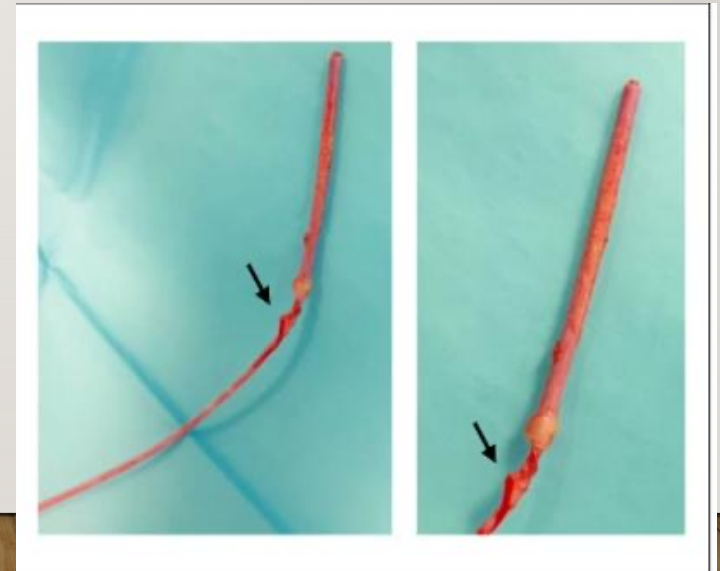
2) GUAINA E RIMOZIONE DEL PICC



2) GUAINA E RIMOZIONE DEL PICC

La guaina può causare difficoltà alla rimozione del PICC.

Inoltre, residui della guaina possono teoricamente costituire un ostacolo meccanico al posizionamento di un nuovo PICC nello stesso distretto venoso.



2) GUAINA E RIMOZIONE DEL PICC

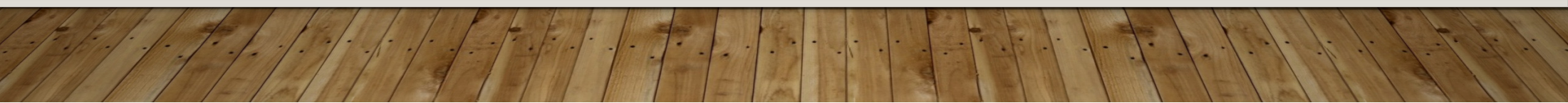
La difficoltà alla rimozione di un PICC può essere dovuta all'arrotolamento della guaina intorno al catetere durante la estrazione (ciò si manifesta tipicamente come una resistenza alla estrazione dopo i primi 10-15 cm).

2) GUAINA E RIMOZIONE DEL PICC

Questa difficoltà alla estrazione del PICC è spesso erroneamente attribuita a 'vasospasmo' della vena (fenomeno che non esiste, poiché gli strati muscolari delle piccole vene del braccio non hanno significato funzionale).

In questi casi, si può estrarre il PICC inserendo al suo interno una microguida (0.018" floppy straight-tip) e ruotando poi catetere e guida consensualmente; tale manovra lisa eventuali aderenze tra catetere e guaina.

In ogni caso, tali aderenze si dissolvono spontaneamente entro 24-48 ore, consentendo la estrazione del PICC.



2) GUAINA E RIMOZIONE DEL PICC

Dopo la rimozione la guaina persiste per qualche tempo dentro la vena come immagine iperecogena che riproduce le sembianze del catetere (cosiddetto 'ghost of the catheter').

Talora (cateteri per dialisi) una guaina residua sede di calcificazioni può essere facilmente scambiata per un frammento di catetere.

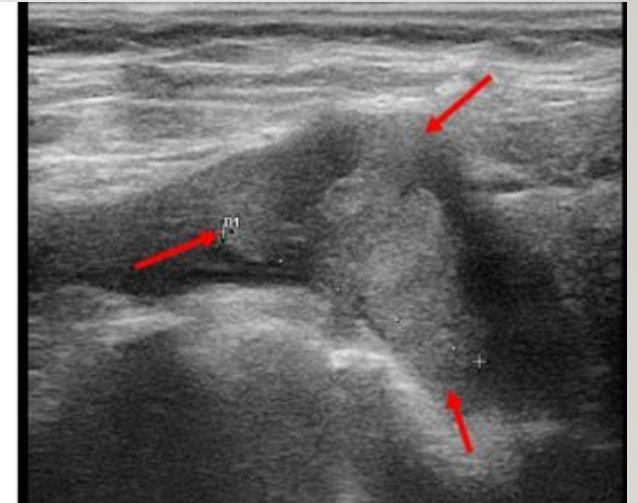
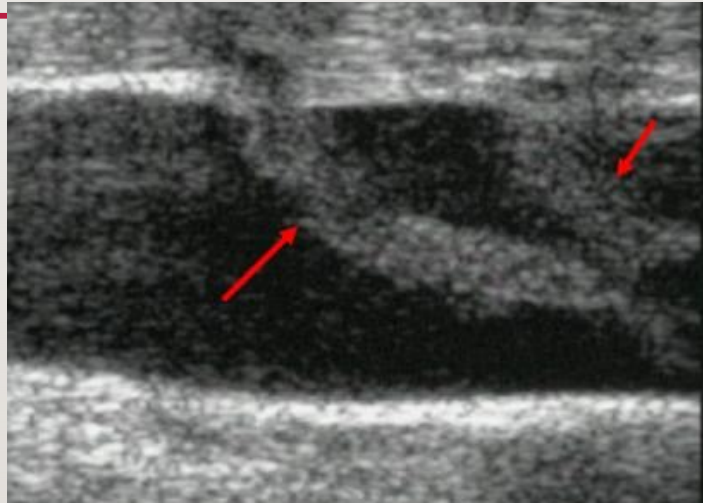


2) GUAINA E RIMOZIONE DEL PICC

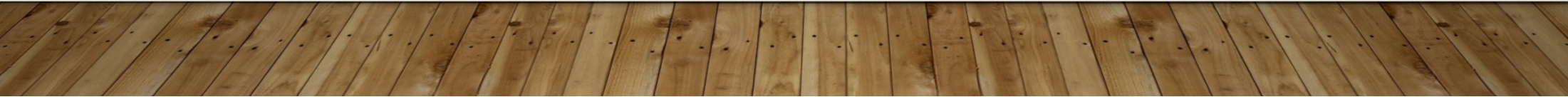
Il 'ghost of the catheter' occupa spazio all'interno della vena e quindi può ostacolare sia una sostituzione del PICC su guida che un posizionamento di un nuovo PICC nello stesso tratto venoso.



2) GUAINA E RIMOZIONE DEL PICC



3) GUAINA E TROMBOSI



3) GUAINA E TROMBOSI

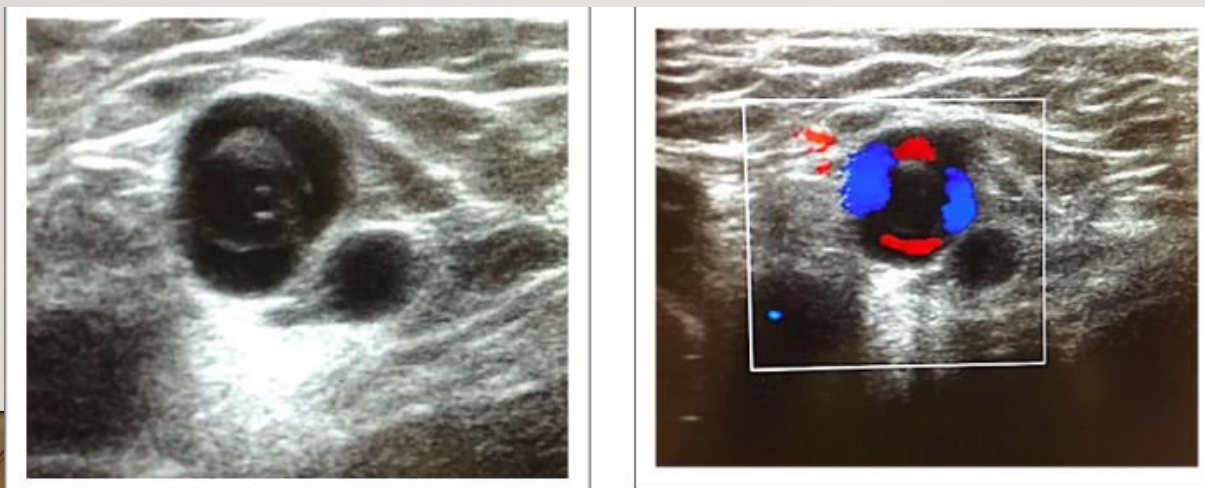
La guaina viene frequentemente scambiata per trombosi asintomatica, o all'esame ecografico o all'esame TC, esponendo il paziente al rischio di un trattamento anticoagulante inutile e potenzialmente pericoloso.



3) GUAINA E TROMBOSI

Molti operatori che utilizzano l'ecografo per la diagnosi di complicanze vascolari da PICC usano comunemente il termine “trombosi peri-catetere” quando vedono materiale ecogeno intorno al PICC.

La stragrande maggioranza di queste «trombosi peri-catetere» sono semplicemente guaine fibroblastiche (assolutamente innocue).



3) GUAINA E TROMBOSI

La cosiddetta 'fibrin tail' (coda di fibrina) - talvolta descritta alla TC o alla ecocardiografia transtoracica o trans-esofagea – non è altro che frammenti di guaina (del tutto innocui) attaccati alla punta del catetere.

3) GUAINA E TROMBOSI

Per evitare trattamenti anticoagulant inutili e potenzialmente pericolosi, è essenziale saper distinguere tra guaina e trombosi.

Table 3. Main differences between catheter-related thrombosis (CRT) and fibroblastic sleeve (FS).

	CRT	FS
Etiopathogenesis	Endothelial damage	Foreign body reaction
Molecular trigger	Tissue thromboplastin	Fibronectin
Type of tissue	Thrombus	Connective tissue
Location	At the site of vein wall damage	Around the catheter
Evolution	Fibrosis/reabsorption	Reabsorption (?)
US imaging	Mass obstructing the vein Anechoic, and then hypo-echoic Mainly attached to the vein wall	Sleeve all around the catheter Hypo- or hyper-echoic Mainly attached to the catheter
Clinical manifestation	Signs and symptoms of venous obstruction + risk of catheter malfunction	Catheter malfunction
Risk of pulmonary embolism	Yes	No
Need for VAD removal	Rare (not responsive to therapy)	Rare (irreversible catheter malfunction)
Preventable with anticoagulants	Yes (not consistently)	No
Sensitive to thrombolysis	Yes (in the initial phase)	No
Pharmacological management	LMW heparin	None

3) GUAINA E TROMBOSI

Ricordare:

- La trombosi sintomatica è molto meno frequente della trombosi asintomatica
- La trombosi asintomatica è meno frequente della guaina fibroblatica
- Non vi è evidenza di alcuna correlazione tra guaina e trombosi

Nello studio prospettico sopracitato su 254 PICC (Trezza et al.) :

- la guaina si è verificata nel **29.9%** dei pazienti
- La trombosi asintomatica nel **5.12%**
- La trombosi sintomatica nel **0.39%**

CONCLUSIONI



TAKE HOME MESSAGE

- Prendete atto della esistenza della guaina fibroblastica!
 - Ditelo ai Vostri colleghi
 - Ditelo ai Vostri radiologi
 - Ditelo ai Vostri ecografisti
 - Ditelo ai Vostri angiologi
 - Ditelo a tutti coloro che gestiscono pazienti con PICC

RICORDARE:

- La maggior parte delle 'trombosi asintomatiche' sono in realtà guaine fibroblastiche: è necessario imparare a distinguere tra trombosi e guaina, per il bene del paziente!

GRAZIE DELL'ATTENZIONE



mauropittiruti@me.com
www.gavecelt.it

