ACCESSI VASCOLARI PER EMODIALISI: APPROCCIO INTEGRATO E STRATEGIE OPERATIVE

Gestione catetere tunnellizzato

Complicanze

Davide Fior

U.O.C. Radiologia Interventistica
ASST Lariana – Ospedale Sant'Anna, Como

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

IL CATETERE TUNNELLIZZATO

CATETERE VENOSO CENTRALE PER EMODIALISI

fino all'80%

inizia l'emodialisi con un CVC non tunnellizzato

22–40%

dei pazienti in emodialisi con CVC tunnellizzato

39%

dei CVC per dialisi sono “complessi”

Quando è indicato (KDOQI 2019)

- Accessi periferici esauriti o vasi inadatti a FAV/FAVG
- Ponte durante la maturazione di fistola o protesi
- Comorbidità severe o alto rischio chirurgico
- Palliazione o aspettativa di vita limitata; scelta condivisa

Regola dei 30 giorni

Chi inizia la dialisi con un catetere deve avere un piano per l'accesso definitivo entro 30 giorni (ESKD Life-Plan)

Corvino F, et al. Front Radiol 2025;5:1684246 · Mandolfo S, J Vasc Access 2024;25:2001-6 · Patanè D, J Vasc Access 2024;25:149-57 · Lok CE, Am J Kidney Dis 2020;75(4 Suppl 2):S1-S164

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

COMPLICANZE IMMEDIATE, PRECOCI, TARDIVE

1 2 3

Immediate
durante o subito dopo l'impianto

Pneumotorace
<1% con giugulare ecoguidata (1–6% storico in succlavia)

Ematoma
~4% con ecografia

Puntura arteriosa
<1% con ecografia

Malposizione
1–5% nonostante la fluoroscopia

Aritmie da guida
fino a 1/3, di solito benigne

Precoci
prime 2–4 settimane

Infezione dell'exit-site
0,5–1,6 / 1000 giorni-catetere

Disfunzione precoce
10–20%: malposizione, kinking, fibrin sheath

Trombosi intraluminale
15–20% entro 3 mesi

Tardive
uso prolungato

CRBSI
2–5 / 1000 giorni-catetere; 25–40% a 1 anno

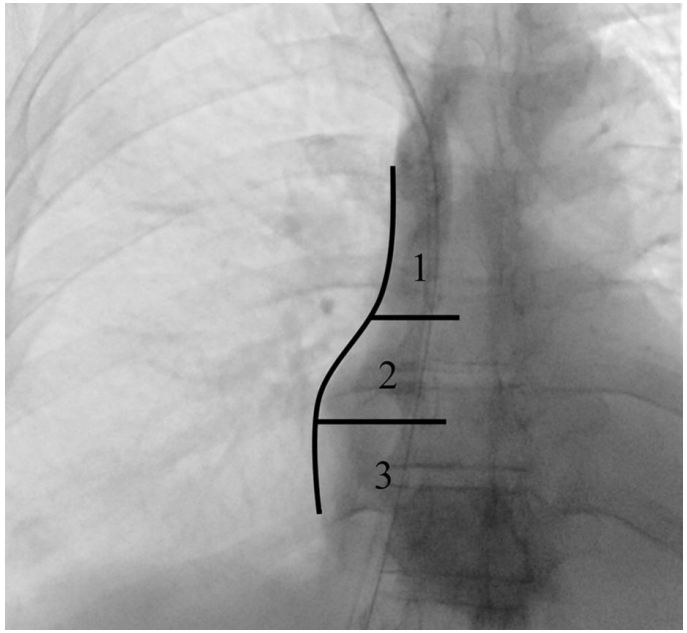
Trombosi venosa centrale
10–20% dei portatori

Stenosi venosa centrale
20–40%; >50% dopo succlavia

Biofilm
>90% dei cateteri rimossi; 20–30% diventa infezione

Classificazione e dati da Corvino F, et al. Front Radiol 2025;5:1684246

POSIZIONAMENTO OTTIMALE PER RIDURRE LE COMPLICANZE



Zone della punta: 1 vena cava superiore · 2 giunzione cavo-atriale · 3 atrio destro medio-profondo

Gerarchia delle sedi

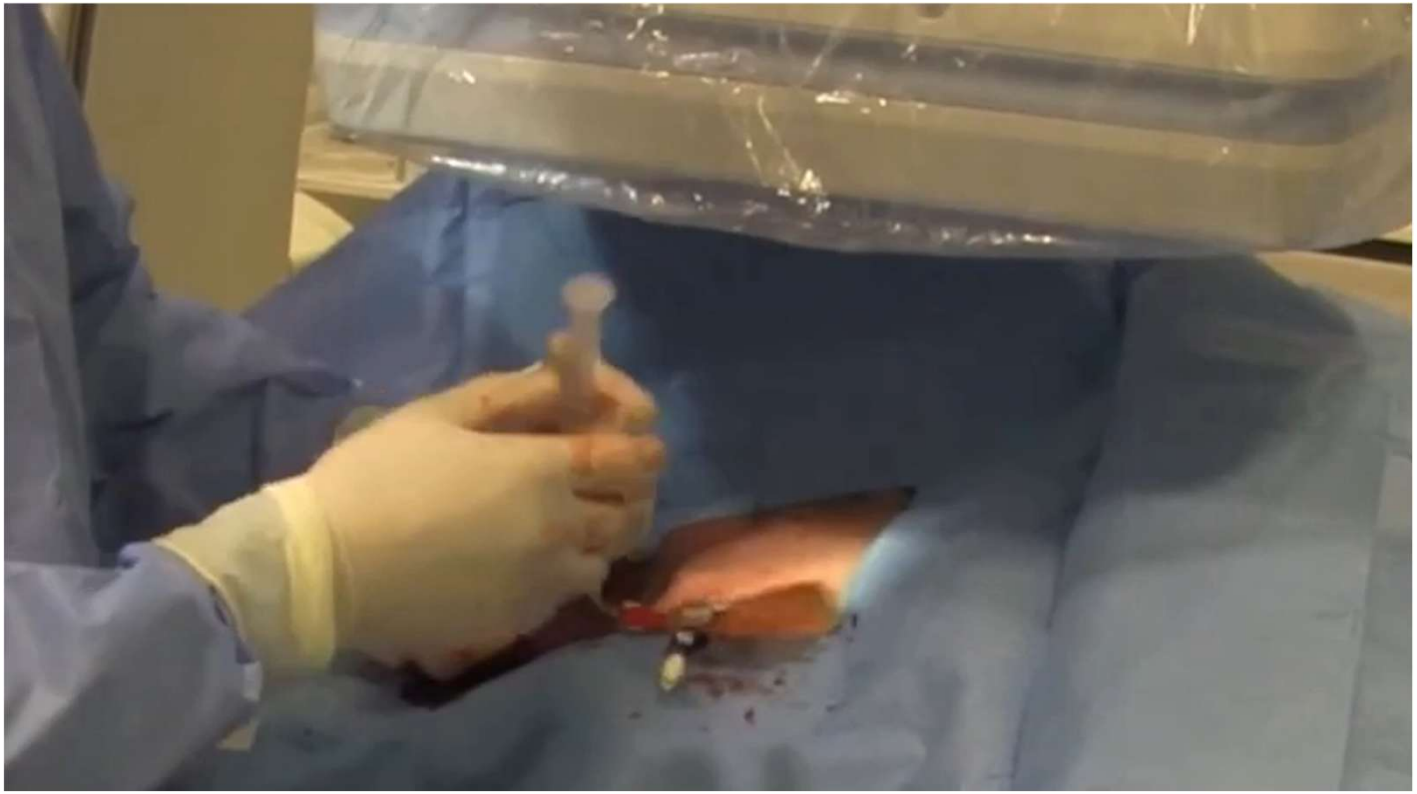
- **Giugulare interna destra:** tragitto breve e rettilineo
- **Giugulare interna sinistra:** più dislocazioni e malfunzionamenti
- **Succlavia:** solo salvataggio, stenosi nel 50% dei casi
- **Femorale:** ultima opzione, più infezioni e minore pervietà

Flusso atteso 300–400 mL/min per Kt/V ≥1,2 o URR ≥65%. Eco real-time per la puntura, fluoroscopia per la punta.

Immagini: Corvino F, et al. Front Radiol 2025;5:1684246 (CC BY 4.0) · UKKA 5.1–5.3 (BMC Nephrol 2025) · Lunghezze adattate da KDOQI 2019

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

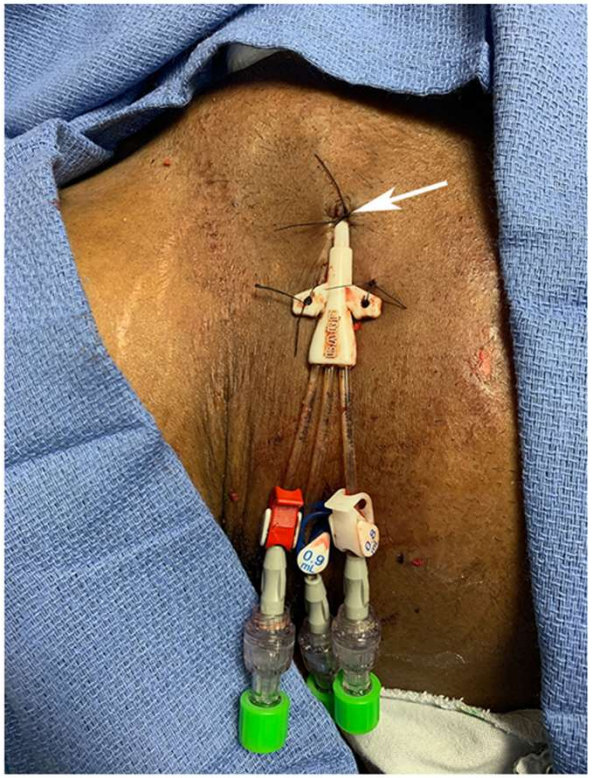
TEST POST-POSIZIONAMENTO (20 ML – 2 SEC)



COMPLICANZE POSIZIONAMENTO, SPONGOSTAN NEL TRAMITE



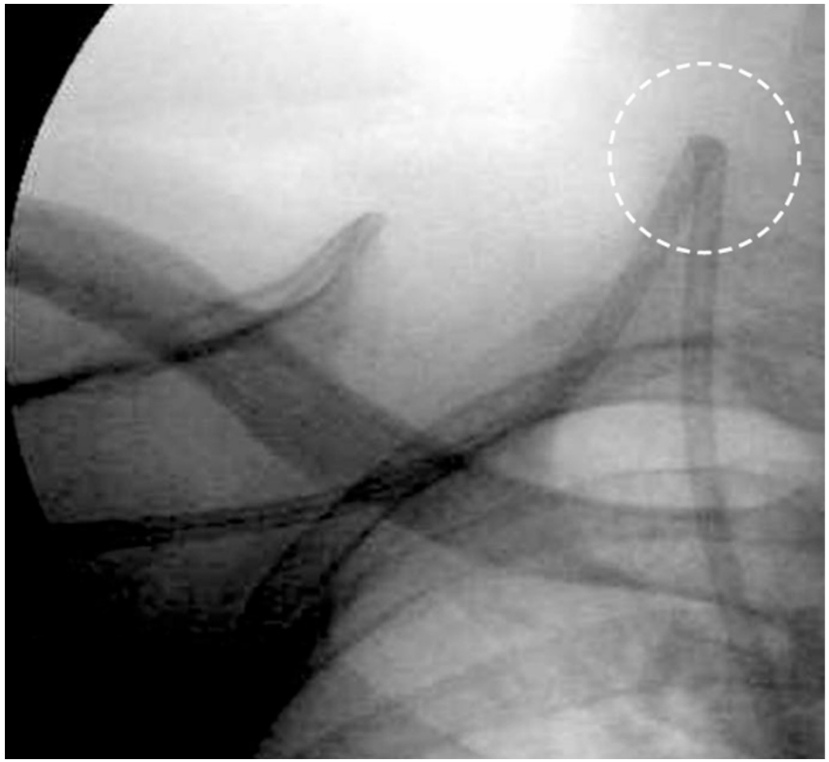


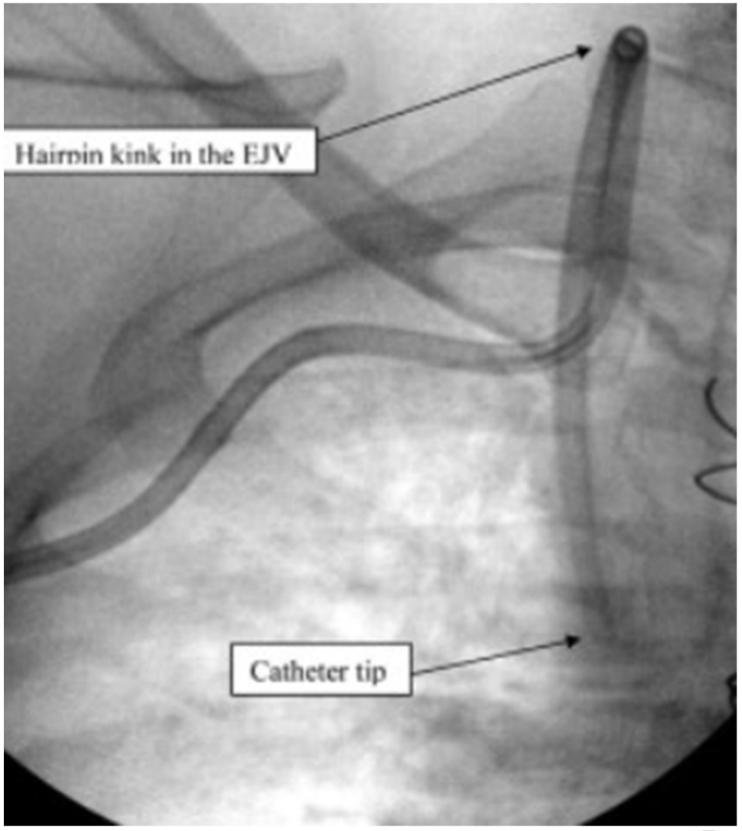


COMPLICANZE IMMEDIATE

MALPOSIZIONAMENTO E KINKING

1–5% nonostante la fluoroscopia: flusso scarso, trombosi, aritmie





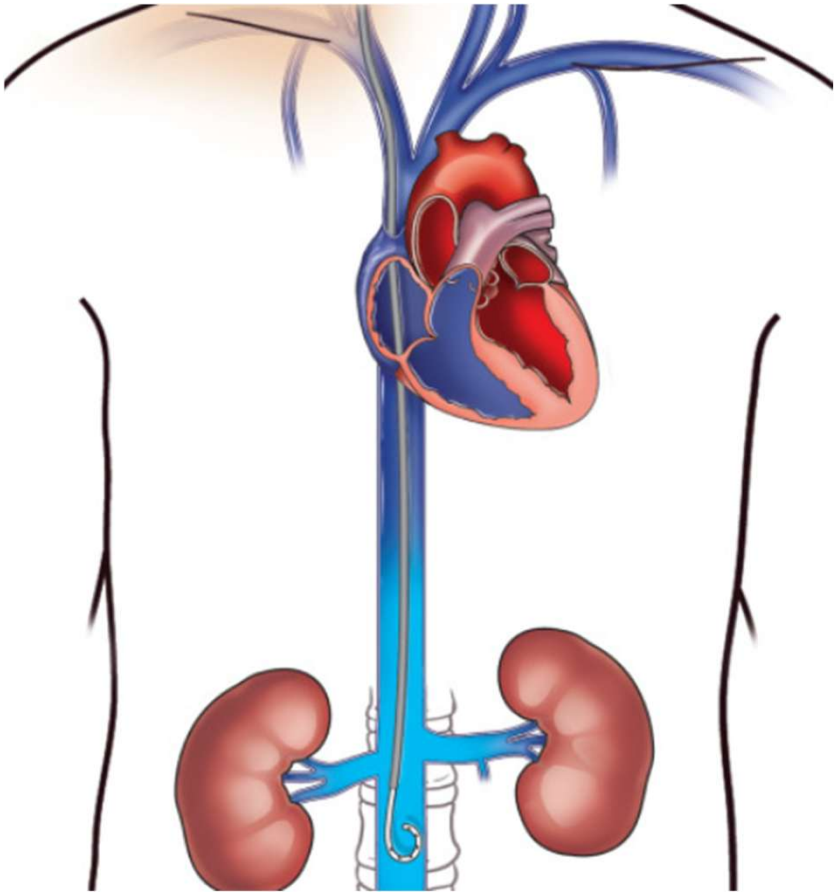
COMPLICANZE IMMEDIATE

MALPOSIZIONAMENTO DA PUNTURA E CATETERIZZAZIONE

Puntura arteriosa con ago 18G

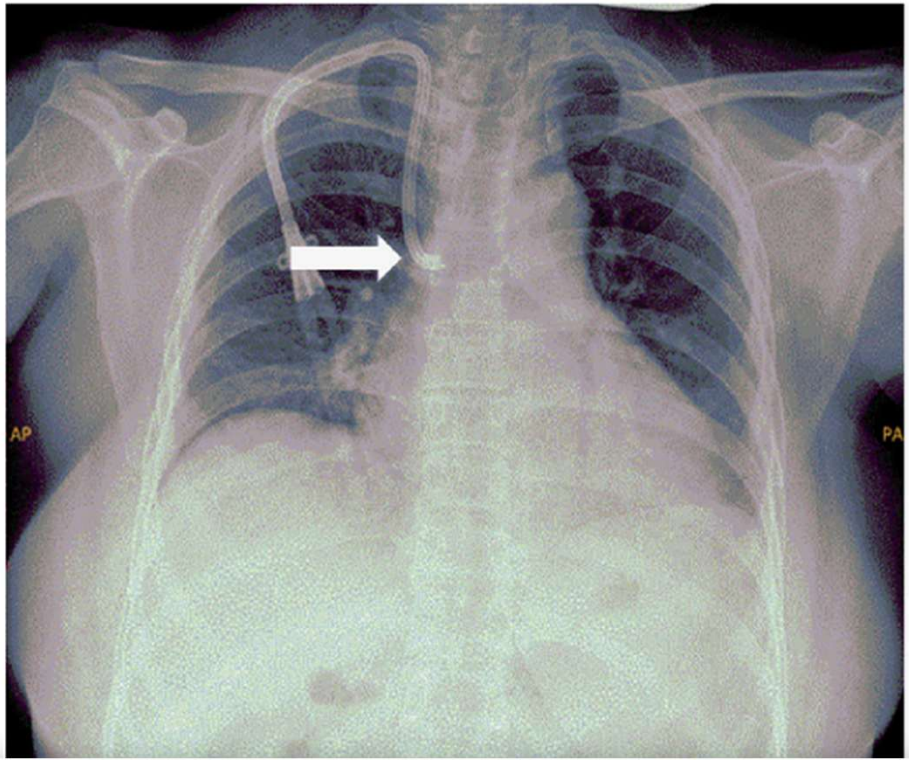
- Rimuovere l'ago e comprimere ≥10–15 minuti (più a lungo se anticoagulato)
- Ecografia per escludere ematoma, pseudoaneurisma, fistola

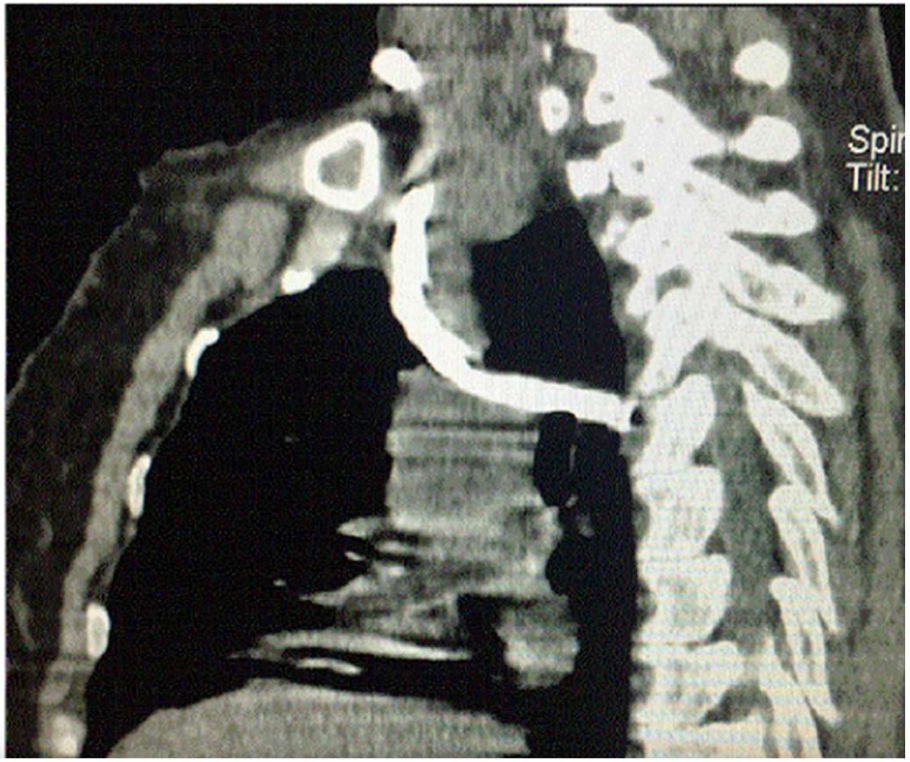
POSIZIONAMENTO DELLA GUIDA IN VENA CAVA INFERIORE



COMPLICANZE IMMEDIATE

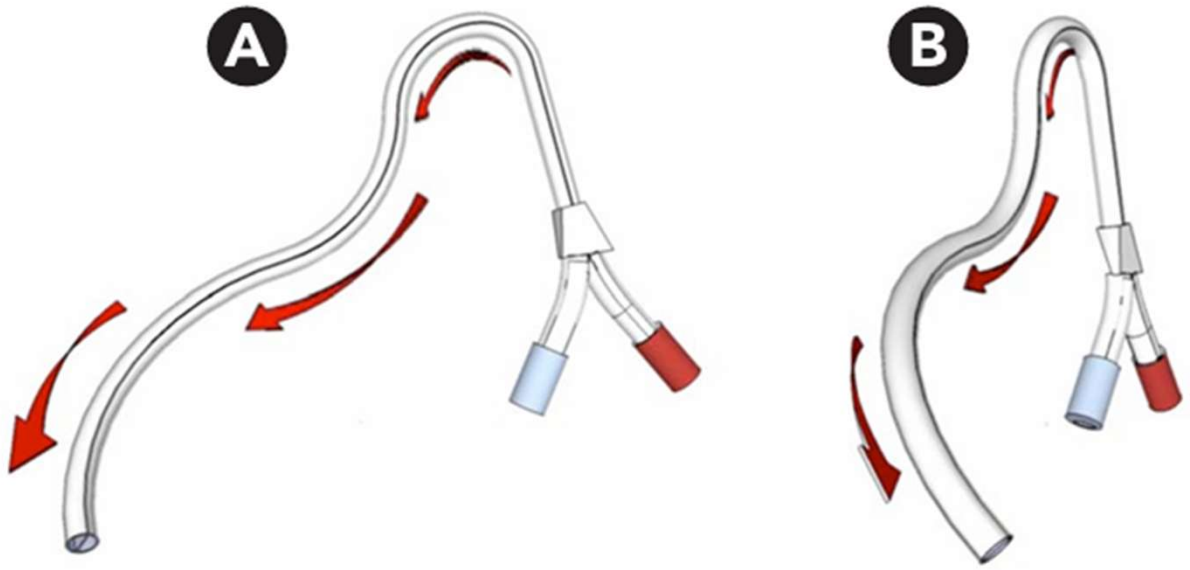
MALPOSIZIONAMENTO IN VENA AZYGOS





COMPLICANZE IMMEDIATE

TORTUORITA' DELL'ACCESSO GIUGULARE SINISTRO

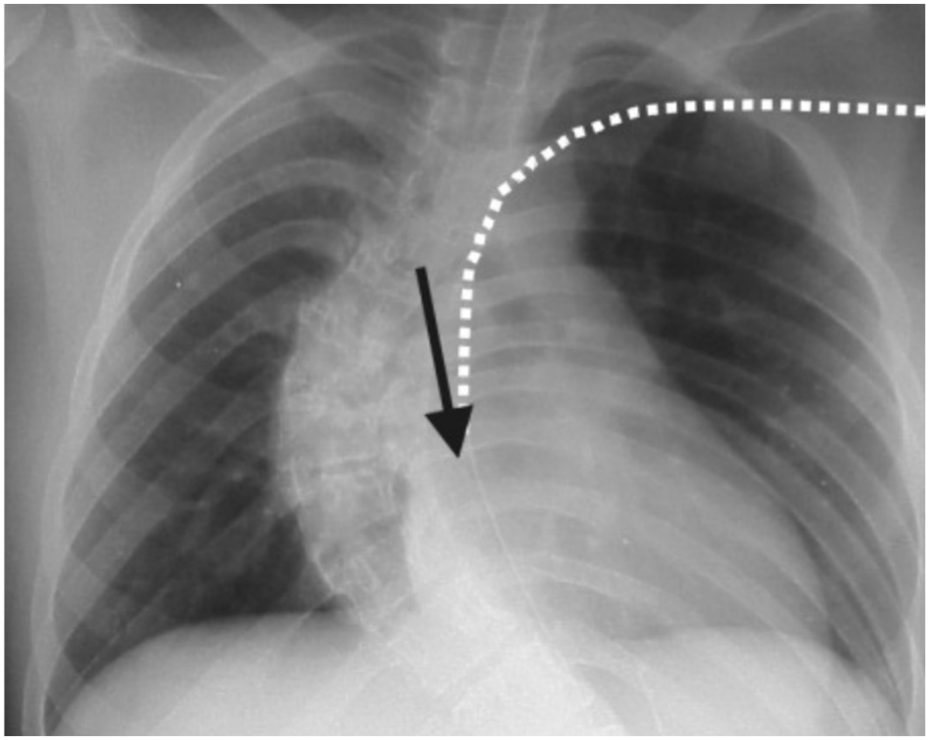


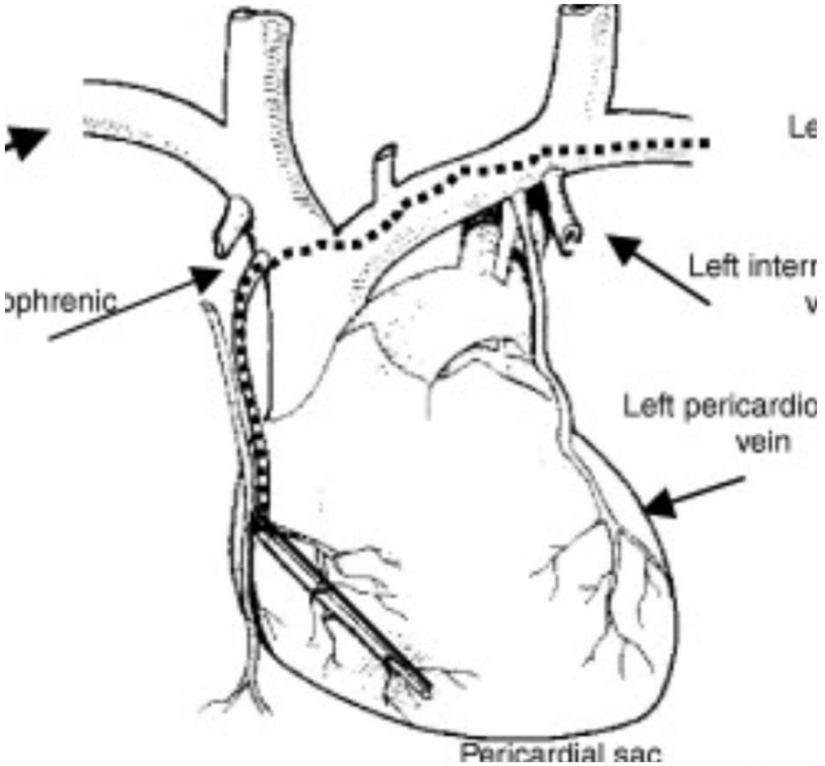
COMPLICANZE IMMEDIATE

EMOMEDIASTINO DA ERRATO POSIZIONAMENTO DA SINISTRA



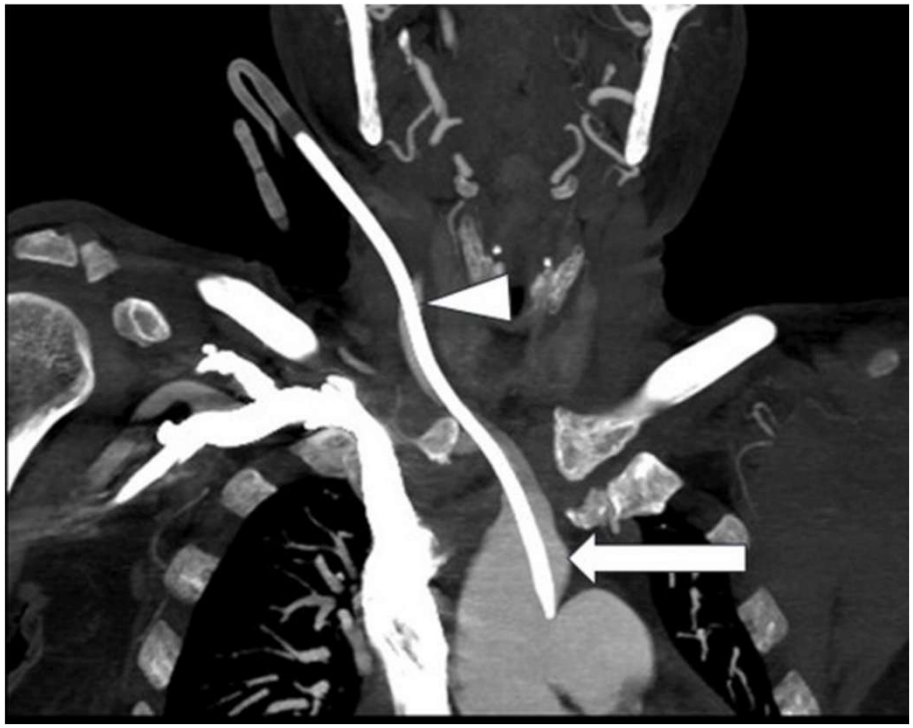
EMOPERICARDIO DA ERRATO POSIZIONAMENTO DA SINISTRA





COMPLICANZE IMMEDIATE

CASO RARO: CVC IN ARTERIA



NON RIMUOVERE

1. **Lasciare il catetere in sede e chiuderlo**
2. **Angio-TC**
3. **Endovascolare o chirurgia**

Guilbert MC, J Vasc Surg 2008;48:918-25 · Dixon OG, J Vasc Access 2017

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

COMPLICANZE PRECOCI, TARDIVE

Precoci prime 2–4 settimane

10–20%	disfunzione
15–20%	trombosi intraluminale
0,5–1,6	infezioni exit-site / 1000 gg

Tardive uso prolungato

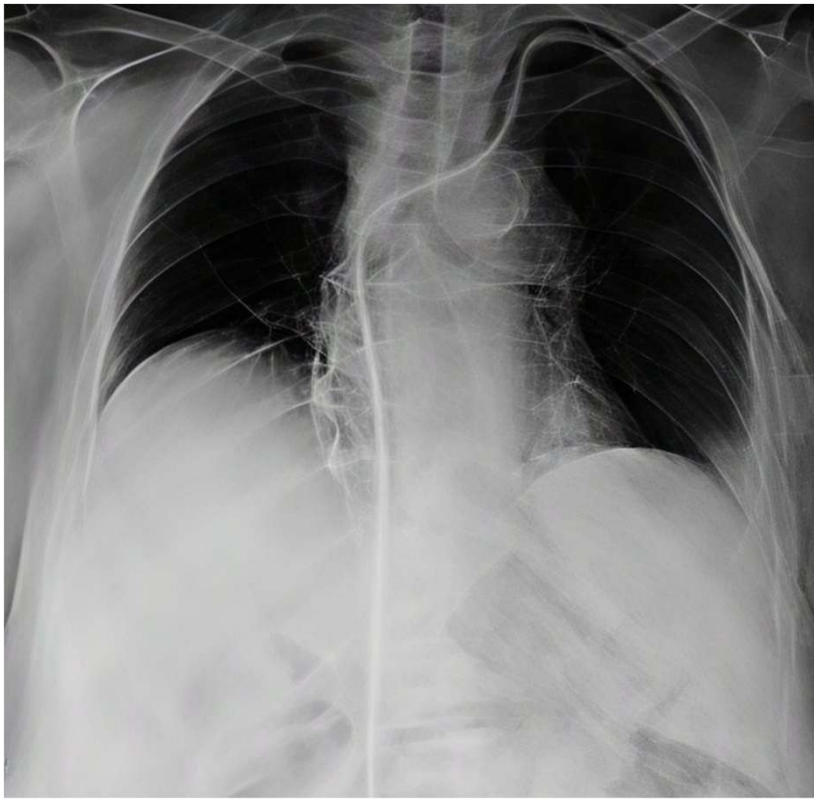
2–5	CRBSI / 1000 gg-catetere
20–40%	stenosi venosa centrale
>90%	Fibrin sleeve - biofilm sui cateteri rimossi

Dati: Corvino F, et al. Front Radiol 2025;5:1684246

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

COMPLICANZE TARDIVE

PRESERVARE LA VIA TEMPORANEAMENTE IN CASO DI INFEZIONE





Immagini: Corvino F, et al. Front Radiol 2025;5:1684246 (CC BY 4.0), Figure 2 e 3

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

MALFUNZIONAMENTO DEL CATETERE

1

Al letto

lavaggi, posizione, inversione delle linee

2

Fibrinolitico

alteplase 2 mg in ogni lume

3

Fluoroscopia

riposizionare o exchange su guida

4

Nuova sede

solo come ultima risorsa

Profilassi: rt-PA una volta a settimana **malfunzione 13% → 5%**

KDOQI 2019 (Lok CE, Am J Kidney Dis 2020) · UKKA 2025 · Hemmelgarn BR, N Engl J Med 2011

MALFUNZIONAMENTO DA TROMBOSI: TRE SCENARI

A

Trombosi intracatetere semplice

B

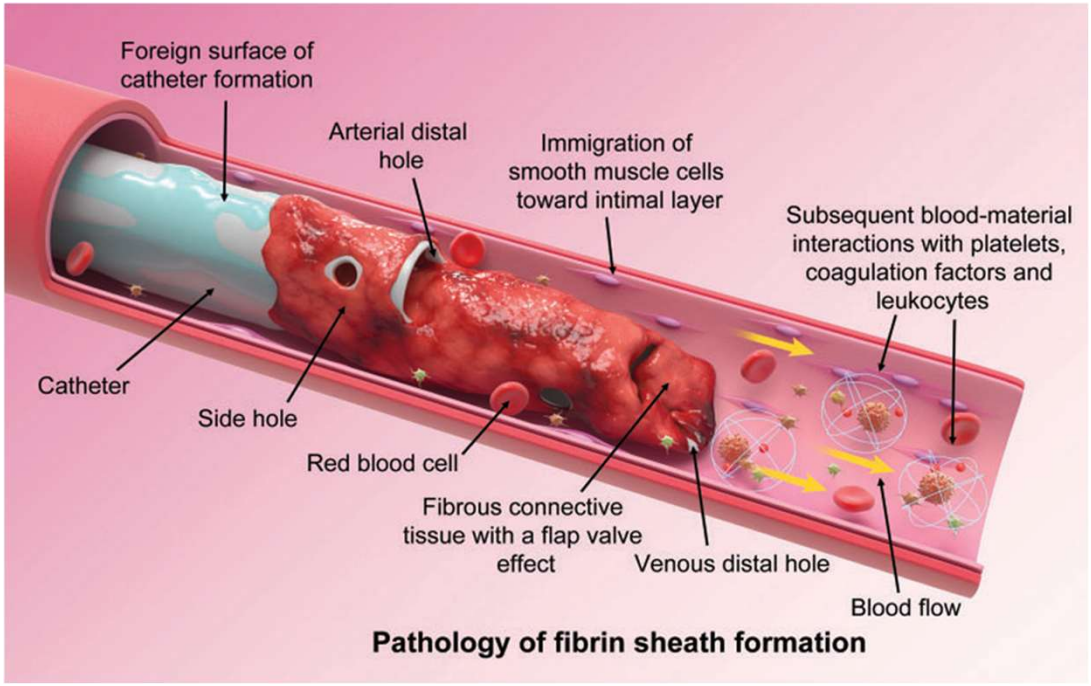
Trombosi intracatetere con fibrin sleeve

C

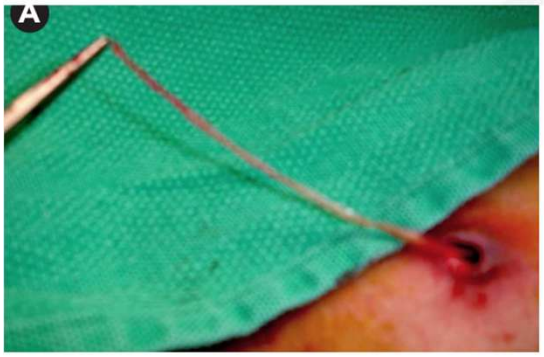
Trombosi intracatetere con fibrin sleeve e steno-occlusione vascolare

MALFUNZIONAMENTO

FIBRIN SLEEVE 90% DEI CVC DOPO 2 ANNI









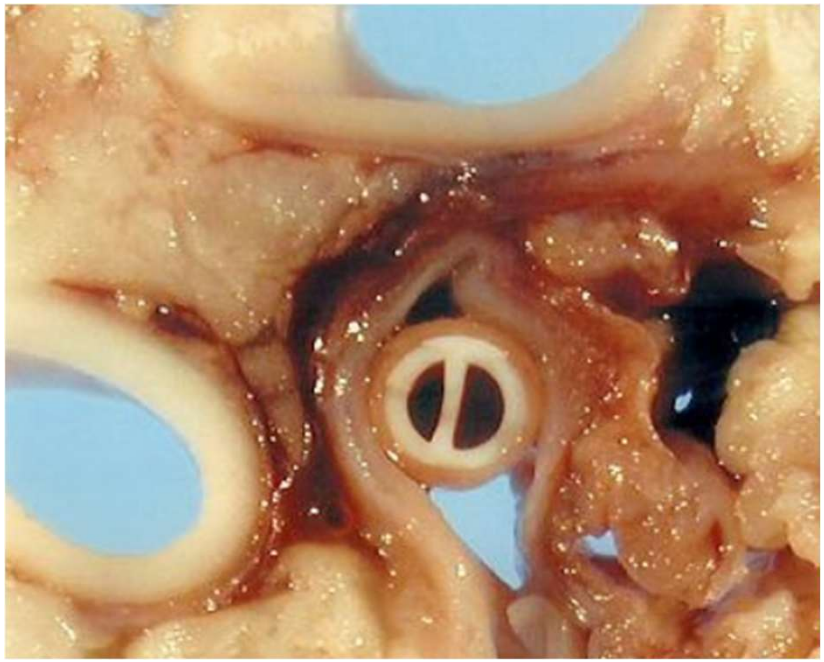
Lok CE, Am J Kidney Dis 2020;75(4 Suppl 2):S118-9 (KDOQI 2019, Guideline 22)

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

FIBRIN SLEEVE 90% DEI CVC DOPO 2 ANNI

55 pazienti con catetere venoso in succlavia.

Rilievo anatomopatologico
strato di fibrina senza evidenza di endotelizzazione.
Aderente alla parete venosa



Hoshal VL Jr, Ause RG, Hoskins PA. Fibrin Sleeve Formation on Indwelling Subclavian Central Venous Catheters. Arch Surg 1971;102(4) 253-8

SCENARI COMPLESSI

IL CATETERE INCARCERATO

88%

successo della dilatazione endoluminale

Survey italiana su 72 cateteri
Forneris, …, Punzi M, J Nephrol 2023

1. **Trazione e liberazione della cuffia**
2. **Dilatazione endoluminale con pallone**
   Hong 2011 · Quaretti 2014
3. **Anello di Vollmar**
   Lodi, …, Carbonari 2016
4. **Sheath da estrazione: laser, Byrd**
   Carrillo 2009 · Kasai 2026

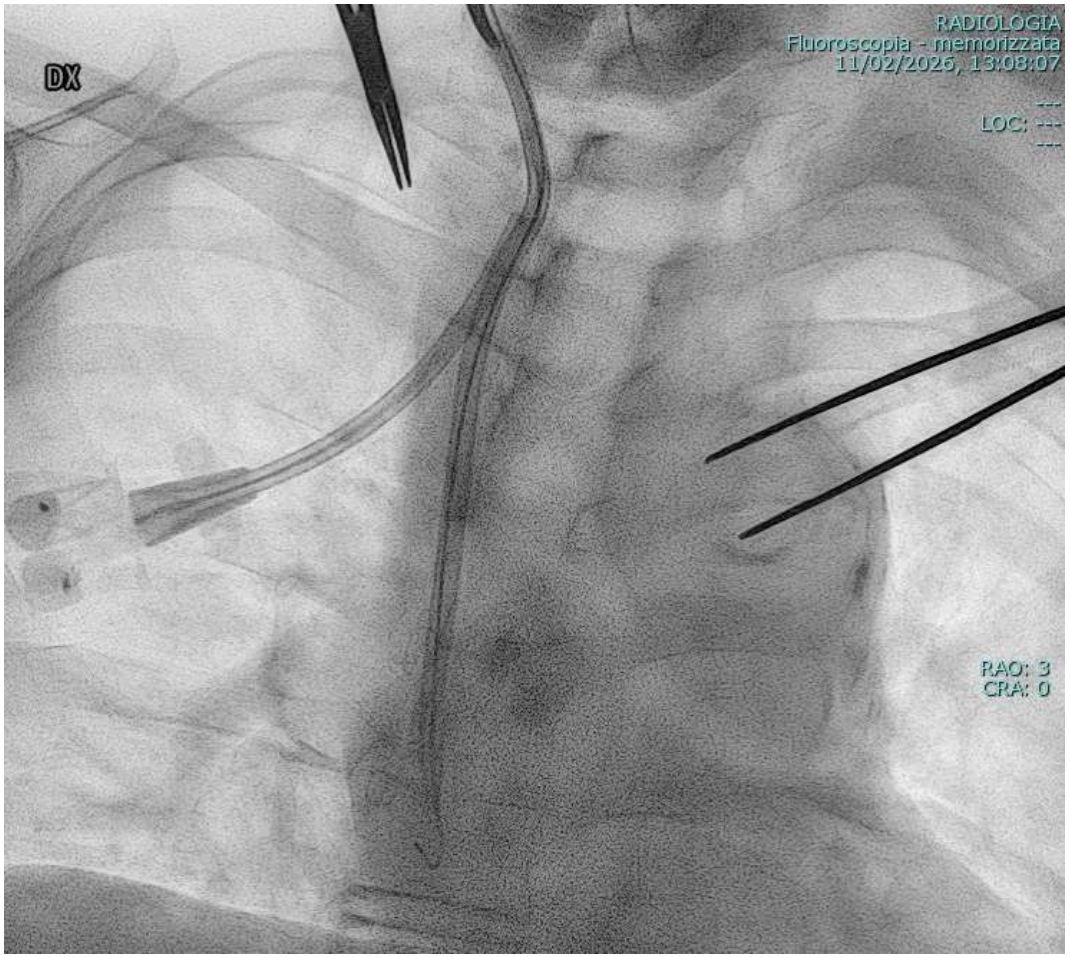
A rischio: più di 2 anni in sede, stenosi centrale

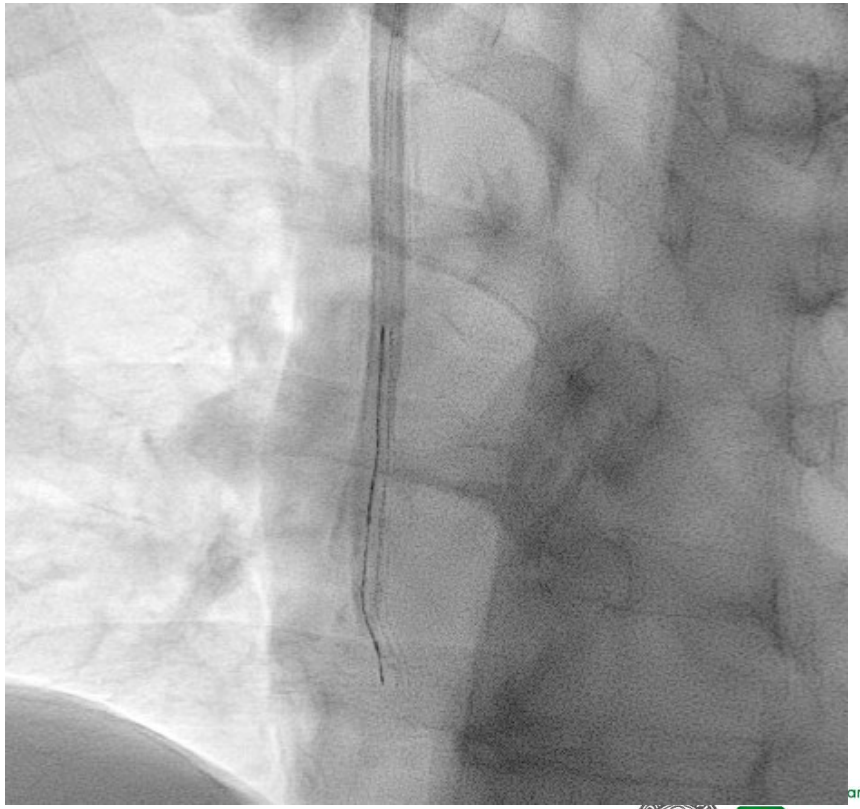
Forneris G, J Nephrol 2023;36:359-65 · Talreja H, PLoS One 2017 · bibliografia completa nelle note

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

MALFUNZIONAMENTO

SOSTITUZIONE DI CVC DOPO 7 ANNI



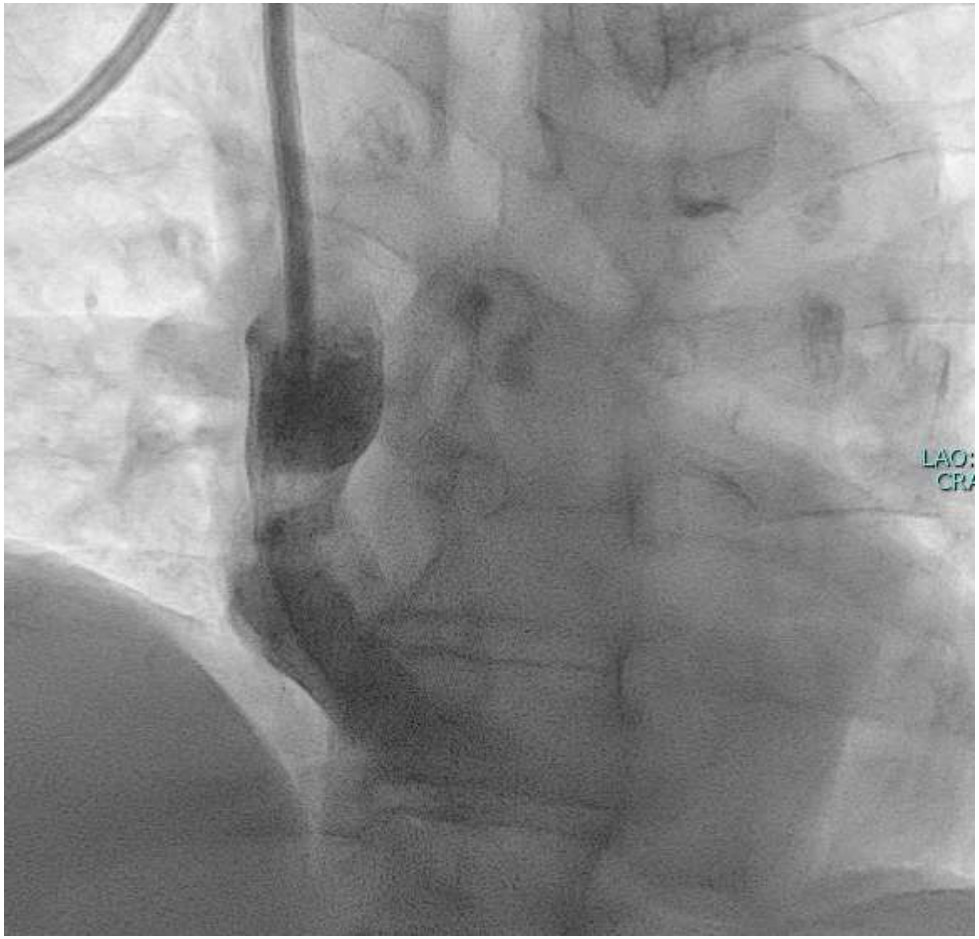


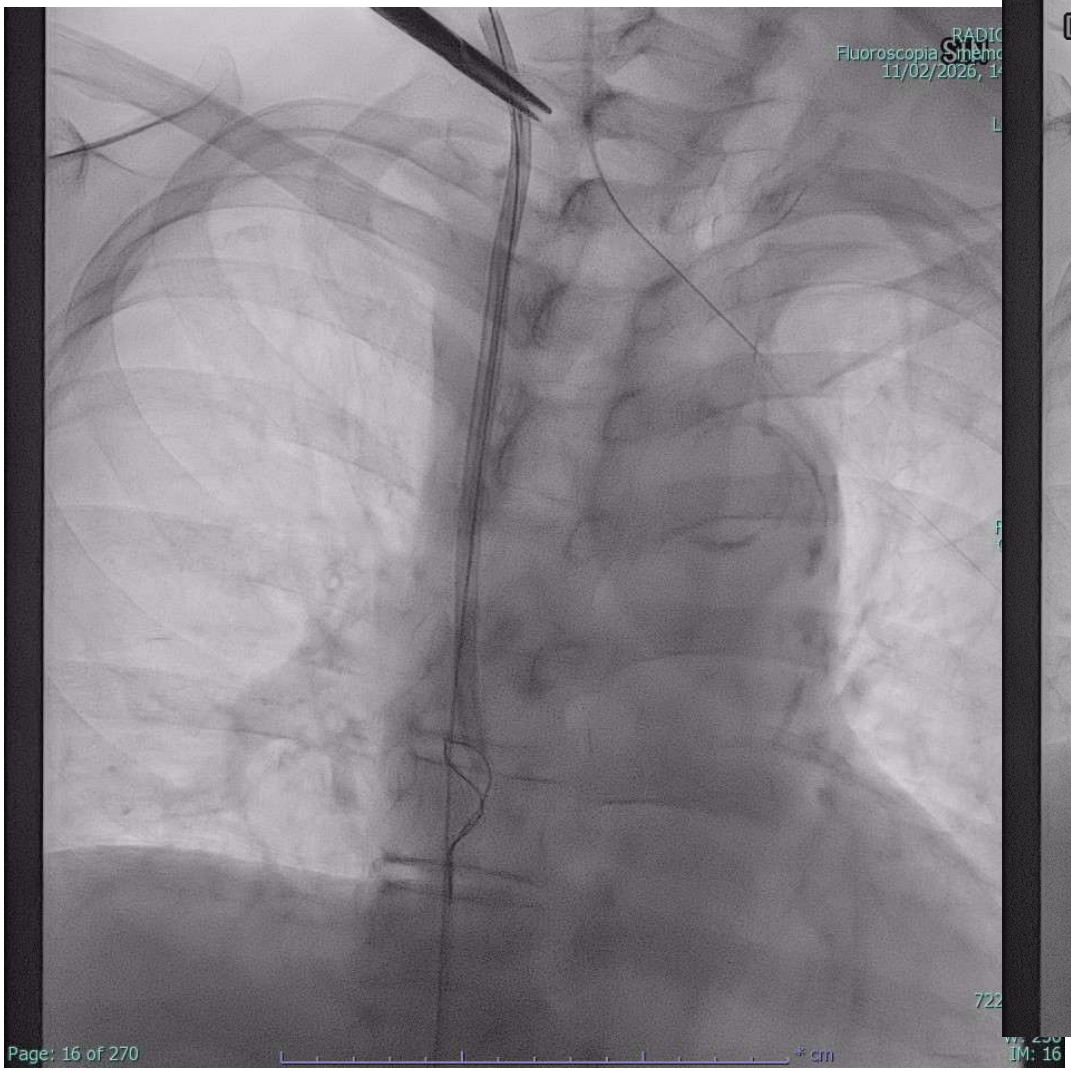
anitario

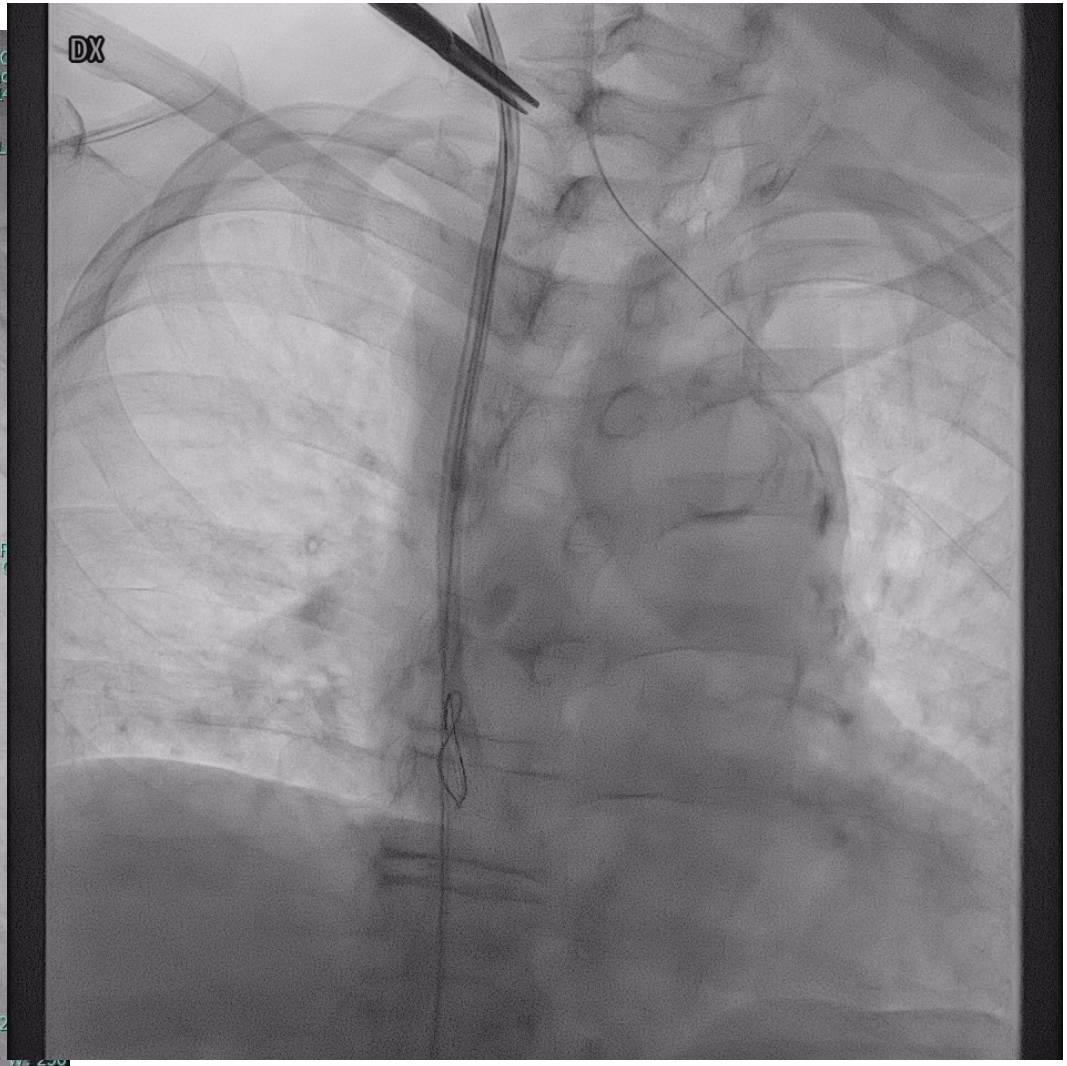
Regione Lombardia

ASST Lariana

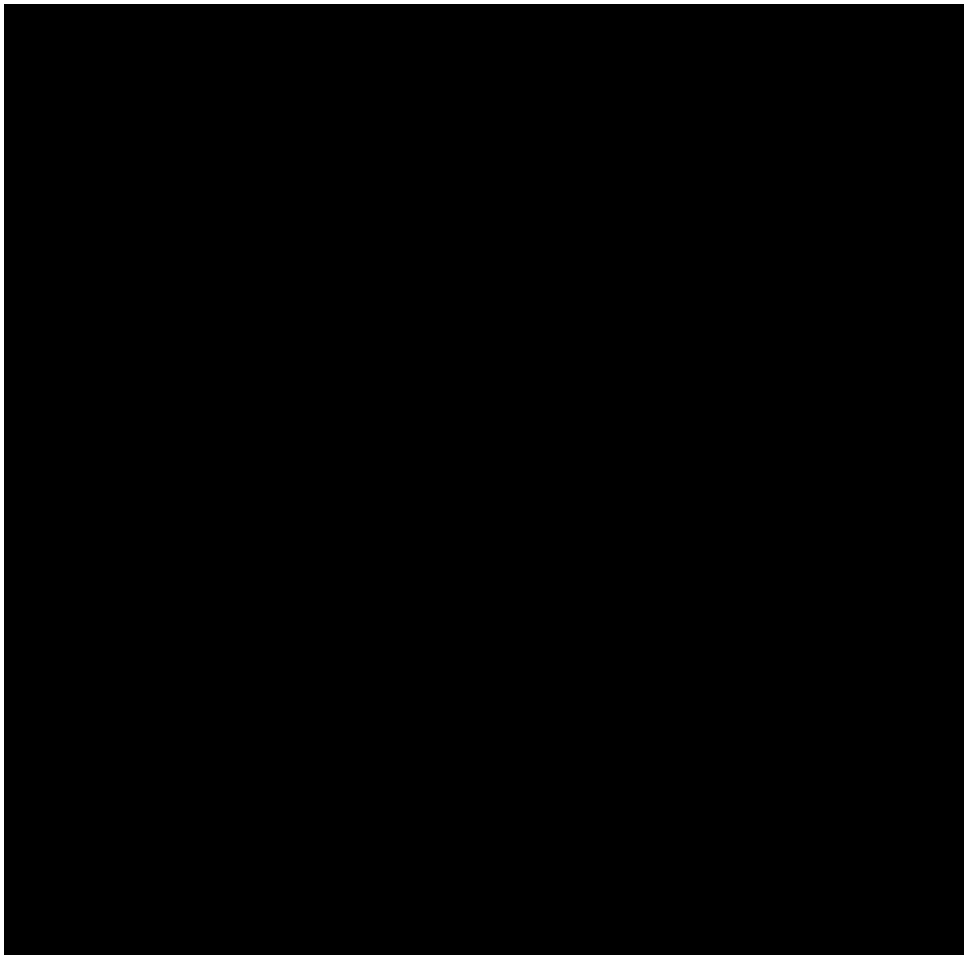
Fusione del fibrin sleeve con la parete venosa




Fluoroscopia
11/02/2026,
Page: 16 of 270
* cm
IM: 16

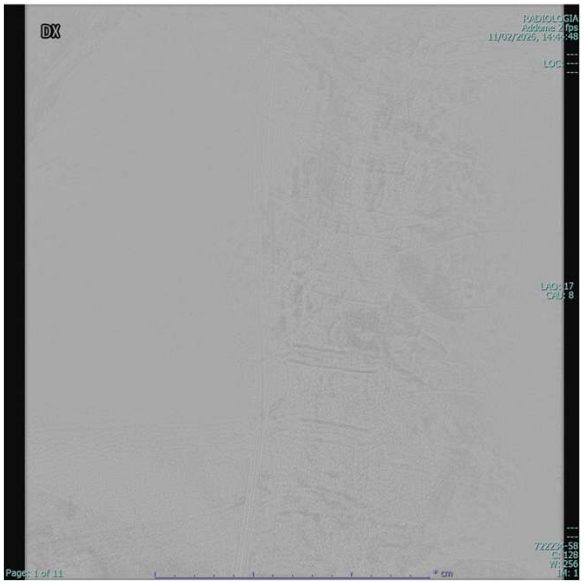

DX

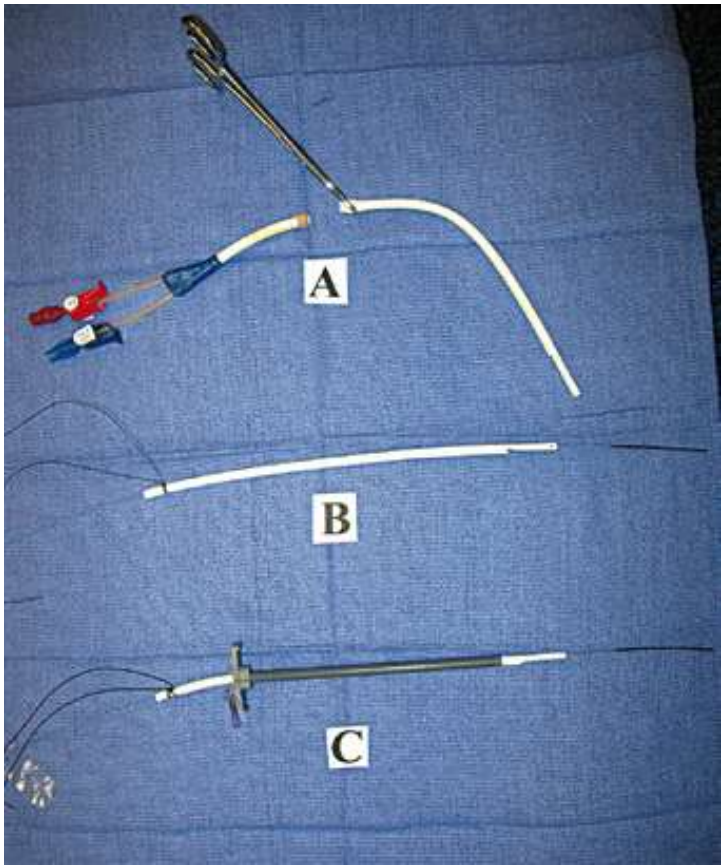
4 Vollmar ring stripper



5 Sheath over the transected catheter

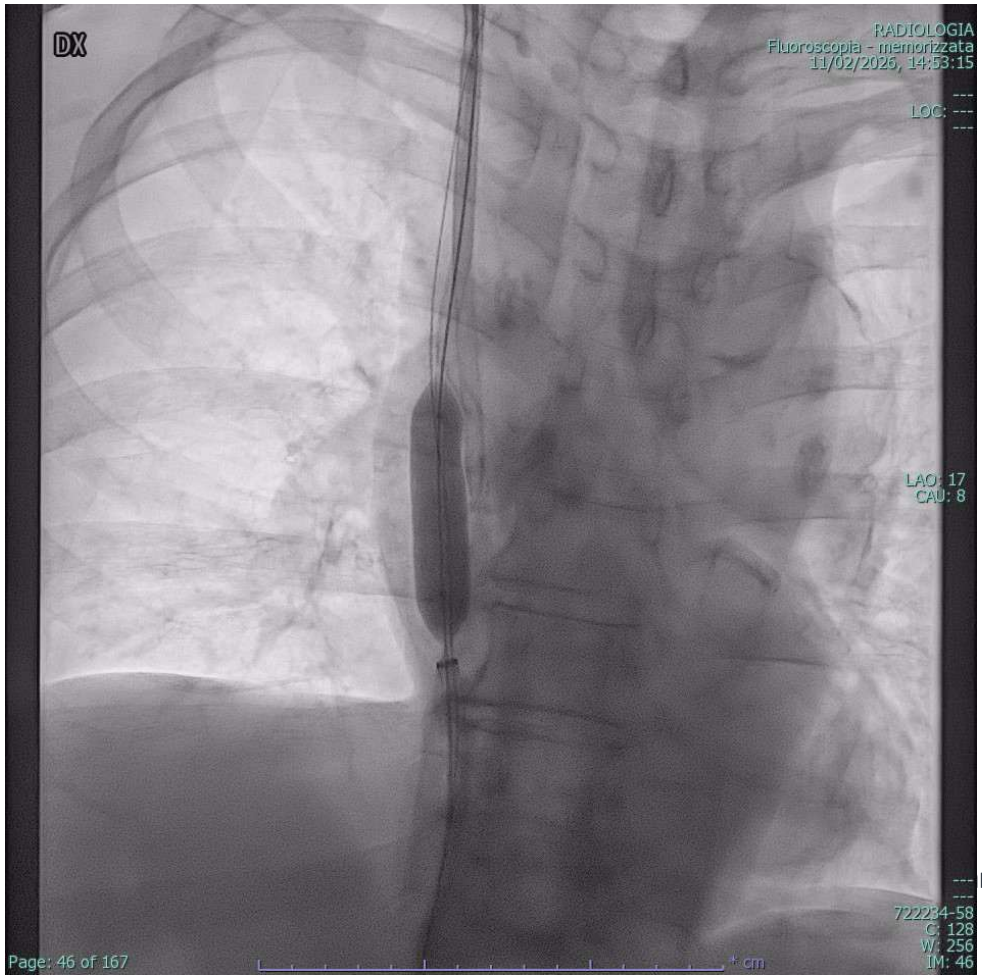
- A 16 F peel-away introducer sheath was advanced over the catheter towards the internal jugular vein
- **The sheath could not be advanced into the central vein either**
- Two independent devices had now failed at the same point: the obstacle was the fibrotic jugular segment, not only the catheter tip





Transected catheter, dilator and sheath

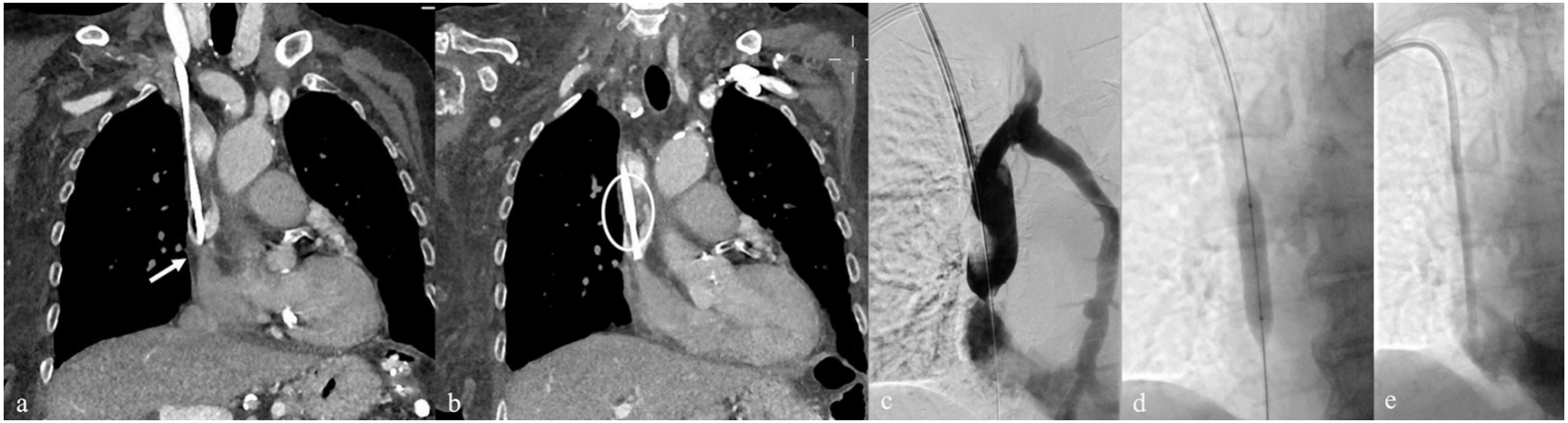
Hong JH. An easy technique for the removal of a hemodialysis catheter stuck in central veins. J Vasc Access. 2010 Jan-Mar;11(1):59-62. doi: 10.1177/112972981001100112. PMID: 20119909


DX
RADIOLOGIA
Fluoroscopia - memorizzata
11/02/2026, 14:53:15
LOC: ---
LAO: 17
CAU: 8
722284-58
C: 128
W: 256
IM: 46
Page: 46 of 167
cm



COMPLICANZE TARDIVE

STENOSI VENOSA CENTRALE



Stenosi VCS–atrio con trombosi → PTA → nuovo TCC

ASINTOMATICA
non trattare

SINTOMATICA
PTA; stent-graft se recidiva

RESTENOSI
50–70% a 6–12 mesi

Immagini: Corvino F, et al. Front Radiol 2025;5:1684246 (CC BY 4.0), Figura 9 · KDOQI 2019 · UKKA 2025

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

MALFUNZIONAMENTO

48 ANNI, RIENTRO DA TRAPIANTO





Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

MALFUNZIONAMENTO

48 ANNI, RIENTRO DA TRAPIANTO

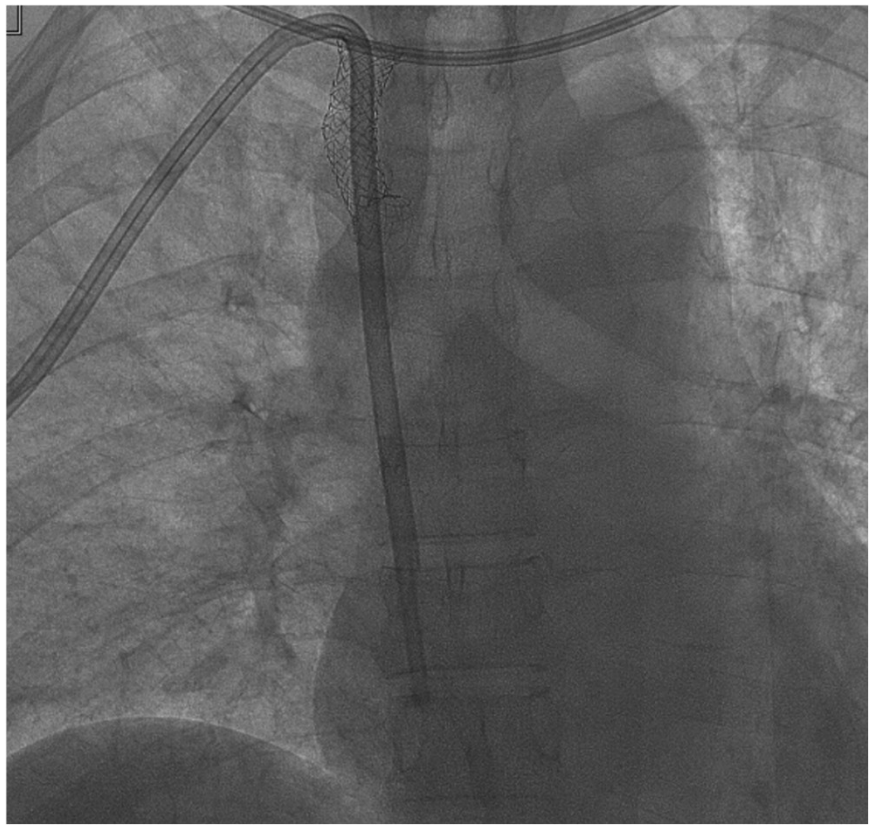


Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

MALFUNZIONAMENTO

48 ANNI, RIENTRO DA TRAPIANTO

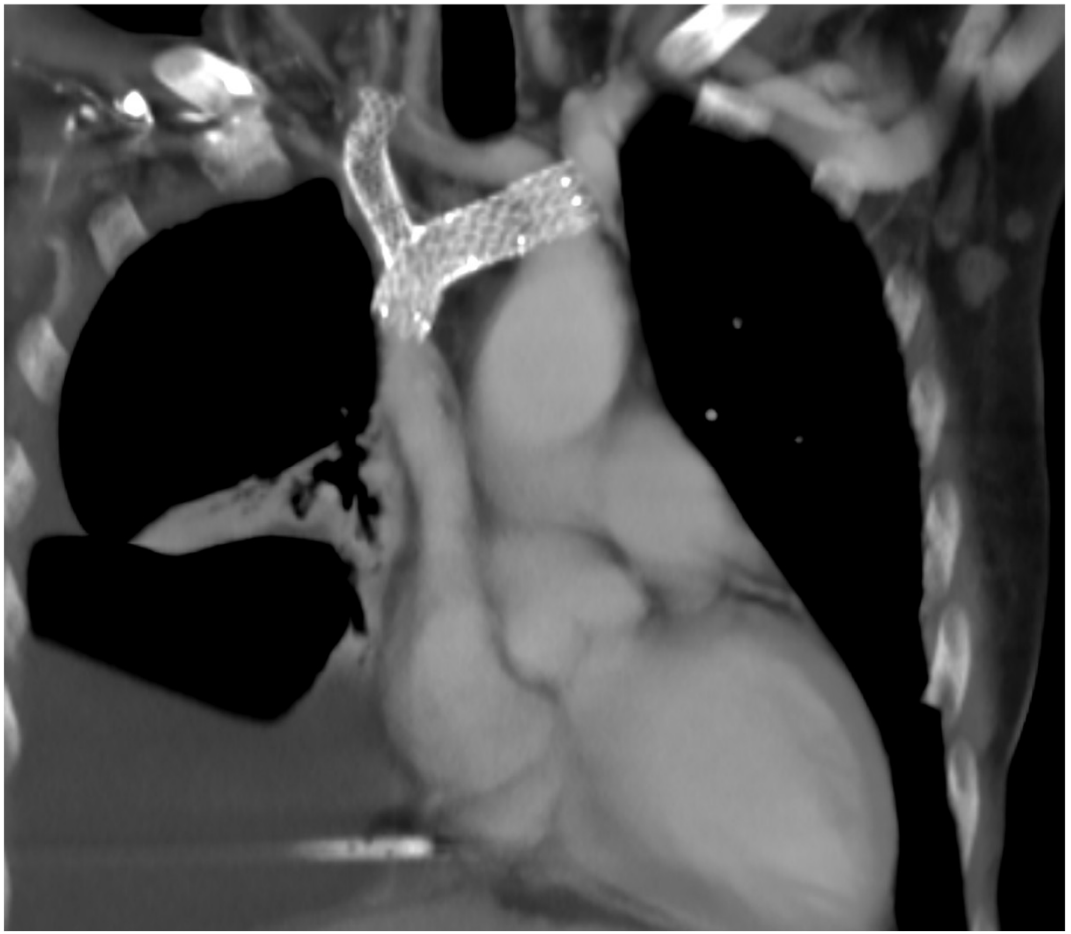




Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

MALFUNZIONAMENTO

48 ANNI, RIENTRO DA TRAPIANTO

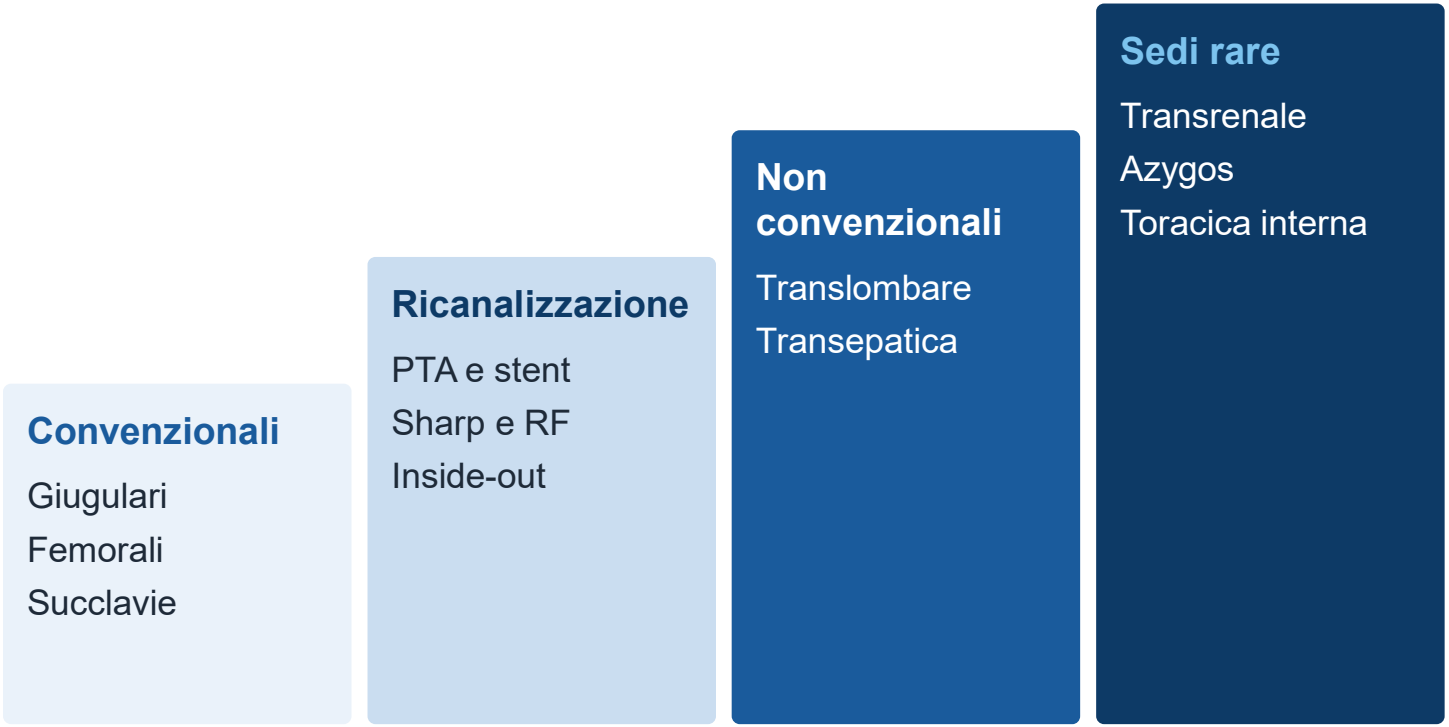


Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

SCENARI COMPLESSI

ESAURIMENTO DEGLI ACCESSI VASCOLARI

complessità e rischio crescenti →



Sharma M, Cardiovasc Diagn Ther 2023;13:281-90 · Patanè D, J Vasc Access 2024;25:149-57

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana

Grazie per l'attenzione

Davide Fior

U.O.C. Radiologia Interventistica
ASST Lariana – Ospedale Sant'Anna, Como

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Lariana