



# Il trattamento percutaneo endovascolare di uno pseudoaneurisma di una FAV: descrizione di un caso clinico

Oronzo Lazzari<sup>1</sup>, Marcello Napoli<sup>2</sup>, Marialuisa Le Fons<sup>2</sup>, Vittorio Strazzeri<sup>1</sup>, Sebastiano Cannata<sup>1</sup>, Antonella Recchioni<sup>3</sup>, Fabio Pennacchiotti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>U.O. Nefrologia e Dialisi, P.O.S. Cuore di Gesù, Gallipoli (LE)

<sup>2</sup>U.O.C. Nefrologia e Dialisi, P.O.S. Caterina Novella, Galatina (LE)

<sup>3</sup>AOUOR Coordinamento Donazioni Organi e Tessuti, Ancona

<sup>4</sup>U.O. Nefrologia e Dialisi, Ospedale Giannuzzi, Manduria (TA)

## Arterovenous fistula's pseudoaneurysm percutaneous treatment: a case report

Pseudoaneurysm is a frequent complication of vascular accesses. The following case report highlights diagnosis and treatment of left distal artero-venous fistula pseudoaneurysm, located 3-4 cm above the anastomosis of the efferent vein. Pseudoaneurysm exerted a compressive effect on the mood with consequent blood flow reduction during hemodialysis sessions. Doppler ultrasound evaluation showed a reduction in blood flow rate calculated at the brachial artery level (2-3 cm from the elbow). Pseudoaneurysm was treated in the angiography room through percutaneous endovascular technique (PTA) and the interposition of a covered stent to exclude it. The angiography showed a pre-anastomotic stenosis of the radial artery that had not been detected by ECD; an angioplasty was performed. After the procedure, the angiographic examination of the AVF showed a complete perfusion, while Doppler ultrasound confirmed an adequate blood flow for the hemodialysis session.

**Keywords:** Angiography, Angioplasty, Pseudoaneurysm, Stent



Oronzo Lazzari

## Introduzione

Lo pseudoaneurisma rappresenta una non rara complicanza nell'ambito della patologia dell'accesso vascolare per emodialisi. È formato da una cavità esterna al lume vasale, senza una sua parete propria (1, 2), che all'esame clinico obiettivo si presenta come una massa pulsante. La sua genesi è legata il più delle volte a inadeguati venipuntura/tamponamento del sito di puntura della FAV, con conseguente

stravasamento e formazione di un ematoma che vede la sua alimentazione attraverso una soluzione di continuo (definita colletto) che mantiene la comunicazione tra vaso e cavità stessa.

In ecografia *B-Mode* lo pseudoaneurisma appare come una cavità a contenuto anecogeno, con flusso turbolento nel suo interno. All'eco-color-Doppler (ECD), si può osservare un flusso turbolento e vorticoso, con intenso *aliasing* che aumenta in corrispondenza del colletto (Fig. 1).

La chirurgia è il trattamento d'elezione degli pseudoaneurismi degli accessi vascolari per emodialisi, soprattutto se lo pseudoaneurisma si complica per infezione o trombosi o se coesiste un possibile rischio di rottura (3-5). Recentemente si stanno affermando trattamenti alternativi mediante l'utilizzo delle tecniche percutanee endovascolari (6) con le quali si impiegano *stent* coperti che escludono la lesione vascolare (7-11).

## Case report

Paziente di 64 anni, con obesità di 2° grado e BPCO, uremico cronico da verosimile nefroangiosclerosi, portatore di valvola mitralica meccanica in trattamento anticoagulante orale con INR mantenuto tra 2 e 3. Nel dicembre 2012 viene sottoposto a confezionamento di una FAV distale sinistra, che appare ben funzionante. Dopo circa 40 giorni, a maturazione della FAV avvenuta, inizia un regolare trattamento emodialitico con buoni flussi ematici. A distanza di circa 2 mesi si assiste a una riduzione dei flussi ematici dialitici e anche alla presenza di una dilatazione a

**Accepted:** December 4, 2016

**Published online:** February 27, 2017

## Indirizzo per la corrispondenza:

Dr. Oronzo Lazzari  
Via Giorgio Morandi 20  
73024 Maglie (LE)  
oronzolazzari@hotmail.it

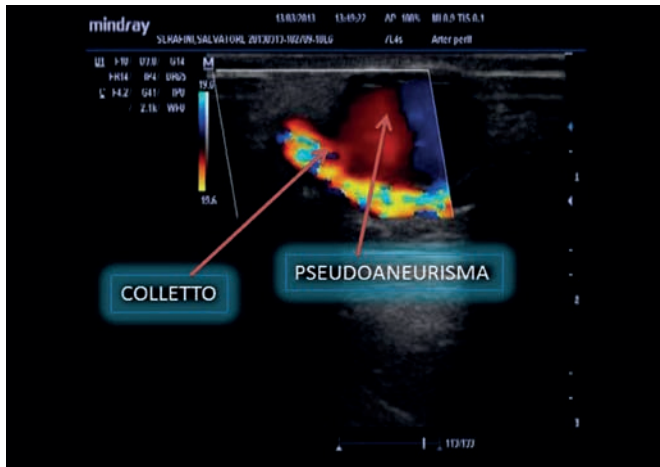


Fig. 1 - Immagine al color-Doppler di uno pseudoaneurisma.



Fig. 3 - Mapping cutaneo dello pseudoaneurisma.

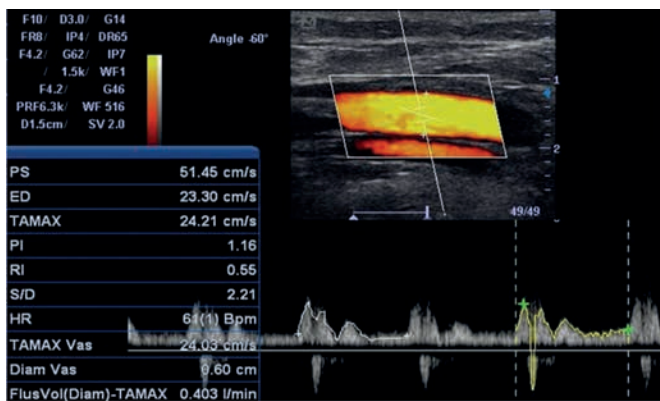


Fig. 2 - Tracciato Doppler arteria brachiale con incisure in fase diastolica con portata di 403 mL/m' e IR 0.55.

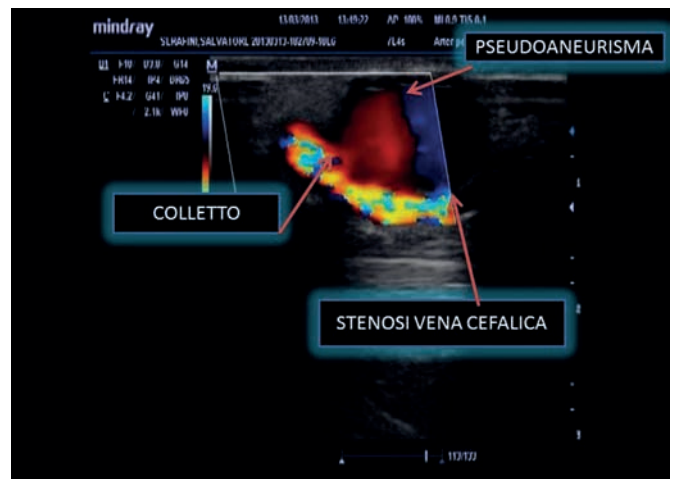


Fig. 4 - Pseudoaneurisma e vena cefalica stenotica.

3-4 cm dalla camera anastomotica. Tale dilatazione è peraltro comparsa dopo un tentativo di venipuntura inefficace. Per questo motivo il paziente viene sottoposto a studio ECD della FAV: la portata della FAV misurata con il calcolo del flusso dell'arteria brachiale al gomito (12, 13) risulta di 403 mL/m' (Fig. 2), un valore nettamente inferiore rispetto ai 950 mL/m' rilevati solo 15 giorni prima. L'esame mostra inoltre una vena cefalica che, a 3-4 cm dall'anastomosi, sembra compressa da una massa pulsante corrispondente alla dilatazione aneurismatica osservata obiettivamente (Fig. 3). Quindi lo studio ECD permette di porre diagnosi di pseudoaneurisma della vena cefalica, che esercita un effetto compressivo sul tratto immediatamente a valle del colletto dello pseudoaneurisma, come mostrato nella Figura 4.

**PTA e stenting in sala angiografica**

Lo studio del caso si completa con un esame angiografico che mostra una stenosi a 3-4 cm dalla camera anastomotica, stenosi determinata dallo pseu-

doaneurisma, con la presenza di numerosi circoli collaterali la cui direzione del flusso ematico è in parte verso la mano e in parte verso il gomito. Non documentata al precedente studio ECD, si evidenzia, inoltre, una stenosi dell'arteria radiale in sede pre-anastomotica (Fig. 5 A, B). In seguito come si evidenzia dalle immagini qui raffigurate (Figg. 6 e 7), si procede all'angioplastica percutanea (PTA) della stenosi (14) e al posizionamento di uno *stent* coperto a livello del colletto dello pseudoaneurisma che ne provoca l'esclusione dal flusso (Fig. 8) e a un'angioplastica dell'arteria radiale in sede pre-anastomotica (Fig. 7). Il controllo angiografico, eseguito dopo la procedura, documenta la scomparsa dei circoli collaterali prima evidenziati e una buona canalizzazione della FAV (7), mentre l'ECD dopo PTA evidenzia un tracciato spettrale a bassa resistenza, con una buona rappresentazione del flusso diastolico.

La portata del flusso misurata in arteria brachiale è pari a 1000 mL/m', con un IR di 0.4 (Fig. 9).

Il paziente viene posto in un *follow-up* che prevede un controllo ECD a cadenza trimestrale nel primo anno e poi



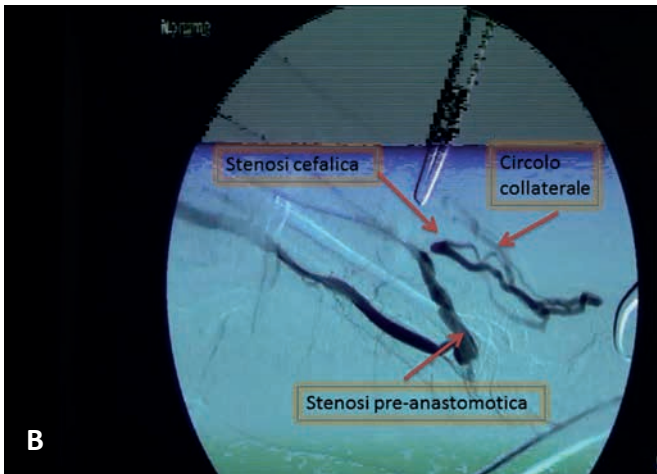
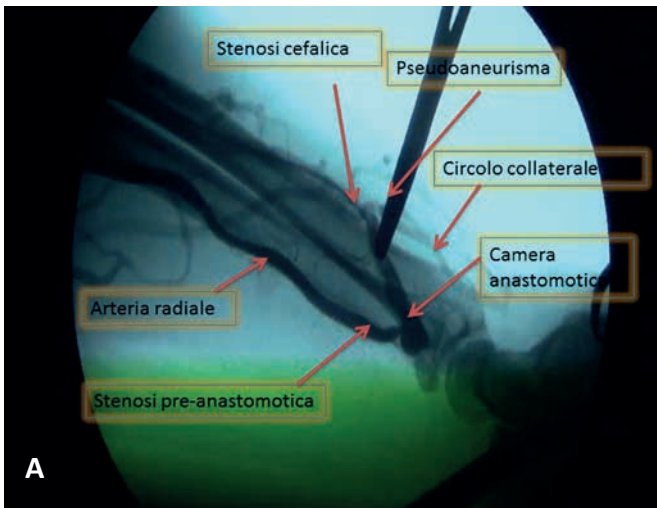


Fig. 5 - (A) Angiografia della FAV. (B) Angiografia della FAV a sottrazione.

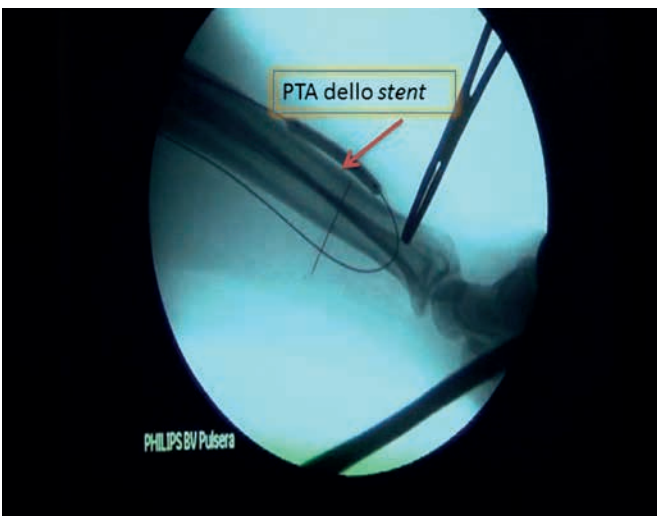


Fig. 6 - Angioplastica intrastent eseguita con pallone di 6 mm. A 15 atm.

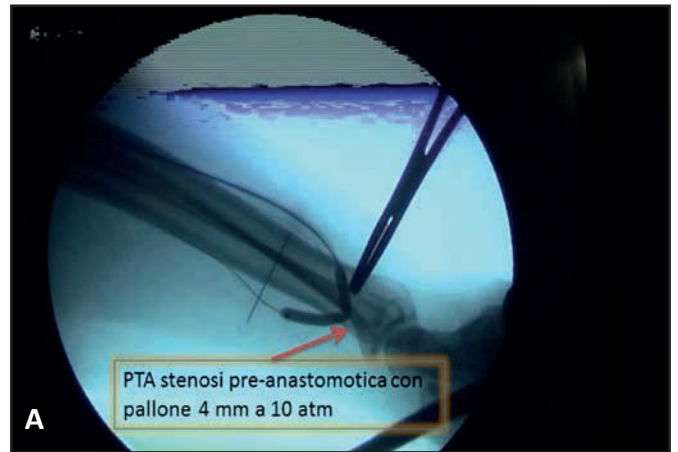


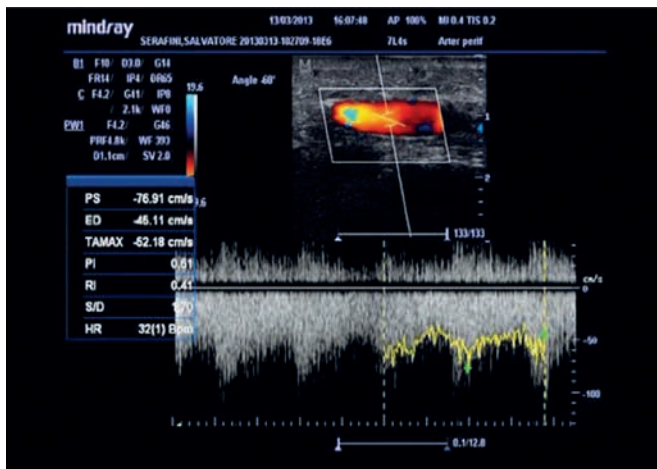
Fig. 7 - (A) PTA arteria radiale pre-anastomotica della camera anastomotica e del primo tratto della cefalica con pallone da 4 mm a 10 atm. (B) Angiografia finale che mostra la buona canalizzazione della FAV; il flusso è talmente veloce che l'opacizzazione è poco evidente. Non si rilevano i circoli collaterali visti in precedenza.



Fig. 8 - Immagine ecografica in B-Mode post-procedura.

ogni 6 mesi e, dopo un iniziale incremento a 1300 mL/m', la portata dell'arteria brachiale si è mantenuta stabile a 1000 mL/m' con IR sempre stabili tra 0.4 e 0.42.

Nessun fenomeno di restenosi sino al decesso del paziente per complicanze cardio-vascolari, che è avvenuto 2 anni dopo l'intervento, con FAV ben funzionante.



**Fig. 9** - Il tracciato eco-color-Doppler era completamente diverso da quello pre-procedura. La portata era aumentata a 1000 mL/m<sup>2</sup> e gli IR erano diminuiti a 0.4.

## Discussione

Il caso qui descritto suggerisce le seguenti tre principali considerazioni critiche:

- la venipuntura è stata sicuramente la causa della formazione dello pseudoaneurisma, ma rimane il dubbio che la stenosi, da noi attribuita inizialmente alla compressione dello pseudoaneurisma, fosse invece una stenosi organica responsabile a sua volta di un'ipertensione dell'inflow, con conseguente formazione dello pseudoaneurisma, che non era stato adeguatamente indagato all'ECD a causa degli artefatti presenti e prodotti dallo stesso;
- si evince dalla Figura 7 B, lo *stent* impiantato per chiudere il colletto dello pseudoaneurisma ha corretto anche la stenosi subito a valle del colletto;
- allo studio ECD, verosimilmente eccessivamente focalizzato sulla diagnosi dello pseudoaneurisma, sfugge un dato importante: la stenosi pre-anastomotica dell'arteria radiale.

Pertanto, questo caso clinico conferma come spesso l'integrazione tra ultrasonografia e angiologia è fortemente necessaria nello studio della patologia della FAV per emodialisi.

È esperienza provata che l'intervento con chirurgia tradizionale sia la prima scelta nel trattamento degli pseudoaneurismi, in particolar modo quando gli pseudoaneurismi sono complicati da infezioni e/o trombosi (3, 5, 7). Viceversa si stanno sempre più affermando le tecniche percutanee endovascolari come valide tecniche alternative, grazie alla disponibilità di *device* come i *cover-stent* (3, 4, 6, 8). Questi non si propongono di sostituire la chirurgia vascolare classica, che rimane sempre il *gold-standard*, ma giocano un

ruolo alternativo molto utile in particolari casi selezionati, grazie alla mini-invasività dell'intervento che richiedono e, *last but not least*, alla possibilità che viene lasciata di utilizzare in tempi brevi la FAV per il trattamento emodialitico.

## Disclosures

Financial support: No financial support was received for this submission.

Conflict of interest: The authors have no conflict of interest.

## Bibliografia

1. Segoloni GP, Mangiarotti G, Pacitti A. La chirurgia degli accessi vascolari per emodialisi. In aspetti tecnici in Nefrologia. Dir. Andreucci VE. *Forum Service* ED, Genova 1998;6:92-93.
2. Napoli M. Eco-Color-Doppler & Accessi Vascolari per Emodialisi. Wichtig Editore 2010;5:92-96.
3. Mudoni A, Cornacchiarri M, Gallieni M, et al. Aneurysms and pseudoaneurysms in dialysis access. *Clin Kidney J.* 2015;8(4):3 63-367.
4. Aamir S. Shah, Jaime Valdes, Kristofer M. et al. Endovascular treatment of haemodialysis access pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 2012;55(4):1058-1062.
5. Spergel LM. Treatment of AV Shunt Aneurysms//Pseudoaneurysms. Surgical Revision. *J Vasc Access.* 2006;7:212-213.
6. Saad TF. Treatment of AV Shunt Aneurysms/Pseudoaneurysms. Percutaneous Revision. *J Vasc Access.* 2006;7:2013-2015.
7. Gugliuzza K. Shunt Aneurysms/Pseudoaneurysms: etiology and when to treat. *J Vasc Access.* 2006;7: 2010-2011.
8. Napoli M, Prudeniano R, Russo F, et al. The juxta-anastomotic stenosis of native fistulas: surgical treatment versus PTA. *J Vasc Access.* 2010;11(4):346-351.
9. Guerra A, Raynaud A, Beyssen B, Pagny JY, Sapoval M, Angel C. Arterial percutaneous angioplasty in upper limbs with vascular access devices for haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17:843-851.
10. Kim CY, Guevara CJ, Engstrom BI, et al. Analysis of infection risk following covered stent exclusion of pseudoaneurysms in prosthetic arteriovenous haemodialysis access grafts. *J Vasc Interv Radiol.* 2012;23(1): 69-74.
11. Peden EK. Role of stent for treatment of failing haemodialysis accesses. *Semin Vasc Surg.* 2011;24 (2):119-127.
12. Lomonte C, Casucci F, Antonelli M, et al. Is there a place for duplex screening of the brachial artery in the maturation of arteriovenous fistulas? *Semin Dial.* 2005;18(3):243-246.
13. Napoli M. Eco-Color-Doppler & Accessi Vascolari per Emodialisi. Wichtig Editore 2010;3:47-58.
14. Napoli M, Prudeniano R, Sozzo E, et al. Lo *stenting* nelle stenosi delle fistole arteriovenose distali: esperienze preliminari. *Giornale di Tecniche Nefrologiche e Dialitiche* 2012;24(1):1-102.

**TEST DI VERIFICA****1. Definizione di Pseudoaneurisma:**

- a) Lo Pseudoaneurisma è una cavità esterna al lume vasale, senza parete propria, in continuità con il vaso (arteria o vena arterializzata) che lo alimenta con flusso vorticoso e turbolento
- b) Lo Pseudoaneurisma è una cavità esterna al lume vasale con parete vascolare propria
- c) Lo Pseudoaneurisma è una cavità esterna al lume vasale che ha origine, generalmente, dalla puntura di vasi venosi

**2. Nelle angioplastiche delle stenosi venose delle FAV distali per emodialisi che tipi di palloni:**

- a) Palloni con diametro di 4 mm portati fino a 10 atm
- b) Palloni con diametro di 6 mm portati fino a 20 atm
- c) Palloni di diametro superiore a 6 mm portati a più di 20 atm

**3. Qual è la portata ottimale di una FAV, calcolata sull'arteria omerale a 2 cm dal gomito?**

- a) La portata ottimale deve essere > 1500 mL/min
- b) La portata deve essere tra 800 e 1500 mL/min
- c) La portata deve essere tra 400 e 800 mL/min

**4. Quali sono le modalità di trattamento degli pseudoaneurismi di una FAV?**

- a) La sola chirurgia tradizionale
- b) La chirurgia tradizionale è il gold-standard soprattutto per gli pseudoaneurismi complicati; in alcuni casi trovano spazio i trattamenti percutanei endovascolari
- c) Solo i trattamenti percutanei endovascolari