

UN CASO DI STENOSI SERRATA POST-ANASTOMOTICA DI FISTOLA ARTEROVENOSA TRATTATA CON ANGIOPLASTICA PERCUTANEA TRANS-LUMINALE

Anna Mudoni¹, Francesco Caccetta¹, Maurizio Caroppo¹, Fernando Musio¹, Antonella Accogli¹, Maria Dolores Zacheo¹, Carlo Patrizio Dionisi², Gian Franco Fadda², Vitale Nuzzo¹, Fulvio Fiorini³

¹U.O. Nefrologia e Dialisi Ospedale "Cardinale G. Panico", Tricase (LE)

²U.O. Chirurgia Vascolare Ospedale "Cardinale G. Panico", Tricase (LE)

³S.O.C Nefrologia e Dialisi, Ospedale S.M. della Misericordia, Rovigo

A case of arteriovenous fistula stenosis treated with percutaneous transluminal angioplasty

Arteriovenous fistula (AVF) is considered the gold standard for vascular access in hemodialysis, even in elderly patients. Malfunction of AVF is the first cause of hospitalization in the HD population, with a correlated increase in costs. For the monitoring and surveillance of fistulas, the 2006 K/DOQI workgroup recommends physical examination, direct flow measurement, Doppler ultrasonography and recirculation (by a non-urea-based dilutional method). We report the case of a 67-year-old woman affected by AVF stenosis. Combined AVF surveillance with recirculation and Doppler ultrasonography permitted early diagnosis and treatment with percutaneous angioplasty.

Conflict of interest: None

KEY WORDS:

Percutaneous angioplasty, Doppler ultrasound, Hemodialysis, Arteriovenous fistula

PAROLE CHIAVE:

Angioplastica trans-luminale percutanea, EcocolorDoppler, Emodialisi, Fistola arteriovenosa

Indirizzo degli Autori:

Dr. Fulvio Fiorini
S.O.C Nefrologia e Dialisi
Ospedale S.M. della Misericordia
Viale Tre Martiri 140
45100 Rovigo
e-mail: fiorini.fulvio@azisanrovigo.it

INTRODUZIONE

L'accesso vascolare (AV) riveste un ruolo di primaria importanza nella somministrazione di un'adeguata dose emodialitica (HD) e la sua disfunzione resta ancora oggi il "tallone di Achille" del paziente emodializzato (1): fra gli AV da HD, la fistola arterovenosa nativa (FAV) viene considerata il "gold standard" anche nel paziente anziano (2, 3). La patologia della FAV è frequente, contribuisce all'aumento della morbilità e della mortalità di questi pazienti (4-6) e rappresenta una delle maggiori cause di ospedalizzazione (7), rendendo in parte conto degli elevati costi di gestione degli uremici in HD (8). La gestione della FAV e delle sue complicanze, in particolar modo della stenosi, la sua più importante causa di disfunzione, rappresenta un quotidiano impegno per tutti i nefrologi (9). Le attuali Linee Guida sulla FAV non individuano una tecnica migliore nell'identificare precocemente la disfunzione e consigliano una serie di metodiche che vanno dall'esame fisico all'uso del ricircolo (non basato sulla

diluizione dell'urea), alla misurazione diretta del flusso ematico e all'ecocolorDoppler (ECD) (2): il protocollo di sorveglianza deve essere scelto da ciascun centro sulla base di esperienza e possibilità. L'ECD è una delle tecniche più accurate per il riconoscimento della patologia della FAV, soprattutto delle stenosi (10, 11), e possiede il vantaggio di essere moderatamente semplice, ripetibile, non invasivo e privo di rischi.

Si espone il caso di una stenosi post-anastomotica di FAV riconosciuta precocemente con la sorveglianza integrata emato-ECD e si descrive la sua correzione chirurgica precoce.

CASO CLINICO

Una donna di 67 anni, affetta da uremia cronica terminale da malattia policistica autosomica dominante (ADPKD), iniziava il trattamento dialitico nell'Ottobre del 2007. Circa due mesi prima, previo studio ECD dei vasi nativi del braccio, veniva confezionata una FAV

distale sinistra tramite anastomosi latero-terminale a becco di flauto tra arteria radiale e vena cefalica. Durante e dopo l'intervento non venivano segnalati particolari problemi, tanto che, già dopo il confezionamento, al momento del declampaggio, la FAV presentava una buona pulsatilità. Un esame ECD, effettuato circa 30 giorni dopo, mostrava pervietà dell'anastomosi con arteria afferente di buon calibro priva di lesioni parietali, vena di drenaggio ben comprimibile, normale per decorso e calibro, e una portata misurata a livello dell'arteria brachiale (Tab. I) pari a circa 1390

TABELLA I - VALUTAZIONE DELLA PORTATA DELLA FAV CON ECD: METODOLOGIA E STANDARDS (28)

Tipologia di sonda: lineare ad alta frequenza

Periodo consigliato: interdialitico, con paziente a riposo da almeno 15'

Vaso sede dello studio: arteria brachiale in un tratto rettilineo circa 2-3 cm sopra il gomito

Tipologia di insonazione: obliquazione del fascio ultrasonoro, tramite regolazione dello "steering", in modo da ottenere un angolo di insonazione tra fascio ultrasonoro e vaso $\leq 60^\circ$

Settaggio dell'ecografo: massimo ingrandimento del tratto di vaso insonato (per limitare l'errore di misurazione) con una regolazione piuttosto ampia del volume campione

Misurazione dell'area sezionale del vaso: in scansione longitudinale, sull'immagine congelata, facendo la media di più misurazioni per limitare il margine di errore

Misurazione della velocità media temporale: tramite la valutazione della curva spettrale

Numero delle misurazioni: almeno tre, al fine di minimizzare l'errore indotto dalle fluttuazioni del diametro del vaso durante il ciclo cardiaco

Valori di portata considerati nella norma: 700-1500 mL/min (2)

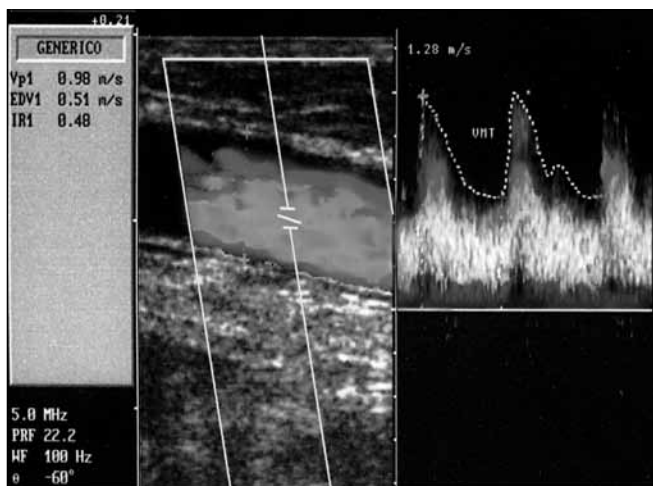


Fig. 1 - Valutazione ECD della portata della FAV da emodialisi, effettuata a livello dell'arteria omerale.

mL/min (IR 0.48) (Fig. 1). Alla prima seduta emodialitica, la FAV veniva incannulata facilmente e permetteva flussi ematici adeguati (circa 300-320 mL/min). Il calcolo della portata della FAV sull'arteria omerale, effettuato ogni sei mesi, così come previsto dal protocollo di sorveglianza del nostro Centro, risultava sempre sovrapponibile a quello basale.

Nel Febbraio del 2010, il calcolo del Kt/V e la percentuale di ricircolo (eseguiti trimestralmente) evidenziavano una riduzione dell'efficienza dialitica, pur in assenza di altri segni intradialitici (assenza di aumento della pressione venosa e/o di riduzione dei flussi ematici arteriosi): il precedente controllo ECD della portata della FAV, effettuato nel Settembre del 2009, aveva dimostrato valori di circa 1017 mL/min, mentre non erano state valutate né l'anastomosi né la porzione venosa. L'esame obiettivo della FAV dimostrava un buon "trill", con la presenza di una lieve dilatazione aneurismatica a livello della sede di puntura dell'ago arterioso. L'esame ECD evidenziava la pervietà dell'anastomosi e un restringimento del tratto venoso a livello post-anastomotico associato ad alte velocità di flusso, suggestive di una stenosi emodinamicamente significativa (Fig. 2): lo studio ECD della portata dell'arteria omerale dimostrava valori pari a 629 mL/min, ridotti rispetto a tutti i controlli precedenti. Dopo una valutazione congiunta con il Chirurgo Vascolare, in considerazione della caduta dei livelli di portata di circa il 50% rispetto a quelli *standard*, si decideva l'esecuzione di un'angioplastica trans-luminale percutanea (PTA): la dilatazione del tratto stenotico permetteva la pronta risoluzione della stenosi con una buona ripresa emodinamica del vaso trattato. La ripetizione dell'ECD evidenziava la risoluzione della stenosi della FAV e un netto miglioramento della portata (circa 1147 mL/min). I

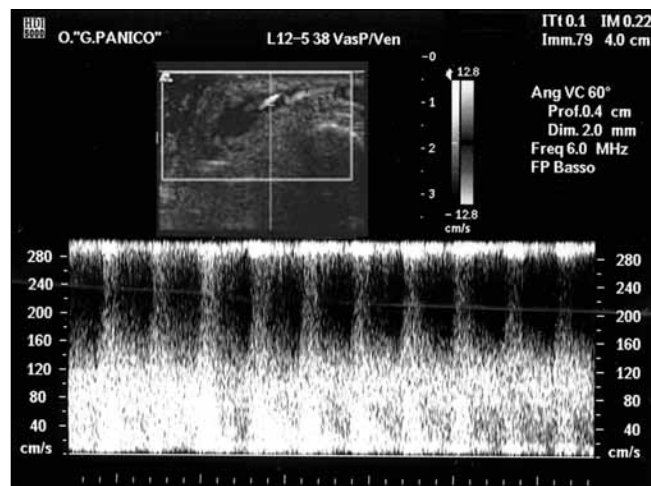


Fig. 2 - Campionamento ecocolorDoppler del tratto venoso post anastomotico di FAV che dimostra alte velocità sia sistoliche che diastoliche con dispersione spettrale.

controlli eseguiti a distanza di 3, 6, 9 e 12 mesi confermano una portata costante della FAV.

DISCUSSIONE

La sorveglianza dell'AV nel paziente emodializzato è indispensabile per il riconoscimento precoce delle disfunzioni, al fine di una loro rapida correzione con il conseguente prolungamento della vita dell'accesso stesso (2, 12-14). A oggi, sono ancora pochi gli studi che hanno valutato i risultati delle tecniche utilizzate per la sorveglianza e la gestione delle complicanze dell'accesso vascolare. La maggior parte dei centri utilizza più di una tecnica: in Veneto il 100% utilizza l'esame fisico e il monitoraggio del flusso della pompa sangue (Qb), circa il 90% si avvale del monitoraggio della pressione venosa, il 70% del Kt/V e della percentuale di ricircolo e solo il 27% sfrutta la misurazione del flusso ematico dell'accesso (Qa) (15).

L'esame clinico rappresenta un importante elemento nella diagnosi delle disfunzioni dell'accesso vascolare, ma la diagnostica mediante ECD è utile tanto nello studio pre-operatorio quanto nella sorveglianza (16, 17). L'ECD viene, a oggi, considerato come la procedura di prima scelta nella valutazione morfologica e funzionale della FAV (18), con una sensibilità del 100% e una specificità dell'85% in caso di stenosi. Studi prospettici e randomizzati hanno dimostrato che il *follow-up* con ECD a intervalli semestrali permette di individuare le stenosi superiori al 50%, permettendo di aumentare la vita dell'accesso vascolare e riducendo i costi sanitari (19-21).

La PTA è una procedura endovascolare largamente utilizzata, valida a breve e a lungo termine (22) e scarsamente invasiva (23): nei casi di complicanze stenotiche e ostruttive della FAV, la PTA rappresenta l'opzione di trattamento di prima scelta. Diversi studi considerano la PTA come una valida alternativa al tradizionale trattamento chirurgico nelle stenosi iuxtaanastomotiche, con un successo pari al 95% con PTA rispetto al 100% con il trattamento chirurgico, senza una particolare differenza nella percentuale di restenosi (24-26).

CONCLUSIONI

Le Linee Guida della FAV da HD raccomandano programmi di sorveglianza per l'identificazione precoce delle disfunzioni, soprattutto delle stenosi

(2): la scarsità di studi di paragone non permette attualmente di identificare nell'arteria omerale una tecnica "gold standard" (27, 28) ed ogni centro dovrebbe stabilire un proprio programma di *screening*. Nel nostro caso, la sorveglianza emato-ECD ha permesso il riscontro precoce di una stenosi, anche se una corretta interpretazione della riduzione di circa il 20% della portata della FAV (1017 vs 1250 mL/min) riscontrata nel Settembre del 2009 (cinque mesi prima della diagnosi) avrebbe probabilmente permesso una diagnosi ancora più repentina. Proprio in conseguenza di tale considerazione, il nostro protocollo di sorveglianza della FAV è stato modificato e prevede, attualmente, il controllo semestrale sia della portata che dell'anastomosi e del tratto venoso, mentre, in caso di riduzione della portata di circa il 20%, l'esame viene ripetuto già dopo tre mesi. Sono, pertanto, necessari ulteriori studi di confronto fra le varie metodiche di sorveglianza dell'accesso vascolare, su un'ampia casistica, al fine di valutare la valenza delle varie tecniche nella prevenzione delle stenosi e, quindi, nel prolungamento della vita della FAV, non esistendo attualmente certezze circa l'efficacia di una singola metodica e circa la tempistica dell'esecuzione.

RIASSUNTO

La fistola arterovenosa nativa (FAV) è considerata il migliore accesso vascolare per l'emodialisi (HD) anche nei pazienti anziani e la sua disfunzione rappresenta un'evenienza frequente, nonché un'importante causa di morbilità nei pazienti uremici in HD, con importanti ricadute sui costi apparenti e inapparenti. Le Linee Guida sulla FAV consigliano la sua sorveglianza, al fine di prevenire le disfunzioni: attualmente non esistono dati che consiglino una tipologia e una tempistica particolari della sorveglianza. Si descrive la storia di una paziente di 67 anni con stenosi del tratto post-anastomotico della FAV, in cui la disfunzione è stata precocemente riconosciuta con la sorveglianza integrata emato-ecoDoppler e, quindi, corretta con l'angioplastica percutanea.

DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Gli Autori dichiarano di non avere conflitto di interessi.

BIBLIOGRAFIA

1. Schwab SJ. Hemodialysis vascular access: the Achilles' heel remains. *Kidney Int* 2007; 72 (6): 665-6.
2. NKF-KDOQI clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis* 2006; 48 (Suppl. 1): S248-72.
3. Tordoir J, Canaud B, Haage P, et al. EBPG on Vascular Access. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22 (Suppl. 2): ii88-117.
4. Zibari GB, Rohr MS, Landreneau MD, et al. Complications from permanent hemodialysis vascular access. *Surgery* 1988; 104 (4): 681-6.
5. Sehgal AR, Dor A, Tsai AC. Morbidity and cost implications of inadequate hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2001; 37 (6): 1223-31.
6. Woods JD, Turenne MN, Strawderman RL, et al. Vascular access survival among incident hemodialysis patients in the United States. *Am J Kidney Dis* 1997; 30 (1): 50-7.
7. Woods JD, Port FK. The impact of vascular access for hemodialysis on patient morbidity and mortality. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12 (4): 657-9.
8. Tonelli M, Klarenbach S, Jindal K, Manns B, Alberta Kidney Disease Network. Economic implications of screening strategies in arteriovenous fistulae. *Kidney Int* 2006; 69 (12): 2219-26.
9. Campos RP, Do Nascimento MM, Chula DC, Do Nascimento DE, Riella MC. Stenosis in hemodialysis arteriovenous fistula: evaluation and treatment. *Hemodial Int* 2006; 10 (2): 152-61.
10. Sands JJ, Kapsick B, Brinckman M. Assessment of hemodialysis access performance by color-flow Doppler ultrasound. *J Biomater Appl* 1999; 13 (3): 224-37.
11. Moghazy KM. Value of color Doppler sonography in the assessment of hemodialysis access dysfunction. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2009; 20 (1): 35-43.
12. Tonelli M, James M, Wiebe N, Jindal K, Hemmelgarn B; Alberta Kidney Disease Network. Ultrasound monitoring to detect access stenosis in hemodialysis patients: a systematic review. *Am J Kidney Dis* 2008; 51 (4): 630-40.
13. Tessitore N, Bedogna V, Poli A, et al. Adding access blood flow surveillance to clinical monitoring reduces thrombosis rates and costs, and improves fistula patency in the short term: a controlled cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23 (11): 3578-84.
14. Paulson WD, Work J. Controversial vascular access surveillance mandate. *Semin Dial* 2010; 23 (1): 92-4.
15. Tessitore N, Antonucci F, Bedogna V, et al. La gestione delle fistole arterovenose: risultati del survey veneto sull'accesso vascolare (vaves) Abstract SIN 2009; S137.
16. Parmar J, Aslam M, Standfield N. Pre-operative radial arterial diameter predicts early failure of arteriovenous fistula (AVF) for haemodialysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33 (1): 113-5.
17. Allon M, Lockhart ME, Lilly RZ, et al. Effect of preoperative sonographic mapping on vascular access outcomes in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2001; 60 (5): 2013-20.
18. Davidson I, Chan D, Dolmatch B, et al. Duplex ultrasound evaluation for dialysis access selection and maintenance: a practical guide. *J Vasc Access* 2008; 9 (1): 1-9.
19. Salman L, Ladino M, Alex M, et al. Accuracy of ultrasound in the detection of inflow stenosis of arteriovenous fistulae: results of a prospective study. *Semin Dial* 2010; 23 (1): 117-21.
20. Sands JJ, Miranda CL. Prolongation of hemodialysis access survival with elective revision. *Clin Nephrol* 1995; 44 (5): 329-33.
21. May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M, et al. Predictive measures of vascular access thrombosis: a prospective study. *Kidney Int* 1997; 52 (6): 1656-62.
22. van der Linden J, Smits JH, Assink JH, et al. Short- and long-term functional effects of percutaneous transluminal angioplasty in hemodialysis vascular access. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13 (3): 715-20.
23. Turmel-Rodrigues L, Pengloan J, Baudin S, et al. Treatment of stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulas and grafts by interventional radiology. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 (12): 2029-36.
24. Schuman E, Ronfeld A, Barclay C, Heintz P. Comparison of clinical assessment with ultrasound flow for hemodialysis access surveillance. *Arch Surg* 2007; 142 (12): 1129-33.
25. Tessitore N, Mansueto G, Lipari G, et al. Endovascular versus surgical preemptive repair of forearm arteriovenous fistula juxta-anastomotic stenosis: analysis of data collected prospectively from 1999 to 2004. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006; 1 (3): 448-54.
26. Turmel-Rodrigues L, Pengloan J, Baudin S, et al. Treatment of stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulas and grafts by interventional radiology. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 (12): 2029-36.
27. Ackad A, Simonian GT, Steel K, et al. A journey in reversing practice patterns: a multidisciplinary experience in implementing DOQI guidelines for vascular access. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20 (7): 1450-5.
28. Thalhammer C, Aschwanden M, Staub D, Dickenmann M, Jaeger KA. Duplex sonography of hemodialysis access. *Ultraschall Med* 2007; 28 (5): 450-65.