

# STENTING VENOSO CENTRALE IN PAZIENTI EMODIALIZZATI: REVISIONE DELLA NOSTRA CASISTICA E FOLLOW-UP A DISTANZA

D. Patanè<sup>1</sup>, W. Morale<sup>2</sup>, P. Malfa<sup>1</sup>, G. Seminara<sup>2</sup>, E. Caudullo<sup>1</sup>, G. L'Anfusa<sup>1</sup>, D. Spanti<sup>2</sup>, M.L. Mandalà<sup>1</sup>, D. Di Landro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> U.O.C. Diagnostica per Immagini, S.S. Angiografia e Radiologia Interventistica, Azienda Ospedaliera "Cannizzaro", Catania

<sup>2</sup> U.O.C. Divisione di Nefrologia e Dialisi, Azienda Ospedaliera "Cannizzaro", Catania

## Central venous stenting in patients on hemodialysis: review of our case series and long-term follow-up

*Aims of the study was validated the venous stenting technique as the treatment of choice in patients affected by stenosis or occlusion of the central venous area. To evaluate the long-term patency of placed stents in our series and to detect factors predisposing to restenosis.*

*Twenty-three hemodialyzed patients were treated by PTA or placement of a metallic self-expandable stent in the central venous area because of occlusion or severe stenosis caused by repeated central venous access puncture for Port-A-Cath or pacemaker placement. All patients were examined every 3 months after treatment by clinical examination and color-Doppler ultrasound.*

*Stents were placed with success in all cases but one, where it was impossible to get past the occlusion. Restenosis was observed in 12 cases at 4 to 12 months (average 8 months). Intrastent restenoses were treated with success by PTA alone and stent placement in 4 cases. A new restenosis was observed in 4 retreated patients in whom the stent was short or angled. In the other patients restenosis was attributable to disregard of anticoagulant therapy.*

*In conclusions, the availability of new devices and dedicated stents is still necessary. There is a limited relationship between patency and wrong stent placement. Patients undergoing stenting should be controlled by clinical examination and color-Doppler ultrasound in hospitals where skilled interventional radiologists are available. (G Ital Nefrol 2008; 25: 475-83)*

Conflict of interest: None

## KEY WORDS:

Dialysis,  
Shunts,  
Veins,  
Stenosis or  
obstruction,  
Veins,  
Thrombosis,  
Veins,  
Transluminal  
angioplasty  
Veins,  
Stenting

## PAROLE CHIAVE:

Dialisi,  
Fistole  
Vene,  
Stenosi o  
ostruzioni  
Vene,  
Trombosi,  
Vene,  
Angioplastica  
transluminale  
Vene,  
Stenting

## ✉ Indirizzo degli Autori:

Dr. Domenico Patanè  
Dipartimento di Immagini  
S.S. Angiografia e  
Radiologia Interventistica  
Azienda Ospedaliera "Cannizzaro"  
Via Messina, 829  
95126 Catania  
e-mail: domenicopatane@alice.it

## INTRODUZIONE

Ai fini di un'adeguata gestione del paziente emodializzato è necessario un attento utilizzo del letto vascolare disponibile. Le stenosi o le ostruzioni dei vasi venosi centrali (SOVC) rappresentano una temibile complicanza per l'estesa compromissione di un sistema vascolare indispensabile per l'allestimento ed il mantenimento di un accesso vascolare per emodialisi. Tali alterazioni sono spesso causa di abbandono dell'accesso periferico, rendono inutile il confezionamento di una nuova FAV sullo stesso arto superiore

sede della stenosi venosa centrale e impediscono il posizionamento omolaterale di un catetere venoso centrale per emodialisi (1, 2).

Il malfunzionamento di un accesso vascolare per emodialisi o addirittura la sua perdita possono dipendere dalla difficoltà di scarico del circolo venoso superficiale e profondo per la presenza di una stenosi emodinamicamente significativa o di una ostruzione sui tronchi venosi centrali che generalmente coinvolgono il tratto anonimo-succlavio o della vena cava superiore (3). Tali alterazioni proprio per la sede profonda e centrale sono spesso trascurate; talvolta esiste un compen-

so emodinamico e possono decorrere in maniera asintomatica (4, 5). Per tali ragioni ogni segno clinico sospetto di una stenosi venosa centrale (sindrome del braccio grosso ed ipertensione venosa sulla FAV) non deve essere trascurato, poiché la tempestività di intervento risulta fondamentale nel recupero funzionale del vaso e nella salvaguardia della FAV.

Le moderne metodiche di *imaging* assicurano una diagnostica fine ed accurata, inoltre le possibilità di trattamento endovascolare con radiologia interventistica permettono, in una significativa percentuale di casi, un trattamento ottimale e mini-invasivo, ma soprattutto permettono di ottenere il recupero dell'assetto venoso del paziente emodializzato (6, 7).

Riportiamo la nostra esperienza di trattamento endovascolare con PTA e *stenting* quale trattamento primario delle stenosi e delle ostruzioni del distretto venoso centrale. Abbiamo valutato le indicazioni alla sola PTA e/o allo *stenting*, la pervietà a distanza degli *stent* metallici posizionati e i fattori predisponenti alla restenosi.

## MATERIALI E METODI

Presso la Struttura Semplice di Radiologia Interventistica del Dipartimento di Immagini dell'Azienda Ospedaliera Cannizzaro di Catania nel periodo compreso dal dicembre 2002 al luglio 2007 abbiamo trattato per via endovascolare 23 pz (8F, 15M) in trattamento emodialitico e tutti provenienti dal reparto di Nefrologia affetti da SOVC. Tutti sintomatici con i classici segni della sindrome "da braccio grosso" o da "ipertensione venosa" che determinavano un progressivo deterioramento delle capacità emodialitiche dell'accesso vascolare. In accordo con i nefrologi in presenza di tali sintomi sottoponiamo questi pazienti ad un accurato iter diagnostico: eco-color-Doppler, angio-TC, flebografia dell'arto con studio esteso fino alla cava superiore.

I nostri criteri utili a porre indicazione al trattamento endovascolare sono: evidenza di stenosi venosa significativa (>50%) o ostruzione dei vasi venosi centrali con estensione non superiore ai 15 cm. Nei 23 casi selezionati, quale indagine diagnostica di scelta per la pianificazione terapeutica dopo l'eco-color-Doppler è stata eseguita l'angio-TC venosa *Multislice* (MS) con protocolli dedicati di ricostruzione e di valutazione dei diametri vascolari *Multiplanar Projection Reconstruction* (MPR), *Maximum Intensity Projection* (MIP), *Volume Rendering* (VR) e *Vessel Analysis*; in sette pazienti l'approccio diagnostico si è basato invece su eco-color-Doppler e flebografia.

L'età dei 23 pazienti è compresa tra i 42 ed 85 anni (media di 68); in tutti i casi le FAV erano native: 20

radiocefaliche, 3 prossimali. Dieci pz erano diabetici; tre pz erano portatori di Pacemaker omolateralmente alla sede della lesione venosa: tale presenza non è stata di ostacolo alla procedura.

Il protocollo terapeutico (utilizzando un'angiografo Philips, Integris 3000) prevede la puntura venosa, spesso eco-guidata, la flebografia dell'arto superiore interessato e del distretto venoso viene eseguita in proiezione via via più prossimale fino alla cava superiore; talvolta la cavografia è stata eseguita anche con approccio bilaterale per meglio valutare la confluenza delle due anonime e facilitare il corretto posizionamento dello *stent*. Confermata la stenosi o l'ostruzione si valica la lesione con sistema guida-catetere idrofilo. Accertatisi della corretta sede endovasale con flebografia a valle della lesione, noi preferiamo procedere nei seguenti due modi:

1) Nel caso di stenosi segmentarie, eseguiamo PTA con palloni non complianti di opportuno calibro, passando progressivamente da un calibro di 8 o 10 mm fino a raggiungere i 12 o 14 mm di diametro a seconda del vaso interessato; raggiunta la pressione di gonfiaggio ottimale (12 Atm), questa viene mantenuta per 2 minuti; se il controllo finale dimostra il ripristino del lume vasale la procedura si ritiene conclusa.

2) In caso di stenosi che non cedono alla PTA e comunque nei casi di stenosi multiple, prolungate o a profili irregolari, nonché in tutti i casi di ostruzione lunga (Fig. 1a) si procede con il posizionamento primario di *stent* (Fig. 1b), eventualmente preceduto da minima PTA come pre-dilatazione. Lo *stent* utilizzato è il *Wallstent* della Boston Scientific, generalmente utilizzato nel sistema vascolare arterioso periferico; il calibro è stato sempre non inferiore ai 12 mm, al fine di ripristinare un lume quanto più possibile uguale a quello originale, su indicazione delle misure precedentemente individuate con angio-TC: in particolare i calibri utilizzati sono stati: 12 mm in 7 casi, 14 mm in 8, 16 in 7, 18 mm in 3, 20 mm in 2; in 5 casi si sono utilizzati 2 *stent* ben embricati, in un caso si sono posizionati più *stent* (n. 3). Il calibro dello *stent* è stato spesso volutamente sovrastimato al fine di esaltare la struttura a celle chiuse dello *stent* (che è una delle caratteristiche specifiche del *Wallstent*).

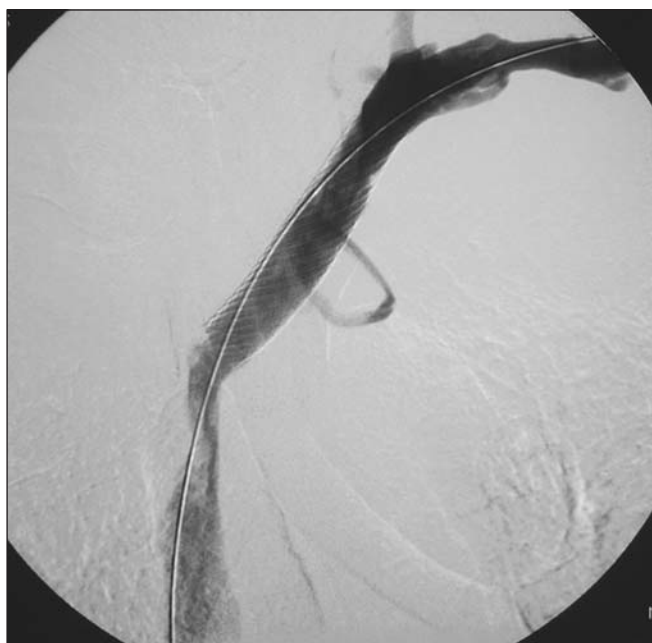
La lunghezza dello *stent* è stata sempre adattata all'estensione della lesione, evitando di eccedere in lunghezza: da un minimo di 40 mm ad un massimo di 73 mm.

All'inizio della procedura è stata somministrata 0.5 mL di eparina in vena a bolo, mentre durante le manovre endovascolari è stata utilizzata soluzione fisiologica di lavaggio eparinizzata.

In caso di recidiva il tratto ostruito o stenotico (Fig. 2a) viene valicato sempre con sistema catetere guida idrofili e si procede poi con PTA prolungate con pallo-



**Fig. 1a** - Flebografia arto superiore sinistro; a livello centrale si evidenzia ostruzione completa del tronco venoso anonimo; presenza di ricchi circoli collaterali e reflusso retrogrado in vena giugulare interna omolaterale



**Fig. 1b** - Controllo finale dopo corretto posizionamento di stent a copertura e dilatazione del tronco anonimo; ottimo ripristino del calibro vasale nativo; si noti la completa scomparsa dei reperti precedentemente presenti quali circoli collaterali e reflusso in giugulare.

ni non complianti dello stesso calibro dello *stent* precedentemente posizionato, a pressioni di 12 Atm; la dilatazione viene mantenuta per 2 min nel tratto ostruito o

stenotico anche se *intrastent* (Fig. 2b); in caso di incompleto risultato si posiziona un nuovo *stent* (Figg. 2c, d) di diametro simile al precedente.

Lo studio statistico di significatività e inferenza, in considerazione della relativa esiguità numerica, è stato eseguito secondo il metodo esatto di Fisher derivato dalla distribuzione ipergeometrica e il test di McNemar per l'inferenza.

## RISULTATI

La sede della lesione era localizzata a livello della vena succlavia in 5 pz, a livello della vena anonima in 8 pz, mentre nei restanti casi la lesione coinvolgeva entrambi i vasi. In 8 casi si evidenziava una stenosi serrata del vaso, nei restanti era presente un'ostruzione completa. Le lesioni ostruttive erano estese da 4 a 12 cm.

Sono stati eseguiti 23 tentativi di trattamento endovascolare per SOVC: in 20 casi si è ottenuto successo tecnico immediato (86.9% dei casi), indicato come valicamento del tratto stenotico od ostruito e ripristino del normale asse vascolare venoso di calibro simile all'originale e valutato come stenosi residua morfologicamente inferiore al 30%, ricostituzione e mantenimento del flusso al controllo angiografico con scomparsa dei circoli collaterali.

N. 6 pz sono stati trattati con sola PTA.

N. 14 pz sono stati trattati con *stenting* primario.

- Dei 6 pz trattati con sola PTA la pervietà primaria è del 33.3% sia a 6 mesi che ad 1 anno (Tab. I). Quattro pz hanno richiesto un successivo trattamento entro 6 mesi dal primo; di questi la pervietà secondaria (Tab. II) è del 50% a sei mesi e del 25% ad 1 anno. Considerando tutti i pazienti trattati con PTA la pervietà globale ad 1 anno è del 66.6% (Tab. III).

- Dei 14 pz trattati primariamente con *stent* la pervietà primaria risulta essere del 85.7% a sei mesi e del 71.4% ad 1 anno (Tab. I). Otto pazienti hanno presentato recidiva peri o *intrastent* (2 pz entro sei mesi, 2 entro l'anno): sono stati sottoposti a nuovo trattamento (PTA e/o *stent*) con successo tecnico immediato in 6 pz, (75%); questi ultimi hanno richiesto ripetuti trattamenti (n. 15 trattamenti ed in particolare quattro nuovi *stent* = 26.6%); di questi 6 la pervietà secondaria è del 66.6% a sei mesi e del 50% ad 1 anno (Tab. II).

- Dei 14 pz trattati primariamente con *stent*, due soli risultano ostruiti (14.3%), di cui uno ad un mese dal primo trattamento per malposizionamento dello *stent*, l'altro a 22 mesi per ostruzione invalicabile e inveterata dovuta ad abbandono dai controlli periodici dopo il primo anno di *follow-up*. Numero 12 pz risultano ancora pervi ad un anno con pervietà globale del 85.7%



Fig. 2a - Recidiva da ostruzione completa intrastent in vena anonima di sinistra.

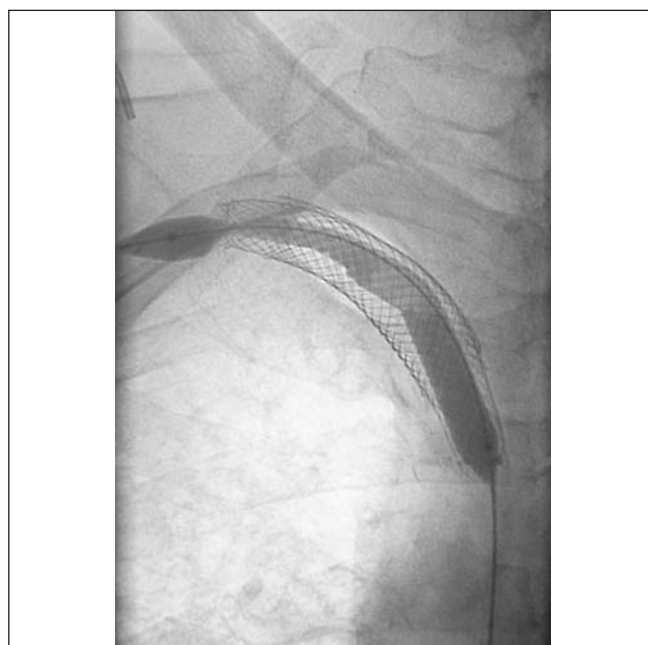


Fig. 2b - Angioplastica intrastent.

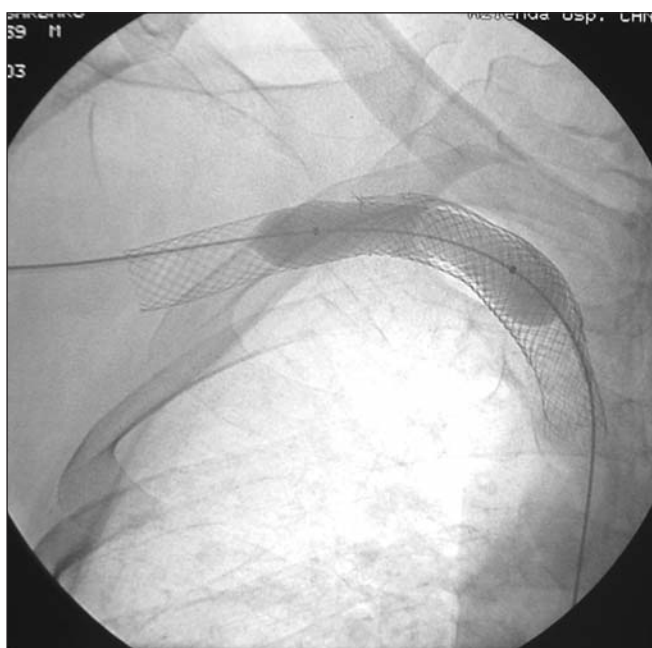


Fig. 2c - PTA di modellamento dopo posizionamento di stent embriaco con il precedente per insoddisfacente risultato della PTA intra-stent.



Fig. 2d - Controllo finale con ottimo ripristino del lume e del calibro vasale.

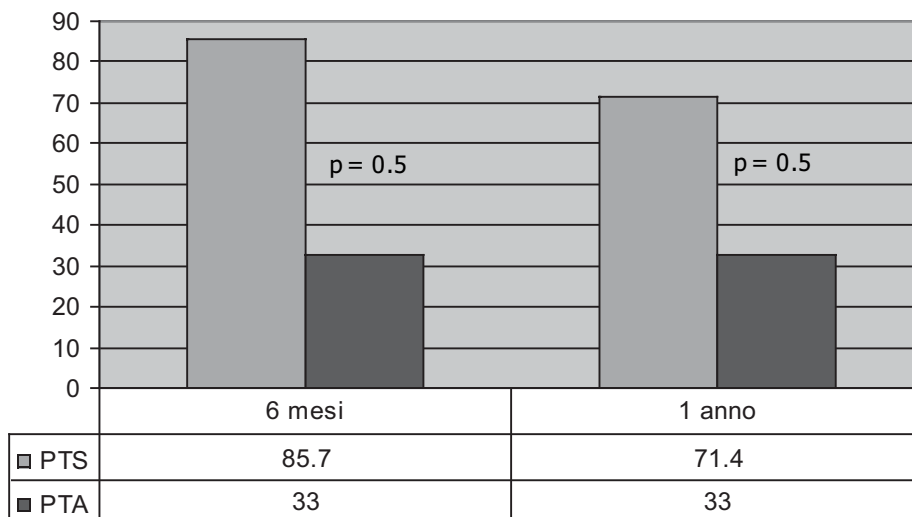
ad 1 anno (Tab. III). Di questo gruppo di pz trattati primariamente con *stent* n. 7 superano attualmente i 2 anni di *follow-up*.

In tutti i trattamenti eseguiti non si è riscontrata alcuna complicanza immediata: nessuna migrazione dello *stent* o stravasi ematici da PTA o *stent*. In tutti i casi di *stenting* primario (14 pz) si è evidenziato un solo caso

di malposizionamento (7.1%) causa di complicanza maggiore in quanto esitato in una occlusione invalicabile del vaso ad un mese dal trattamento.

I pazienti trattati sono stati strettamente controllati dal punto di vista clinico e con *follow-up* periodico ad intervallo di tre mesi con eco-color-Doppler; si è ricorso ad angioTC al ripresentarsi di una sintomatologia eviden-

**TABELLA I - DIFFERENZA (%) DI PERVIETÀ PRIMARIA NEI DUE GRUPPI DI PAZIENTI**



(PTS): pazienti sottoposti a stenting venoso  
 (PTA): pazienti sottoposti ad angioplastica venosa

**Verifica dell'ipotesi in uno studio retrospettivo**  
*(con l'utilizzo del metodo esatto di Fisher)*

*Pervietà primaria nei due gruppi di pazienti*

A sei mesi	PERVI	NON PERVI	TOTALE	A un anno	PERVI	NON PERVI	TOTALE
PTS	12	2	14	PTS	10	4	14
PTA	2	4	6	PTA	2	4	6
<b>TOTALE</b>	14	6	20	<b>TOTALE</b>	12	8	20

Applicando la formula di Fisher la probabilità risultante è:  
**0.04798762** al I test e **0.07430341** al II (differenza significativa)

Applicando la formula di Fisher la probabilità risultante è:  
**0.0374** al I test e **0.037409** al II (differenza significativa)

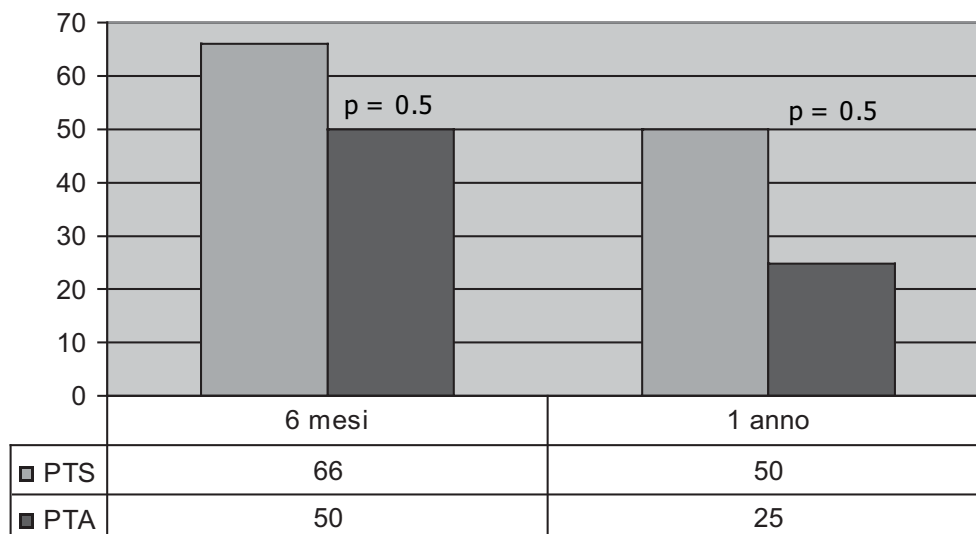
te o se è presente anche il minimo dubbio clinico dopo l'esecuzione di eco-color-Doppler.

I dati ottenuti da questa nostra esperienza sono stati elaborati con metodo Fischer in cui si evidenzia che è presente una significatività tra i due gruppi di pazienti trattati primariamente con PTA o con *stent*; inoltre, dall'analisi statistica per l'inferenza dei piccoli campioni ottenuto tramite il test di McNemar con  $p$  fissa = 0.5 per campioni inferiori ed uguali a 20, si è dimostrato che in tutti tipi di pervietà viene rifiutata l'ipotesi nulla. Ciò dimostra statisticamente che il gruppo di pazienti trattati con *stenting* possiede una maggiore pervietà sia primaria che secondaria a 6 mesi e ad un anno, rispetto al gruppo di pazienti trattati come procedura iniziale endovascolare con la sola PTA.

**DISCUSSIONE**

Il tratto venoso a livello succlavio-anonimo-cavale è una sede naturalmente predisposta alla stenosi ed ostruzione per fattori di stimolo meccanico da traumatismo continuo a causa dell'alto numero di CVC temporanei che vengono ancora oggi posizionati attraverso la via succlavia percutanea. Tali cateterismi ripetuti causano stenosi ed occlusioni del vaso stesso in una percentuale compresa tra il 30-50% dei casi, stenosi che generalmente insorge già a distanza di tre settimane (8). La stessa via giugulare riduce, ma non elimina tale rischio (9, 10); anche il traumatismo causato dai *pacemaker* è condizione predisponente alla stenosi. Noi preferiamo eseguire la semplice PTA nelle lesioni segmentarie, generalmente legate alla presenza di

**TABELLA II - DIFFERENZA (%) DI PERVIETÀ SECONDARIA NEI DUE GRUPPI DI PAZIENTI**



(PTS): pazienti sottoposti a *stenting* venoso  
 (PTA): pazienti sottoposti ad angioplastica venosa

**Verifica dell'ipotesi in uno studio retrospettivo**  
*(con l'utilizzo del metodo esatto di Fisher)*

*Pervietà secondaria nei due gruppi di pazienti*

A sei mesi	PERVI	NON PERVI	TOTALE	A un anno	PERVI	NON PERVI	TOTALE
PTS	4	2	6	PTS	3	3	6
PTA	2	2	4	PTA	1	3	4
<b>TOTALE</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Applicando la formula di Fisher la probabilità risultante è:  
**0.45238095** al I test e **0.57142857** al II (differenza significativa)

Applicando la formula di Fisher la probabilità risultante è:  
**0.54761905** al I test e **1** al II (differenza significativa)

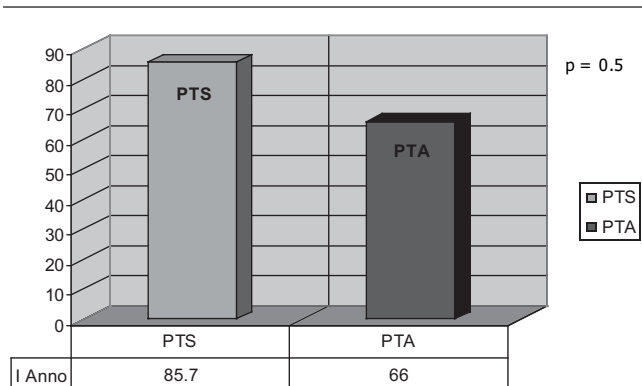
veri e propri "speroni" da lesioni focali parietali, mentre utilizziamo lo *stenting* primario, talvolta preceduto da lieve pre-dilatazione del tramite, nelle lesioni stenotiche lunghe e irregolari ed in tutti i casi di ostruzione.

Ricordiamo, inoltre, ad ulteriore supporto del nostro approccio terapeutico, (11) come le vene centrali siano istologicamente vene di tipo "recettivo" caratterizzate da parete molto sottile che poco si adatta alla semplice dilatazione: infatti è frequente riscontrare la loro incompleta ed irregolare distensione dopo PTA, così come la recidiva a breve termine (7): anche i nostri risultati della sola PTA sono indicativi (pervietà primaria a 6 mesi ed ad 1 anno pari al 33.3%).

Malgrado la clinica sia spesso indicativa con sintomi specifici quali l'edema e la tumefazione dell'arto supe-

riore e dell'emitorace, il turgore venoso, lo sviluppo di reticoli venosi superficiali, talvolta è semplicemente la condizione di sotto-dialisi per elevata resistenza venosa che deve far sospettare l'evenienza di alterazioni emodinamiche centrali. Tali condizioni, infatti, decorrono in maniera asintomatica molto più frequentemente di quanto si possa pensare (4), specie in caso di FAV protesiche (12). Nel distretto venoso centrale la diagnostica eco-color-Doppler può non essere esaustiva come invece lo è per lo studio periferico delle FAV, per cui noi riteniamo utile l'ausilio di metodiche di imaging di secondo livello quali l'angio-TC MS. Poniamo indicazione al trattamento endovascolare, attraverso l'esecuzione del preliminare esame Angio-TC MS acquisito in fase venosa (120-180 sec dall'infusione

**TABELLA III - DIFFERENZA (%) DI PERVIETÀ GLOBALE AD UN ANNO NEI DUE GRUPPI**



(PTS): pazienti sottoposti a *stenting* venoso  
 (PTA): pazienti sottoposti ad angioplastica venosa

**Verifica dell'ipotesi in uno studio retrospettivo**  
 (con l'utilizzo del metodo esatto di Fisher)

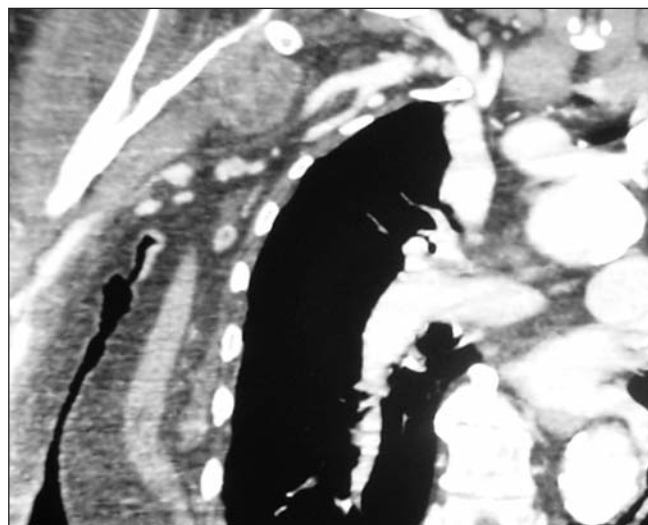
*Pervietà globale nei due gruppi di pazienti*

A sei mesi	PERVI	NON PERVI	TOTALE
PTS	12	2	14
PTA	4	2	6
<b>TOTALE</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>20</b>

Applicando la formula di Fisher la probabilità risultante è:  
 0.34262126 al I test e 0.54922601 al II (differenza significativa)

del m.d.c.) con ricostruzioni multiplanari MPR e MIP (Figg. 3a, b) e Vessel Analysis. Tale esame è in grado di evidenziare le lesioni che possono giovare di un trattamento endovascolare e di individuare quelle sicuramente invalicabili, troppo estese, che non si gioverebbero del trattamento stesso. Permette inoltre di pianificare con precisione ed accuratezza il trattamento endovascolare indicando il tipo di lesione (stenosi od ostruzione), la sede e l'estensione, i vasi interessati, il calibro dei vasi a monte ed a valle della lesione e la presenza di circoli collaterali. I nostri risultati con alta percentuale di successo tecnico immediato (86.4%) supportano il nostro protocollo di selezione e di approccio terapeutico.

Abbiamo sempre utilizzato *stent* di calibro non inferiore a 12 mm del tipo autoespandibile *Wallstent*; preferiamo tale tipo di *stent* per le sue caratteristiche di adattabilità al distretto venoso centrale: lo *stent* infatti è di tipo a celle chiuse, permette il suo re-posizionamento prima del rilascio definitivo, raggiunge calibri rag-



**Fig. 3a** - Ricostruzioni multiplanari di Angio-TC MS in fase venosa: stenosi serrata del tronco anonimo di destra.



**Fig. 3b** - Perfetta corrispondenza del quadro flebografico con quanto individuato all'angio-TC.

guardevoli (fino a 20 mm), il calibro è adattabile in base al grado di dilatazione ottenibile con la successiva PTA di modellamento. Riteniamo tuttavia che lo *stent* ideale per il circolo venoso centrale non esista ancora, sia per le caratteristiche specifiche di tale distretto, troppo mobile e traumatizzante, sia per il calibro generalmente superiore a quello degli *stent* arteriosi.

I nostri risultati sullo *stenting* primario, a differenza di altri report (13), sia in termini di pervietà primaria (71.4% a 1 anno) che in termini di pervietà globale

(85.7% ad 1 anno) confermano (14) che il *primary stenting* è il trattamento di scelta: il criterio da seguire è certamente quello dell'utilizzo di *stent* di calibro eguale a quello dei vasi nativi; inoltre la lunghezza dello *stent* deve coprire la stenosi o l'ostruzione, ma non estendersi oltre.

La procedura è sicura e scevra da gravi complicanze (13): non abbiamo avuto alcun caso di sanguinamento o perforazione di vasi di grosso calibro (14); non abbiamo riscontrato casi di rottura o frattura dello *stent*, né embolismi polmonari o ripercussioni cardiologiche; segnaliamo solo un caso di complicanza maggiore da malposizionamento (7.1%) esitato in occlusione completa ed invalicabile del vaso stesso.

Un altro aspetto che emerge dalla nostra casistica consiste nell'importanza della terapia antiaggregante in tutti i pazienti in cui viene posizionato lo *stent*: degli 8 pazienti ritrattati per recidiva, 2 casi erano dovuti ad un difetto di posizionamento o di dimensione dello *stent*; le altre recidive erano correlate alla mancata osservanza della terapia antiaggregante con una incidenza pari al 75%.

La PTA completata dallo *stenting* delle stenosi venose centrali rappresenta il trattamento di prima scelta secondo le Linee Guida (5, 12, 15-17); d'altra parte è stato anche dimostrato che il trattamento non giustificato dalla sintomatologia (18) può portare all'accelerazione della stenosi, all'ostruzione invalicabile fino anche alla perdita dell'accesso: noi, infatti, applichiamo il trattamento solo nei pazienti sintomatici. La nostra casistica dimostra ancora come le recidive *intra**stent* siano facilmente trattabili con sola PTA *intra**stent* (Tab. II) e necessitano raramente del posizionamento di un nuovo *stent* (26.6%).

## CONCLUSIONI

Da questa nostra esperienza emerge come la significatività dei risultati è subordinata alla precocità di intervento, soprattutto nel trattamento delle restenosi dei vasi venosi centrali; pertanto si ritiene utile un continuo monitoraggio clinico-strumentale del paziente emodializzato, una stretta collaborazione tra nefrologi e radiologi i quali, devono avere la disponibilità di rapida diagnostica e correzione delle stenosi centrali al fine di evitare il crearsi di ostruzioni croniche invalicabili. A differenza di AA (13) la nostra casistica dimostra che lo *stenting* venoso centrale influenza positivamente la pervietà dei trattamenti endovascolari (19, 20) sia in termini di pervietà primaria che globale rispetto alla sola PTA (Tabelle di significatività - Metodo Fischer), nonostante eventuali ritrattamenti. Tali manovre di radiologia interventistica sono sempre da proporre (quando sono presenti le condizioni di interven-

to) in quanto permettono di recuperare un prezioso territorio vascolare del paziente emodializzato altrimenti non più utilizzabile. Lo *stent* deve essere correttamente impiantato, di adeguato calibro e lunghezza, e gestito in modo continuativo con terapia antiaggregante; inoltre, nasce l'esigenza di una evoluzione del materiale con la disponibilità di uno *stent* metallico dedicato al distretto venoso.

## RIASSUNTO

*Lo studio nasce dall'analisi retrospettiva della tecnica dello stenting venoso nel trattamento primario delle stenosi ed ostruzioni del distretto venoso centrale in pazienti emodializzati; si è valutata la pervietà a distanza degli stent metallici posizionati, individuando nella propria casistica i fattori predisponenti alla restenosi.*

*Ventitrè pazienti in trattamento emodialitico portatori di ostruzioni o stenosi serrate a livello venoso centrale sono stati trattati con PTA e/o posizionamento di stent metallici. Tutti i pazienti sono stati strettamente monitorati sia clinicamente che con eco-color-Doppler con un follow-up periodico ad intervalli di 3 mesi.*

*Lo stenting venoso centrale ha avuto successo in tutti i pz tranne tre in cui l'ostruzione era invalicabile; la restenosi dello stent (8 casi) è risultata invalicabile in 2 casi. Sono stati eseguiti 15 trattamenti per recidive, trattate con successo con sola PTA o con il posizionamento di nuovo stent in 4 casi. La restenosi era imputabile essenzialmente ad una mancata collaborazione dei pazienti alle norme di utilizzo continuativo di antiaggreganti.*

*Da questa esperienza emerge l'esigenza di avere materiali dedicati per il distretto venoso centrale. La durata degli stent metallici è infatti solo in parte legata ad eventuali errori di posizionamento; la restenosi è correggibile, ma è spesso dovuta alla non adeguatezza degli stent metallici tuttora disponibili. I pazienti trattati devono essere monitorati dal punto di vista clinico e con eco-color-Doppler per poter intervenire precocemente su eventuali restenosi anche con la sola PTA, ciò permette il recupero funzionale del vaso (pervietà secondaria) in una percentuale significativa da giustificare sempre questo tipo di procedura.*

## DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Gli Autori dichiarano di non avere conflitto di interessi.



**BIBLIOGRAFIA**

1. Pieri S, Agresti P, Carnabuci A. et al. Endovascular treatment of benign superior vena cava syndrome: venographic patterns and implication for treatment. *Radiol Med* 2005; 110: 359-69.
2. Quanadli SD, El Hajjam M, Mignon F, et al. Subacute and chronic benign superior vena cava obstruction: endovascular treatment with self-expanding metallic stents. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173: 159-64.
3. Gessaroli M. In *Accessi vascolari per emodialisi*. II Ed. Edizioni Minerva Medica, Torino, 2001.
4. Neville RF, Abularrage CJ, White PW, Sidawy AN. Venous hypertension associated with arteriovenous hemodialysis access. *Semin Vasc Surg* 2004; 17: 50-6.
5. Levit RD, Cohen RM, Kwak A, et al. Asymptomatic central venous stenosis in hemodialysis patients. *Radiology* 2006; 238: 1051-6. Epub 2006 Jan 19.
6. Altman SD. A practical approach for diagnosis and treatment of central venous stenosis and occlusion. *Semin Vasc Surg* 2007; 20: 189-94.
7. Maya ID, Saddekni S, Allon M. Treatment of refractory central vein stenosis in hemodialysis patients with stents. *Semin Dial* 2007; 20: 78-82.
8. Cimochofski GE, Worley E, Rutherford WE, et al. Superiority of the internal jugular over the subclavian access for temporary dialysis. *Nephron* 1990; 54 (2): 154-61.
9. Uldall R, DeBruyne M, Besley M, et al. A new vascular access catheter for hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 1993; 21: 270-7.
10. Konner K. Subclavian haemodialysis access: is it still justified in 1995? *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10: 1988-91.
11. Balboni GC, Bastianini A, Brizzi E, et al. In *Anatomia Umana*. Ed. Ermes Milano 1997.
12. Trerotola S. AVF Stenoses: Where and Why. *J Vasc Access* 2006; 7: 164-7.
13. Bakken AM, Protack CD, Saad WE, et al. Long-term outcomes of primary angioplasty and primary stenting of central venous stenosis in hemodialysis patients. *J Vasc Surg* 2007; 45: 776-83.
14. Haage P, Vorwerk D, Piroth W, Schuermann K, Guenther RW. Treatment of hemodialysis-related central venous stenosis or occlusion: results of primary Wallstent placement and follow-up in 50 patients. *Radiology* 1999; 212: 175-80.
15. Tessitore N, Mansueto G, Bedogna V, et al. A prospective controlled trial on effect of percutaneous transluminal angioplasty on functioning arteriovenous fistulae survival. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14: 1623-7.
16. NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access. National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative. *Am J Kidney Dis* 1997; 30 (4 Suppl. 3): S150-91.
17. III. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000. *Am J Kidney Dis* 2001; 37 (1 Suppl. 1): S137-81.
18. Turmel-Rodrigues L. Stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulae and grafts: the radiologist's point of view. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19: 306-8.
19. Hatzimpaloglou A, Velissaris I, Gourasas I, et al. Stenting of central venous stenoses and occlusions to maintain hemodialysis vascular access. *J Vasc Access*. 2002; 3: 10-3.
20. Buriánková E, Köcher M, Bachleda P, et al. Endovascular treatment of central venous stenoses in patients with dialysis shunts. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2003; 147: 203-6.