

Emboloterapia percutanea transcatheter delle dilatazioni aneurismatiche dei vasi splancnici: esperienza di un singolo centro

Percutaneous transcatheter embolization of splanchnic artery aneurysms: single center experience

Summary

Visceral artery aneurysms are an uncommon form of vascular disease that have a significant risk of rupture especially in particular clinical conditions. The aim of the present study is to report our experience in the treatment of these lesions by using percutaneous transcatheter embolization in order to demonstrate safety and efficacy of this technique compared with the traditional surgical approach.

De Cillis E, Bortone AS, Ettore G, et al. Percutaneous transcatheter embolization of splanchnic artery aneurysms: single center experience. *Trends Med* 2006; 6(1):69-75.

© 2006 Pharma Project Group srl

Emanuela De Cillis, Alessandro S. Bortone, Giancarlo Ettore*, Michele Sciascia, Luigi de Luca Tupperi Schinosa

Sezione di Cardiocirurgia, Dipartimento dell'Emergenza e dei Trapianti d'Organo, Università degli Studi di Bari.

*Istituto di Radiologia, Università degli Studi di Foggia.

Key words:

**transcatheter embolization
splanchnic artery aneurysms**

Introduzione

Gli aneurismi dei vasi splancnici costituiscono all'incirca il 5% delle lesioni aneurismatiche dell'addome e l'arteria splenica risulta coinvolta in circa il 60% dei casi¹. La dilatazione aneurismatica dell'arteria splenica rimane ancor oggi una patologia rara sostenuta certamente da cause differenti, ma in cui le malformazioni congenitamente determinate assumono un ruolo preponderante. Peraltro, nonostante l'eziopatogenesi non chiara, l'incidenza appare maggiore tra i pazienti affetti da ipertensione arteriosa sistemica o portale ed in gravidanza. Durante gli ultimi decenni, l'incidenza di tali lesioni è andata aumentando per due ordini di motivi:

1) la diffusione sempre più ampia di tecniche di imaging sempre più sofisticate e meno invasive ha reso possibile la diagnosi precoce di tali patologie;

2) l'incremento delle procedure diagnostiche ed interventistiche di tipo percutaneo ha favorito l'insorgenza degli pseudoaneurismi durante manovre a livello sia renale (pielostomie, agobiopsie), sia epatico (drenaggi biliari, biopsie), rappresentando quindi delle complicanze iatrogene di tali procedure.

Questo tipo di lesioni sono nella stragrande maggioranza dei casi asintomatiche e la diagnosi precoce viene ottenuta spesso del tutto casualmente nell'ambito di procedure diagnostiche di imaging

✉ **Emanuela De Cillis**

Dipartimento Emergenza e Trapianti d'Organo

Sezione di Cardiocirurgia

Piazza Giulio Cesare 11

70124 Bari

Telefono: + (39) 080-5478148

Fax: + (39) 080-5592192

E-mail: e.decillis@cardiochir.uniba.it

eseguite dal paziente per altri motivi². La presentazione clinica può variare dalla assoluta asintomaticità con normale funzionalità epatica alla presenza di una massa pulsatile in ipocondrio sinistro con o senza splenomegalia, dilatazione dell'asse spleno-portale con o senza ipertensione portale da blocco pre-epatico (>15 mmHg) ed alterazione dei parametri di funzionalità epatica, fino al configurarsi del quadro di addome acuto con shock emorragico.

Gli aneurismi dell'arteria splenica si localizzano classicamente nel tratto medio-distale, mentre molto più rari e di difficile approccio terapeutico sono quelli situati all'origine della stessa. Le dimensioni possono variare da pochi millimetri fino ad alcuni cm (anche 7-8, nel qual caso vengono definiti giganti).

Di minor comune riscontro sono gli aneurismi dell'arteria renale. L'eziologia anche in questo caso non è completamente chiara potendo comprendere l'aterosclerosi, la fibrodisplasia muscolare e la sindrome di Ehlers-Danlos. Essi sono associati altresì ad un alto rischio di rottura durante la gravidanza in particolare nel terzo trimestre, con una mortalità che può raggiungere il 66% per la madre e il 78% per il feto³. La sintomatologia può comprendere dolore epigastrico o nella regione del fianco, ipertensione arteriosa reno-vascolare o ematuria.

Fino allo scorso decennio, la chirurgia laparotomica e successivamente laparoscopica ha rappresentato l'unica forma di terapia possibile in questi pazienti. Più recentemente, in epoca angiografica, l'embolizzazione percutanea transcateretere è emersa come interessante alternativa alla chirurgia tradizionale, avendo dimostrato negli anni di essere una tecnica efficace e risolutiva gravata da uno scarso numero di complicanze anche nei pazienti ad alto rischio.

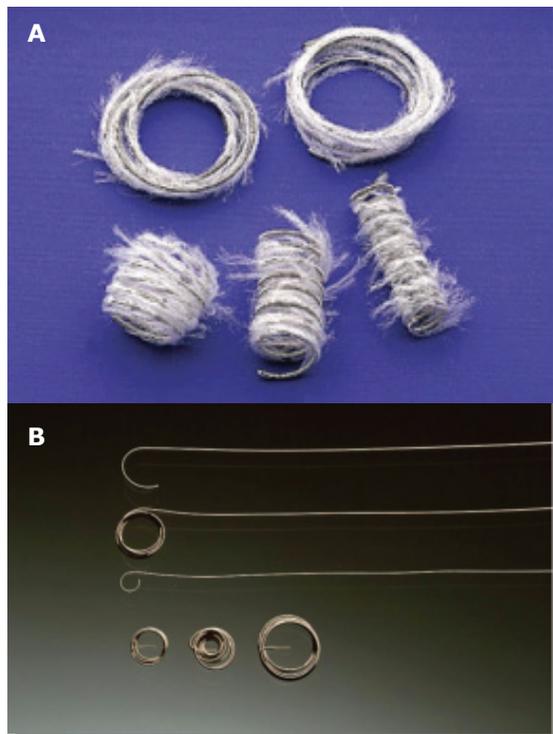
Scopo del presente studio è riportare l'esperienza del nostro Centro nel trattamento degli aneurismi dei vasi splanchnici mediante embolizzazione percutanea transcateretere degli stessi.

Materiali e metodi

Da Settembre 2001 ad Ottobre 2004, 6 pazienti: 2 con aneurisma dell'arteria renale (1 donna di 47 anni ed 1 uomo di 57) e 4 con aneurisma dell'arteria splenica (2 donne rispettivamente di 77 e 66 anni e 2 uomini di 78 e 77 anni) sono giunti alla nostra osservazione. In tutti i casi si è trattato di formazioni aneurismatiche vere e non di pseudoaneurismi, in quanto nessuno dei pazienti era sta-

to precedentemente sottoposto a manovre diagnostiche potenzialmente iatrogene. I pazienti con aneurisma dell'arteria renale sono giunti alla nostra osservazione entrambi con una diagnosi di ipertensione arteriosa sistemica scarsamente rispondente alla terapia farmacologica. L'esecuzione di un Eco-color Doppler delle arterie renali ha rivelato la lesione aneurismatica. Le dimensioni delle lesioni sono state stimate essere rispettivamente di 53 mm nella donna e 34 mm nell'uomo. Tra i pazienti affetti da aneurisma dell'arteria splenica, solo due presentavano sintomi direttamente attribuibili alla lesione aneurismatica, mentre nei restanti la diagnosi è stata posta del tutto occasionalmente in seguito all'esecuzione di un Eco-grafia dell'addome per altri motivi. In un caso il paziente presentava segni di ipertensione portale, con lieve movimento degli indici di funzionalità epatica, mentre l'altro lamentava soltanto una vaga dolenzia all'ipocondrio di sinistra da alcuni mesi. In tutti i casi, l'esecuzione della Risonanza Magnetica Nucleare (RMN) o di un'Angio Tomografia Assiale Computerizzata (TAC) hanno permesso di confermare la diagnosi e consentito una valutazione quantitativa delle lesioni (diametro

Figura 1. A. Spirali Nester® realizzate in platino provviste di fibre sintetiche che promuovono la formazione del trombo nei differenti diametri e lunghezze. B. Platinum coil a distacco controllato nelle differenti configurazioni e misure.



compreso tra 47 e 90 mm), nonché la definizione dei rapporti con le strutture anatomiche viciniori. In tutti i casi di aneurisma dell'arteria splenica, la lesione era localizzata nel tratto medio-distale della stessa. Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad embolizzazione percutanea transcatetere delle lesioni aneurismatiche. Sono state utilizzate sia spirali Platinum coil a distacco controllato sprovviste di fibre sintetiche, da 0,035', con lunghezza di 50 cm e diametro variabile da 8 a 15 mm (figura 1B), sia spirali Nester® con rilascio mediante pusher in Platino e fibre di Dacron che ne aumentano la trombogenicità, di diametro variabile da 4 a 12 mm e lunghezza fissa da 14 cm (figura 1A). L'utilizzo del platino invece che dell'acciaio è preferibile, perché possiede una conformabilità all'interno del vaso di gran lunga superiore per una occlusione ottimale ed è inoltre RMN compatibile, ossia non interferisce con la qualità delle informazioni diagnostiche fornite dalla metodica. In tutti i casi è stato eseguito l'approccio attraverso puntura percutanea dell'arteria femorale comune e dopo la prima fase angiografica, volta a localizzare la sede della lesione, si è proceduto a cateterismo superselettivo dell'arteria afferente la lesione mediante l'utilizzo di un catetere guida dedicato da 7F che ha consentito lo studio angiografico della stessa. All'interno di quest'ultimo è stato avanzato un catetere preformato da 5F idrofilico e successivamente, attraverso l'uso di un catetere da 3F munito di un doppio marker in punta, si è provveduto al distacco controllato degli embolizzatori. Nel caso degli aneurismi renali, le spirali sono state rilasciate solo all'interno del sacco aneurismatico, lasciando pervie le arterie afferente ed efferente al fine di evitare l'insorgenza di ischemia renale. Nel trattamento degli aneurismi splenici, allorché l'embolizzazione della sacca non fosse possibile, in quanto il maggior diametro della lesione non ne ha consentito l'esclusione in piena sicurezza, si è provveduto ad occludere l'arteria afferente. In nessun caso, indipendentemente dalla tecnica utilizzata, si è comunque osservato un'infarto splenico per la presenza di vascolarità d'organo ottenuta dal circolo collaterale. Nessun paziente è stato sottoposto ad eparinizzazione sistemica, mentre durante la procedura si è provveduto al monitoraggio continuo dell'ECG e della Pressione Arteriosa Sistemica per via invasiva attraverso incannulamento dell'arteria radiale. Il follow-up è stato eseguito mediante esame clinico ed Angio-TAC dell'addome a 4 settimane dalla procedura, 6 e 12 mesi dalla stessa ed una volta l'anno per gli anni successivi ed è

stato completato da tutti i pazienti (range 1-25 mesi).

Aneurisma gigante dell'arteria splenica: descrizione di un caso

Paziente di 78 anni, maschio, giunto alla nostra osservazione con diagnosi ecografica di immagine anecogena di circa 90 mm di diametro che all'esame color Doppler ha dimostrato essere di natura vascolare arteriosa con contestuale presenza di dilatazione dell'asse spleno-portale. L'esecuzione di un'angio-RMN ha confermato la diagnosi di dilatazione aneurismatica gigante (91 mm) della porzione medio-distale dell'arteria splenica. All'esame clinico, il paziente presentava modesti segni di ipertensione portale con riferita storia di dolenzia all'ipocondrio di sinistra da alcuni anni. Il rischio chirurgico particolarmente elevato accanto all'età avanzata ci ha indotti ad optare per l'approccio percutaneo. Attraverso cateterismo dell'arteria femorale comune destra si è proceduto all'angiografia superselettiva della lesione utilizzando un catetere Cobra idrofilico da 4F (figura 2). Per via dell'alto flusso ematico e delle dimensioni della lesione, la tecnica di rilascio di spirali volumetriche a distacco controllato inserite nel sacco aneurismatico con conservazione della pervietà dell'arteria splenica (secondo una tecnica già utilizzata in ambito neuroradiologico per il trattamento degli aneurismi cerebrali), dopo un iniziale tentativo risultato inefficace, è stata abbandonata (figura 3).

Figura 2. Angiografia superselettiva dell'aneurisma gigante mediante catetere idrofilico Cobra 4F.

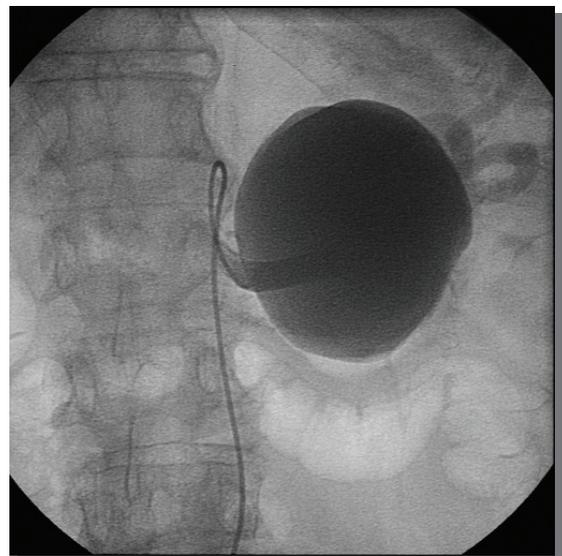
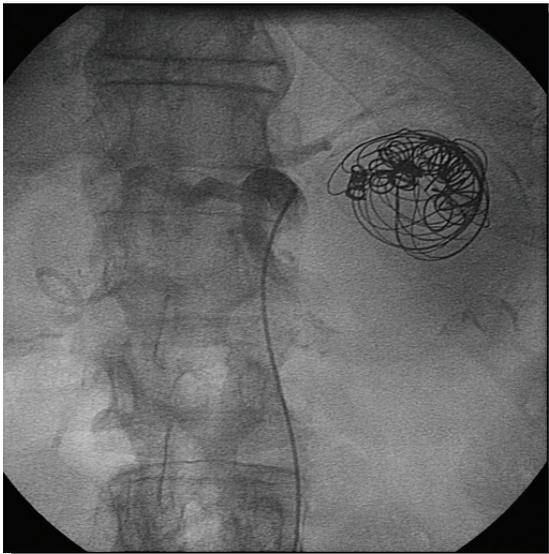


Figura 3. Tentativo inefficace di embolizzazione diretta della sacca aneurismatica.



In una prima fase sono state utilizzate sia spirali Nester® fatte avanzare attraverso il catetere Cobra con l'ausilio di una guida Newton, che ha agito da pusher, sia spirali Platinum coil a distacco controllato, avanzate attraverso un catetere super-selettivo da 3F dotato di un doppio marker in punta. Attraverso il medesimo catetere Cobra si è pertanto acquisita una nuova angiografia che ha confermato l'impossibilità di trattare la lesione attraverso la progressiva embolizzazione della sacca senza andare incontro alla concreta eventualità di rottura della stessa date le sue dimensioni. D'altro canto, l'angiografia ha evidenziato una situazione anatomica particolarmente favorevole, relativa alla presenza di un angolo acuto nel tratto medio dell'arteria splenica sufficientemente distante dall'arteria epatica, dall'arteria pancreatica nonché dalla dilatazione aneurismatica stessa. Pertanto abbiamo deciso di intraprendere una tecnica del tutto simile alla chemio-embolizzazione, avvalendoci dell'ausilio dello stop-flow e al fine di evitare l'utilizzo di un catetere guida di grosso calibro, abbiamo avanzato nel contesto della lesione una guida da scambio idrofilica; usando poi la tecnica "over the wire" abbiamo avanzato un catetere a palloncino per PTA (8 mm di diametro per una lunghezza di 20 mm), posizionandolo a valle dell'angolo splenico suddetto e ritirando successivamente la guida da scambio (figura 4).

A questo punto, sotto controllo angiografico, è stata attentamente posizionata la punta del catetere a palloncino in corrispondenza dell'angolo suddetto e al momento del gonfiaggio dello stes-

Figura 4. Tecnica dello stop-flow al fine di embolizzare selettivamente il tratto medio dell'arteria splenica.

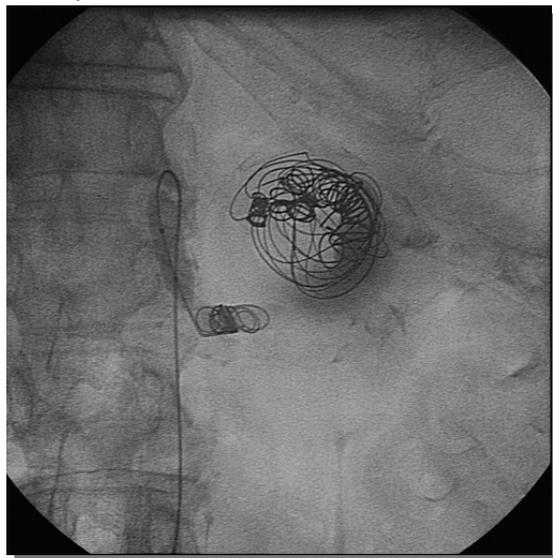
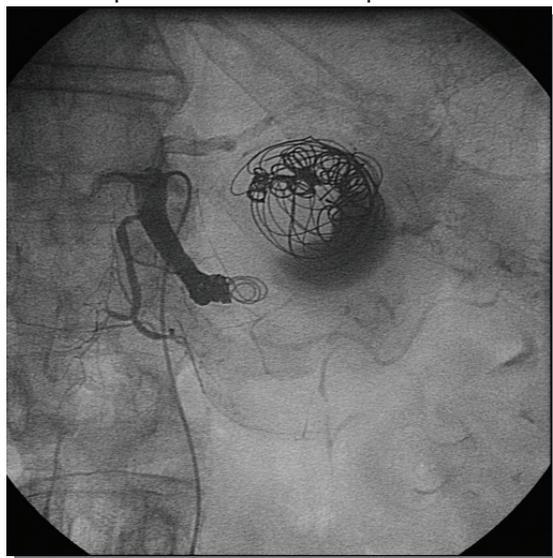
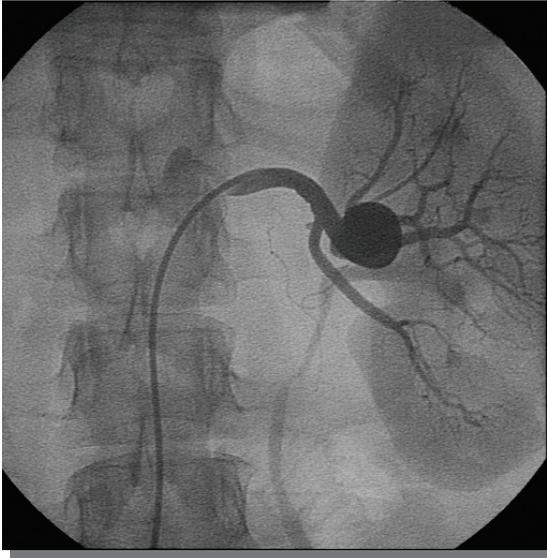


Figura 5. Angiografia finale che mostra l'assenza di lavaggio del mezzo di contrasto con trombosi completa della sacca aneurismatica e pervietà dell'arteria epatica comune e della pancreatica.



so si è assistito alla improvvisa riduzione della velocità di flusso ematico. Usando una guida Newton e con il catetere a palloncino mantenuto gonfio in posizione, si è iniziato dunque l'avanzamento delle spirali Nester® di grosso diametro (20-22 mm) ed elevata forza radiale fino all'occlusione completa della arteria e alla sua trombosi dimostrata, nelle fasi finali, dall'assenza di lavaggio del mezzo di contrasto con il catetere a palloncino completamente sgonfio. Infine, la guida da scambio è stata avanzata attraverso il cate-

Figura 6. Angiografia selettiva dell'arteria renale di sinistra utilizzando un catetere coronarico JR da 6F.

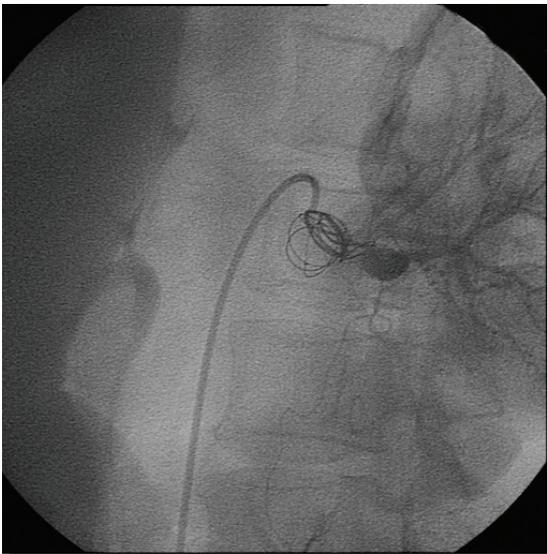


tere a palloncino per PTA e posizionando nuovamente il catetere diagnostico è stata dimostrata la trombosi completa dell'arteria splenica con la pervietà sia dell'arteria pancreatica che dell'epatica comune (figura 5).

Aneurisma dell'arteria renale: descrizione di un caso

Paziente di 47 anni, femmina, da alcuni anni affetta da ipertensione arteriosa sistemica control-

Figura 7. Iniziale tentativo di rilascio del Platinum coil con tendenza dello stesso a collocarsi nel contesto del vaso efferente e possibilità di riposizionamento fino al raggiungimento della posizione desiderata.



lata scarsamente dalla terapia farmacologica. Nell'ambito degli accertamenti diagnostici eseguiti, l'Eco Color Doppler delle arterie renali ha evidenziato la presenza di un aneurisma sacciforme del tratto medio dell'arteria renale di sinistra di circa 53 mm di diametro. La paziente è stata dunque sottoposta a cateterismo sistemico e si è eseguita un'angiografia selettiva dell'arteria renale di sinistra, utilizzando un catetere coronarico JR da 6F (figura 6).

In questo caso, si è scelto di trattare la lesione mediante il posizionamento di embolizzatori del tipo Platinum coil sprovvisti di fibre sintetiche in corrispondenza della sacca aneurismatica, lasciando pervie l'arteria afferente ed efferente al fine di evitare l'insorgenza di ischemia d'organo. In particolare, attraverso l'utilizzo di un microcatetere

Figura 8. Posizionamento ottimale del Platinum coil esclusivamente nel contesto della sacca senza interferenza con il vaso efferente.

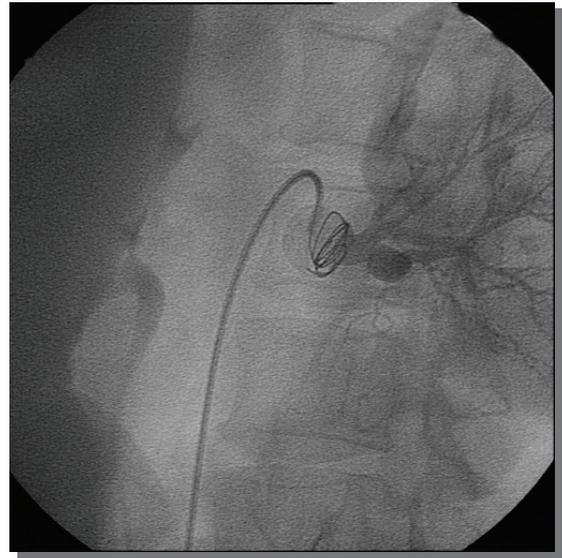


Figura 9. Particolare del sistema di rilascio e meccanismo di distacco controllato dei Platinum coil.

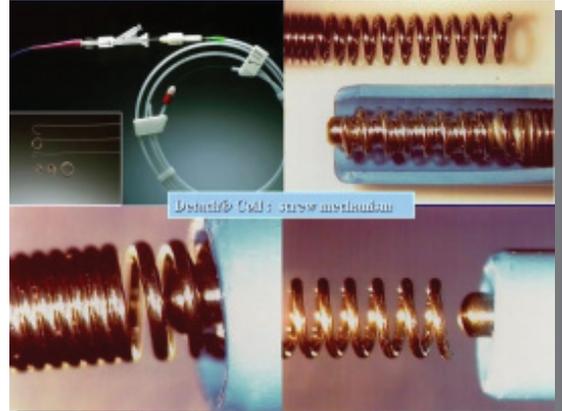


Figura 10. Completa esclusione dell'aneurisma dal circolo con pervietà dell'arteria renale sinistra e di tutti i rami segmentari intraparenchimali.

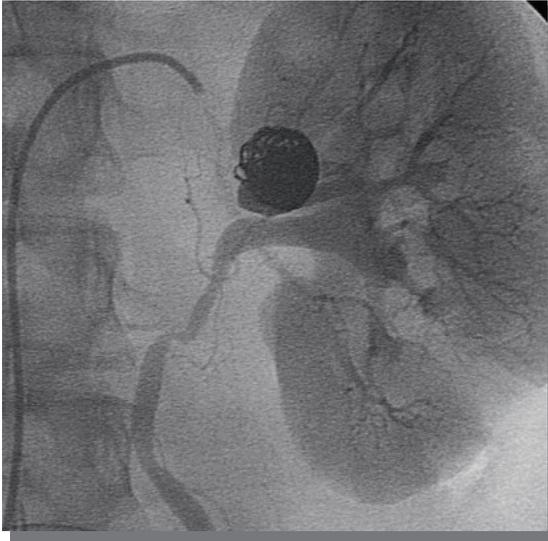
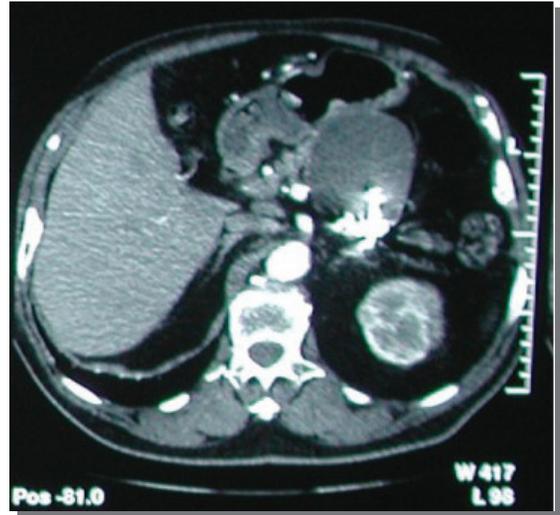


Figura 11. Angio-TAC dell'addome eseguita a 4 settimane dalla procedura che mostra la completa trombosi dell'aneurisma splenico gigante senza segni di rivascularizzazione o riperfusione e preservazione del parenchima splenico.



idrofilico superselettivo da 3F dotato di doppio marker in punta, avanzato over the wire su microguida da 0,014" all'interno del catetere da 6F, si è provveduto al rilascio controllato degli embolizzatori Platinum coil. Si definisce "distacco controllato" la possibilità degli embolizzatori di essere riposizionati e ritirati più volte, prima del distacco definitivo, consentendo così un rilascio estremamente accurato nella posizione desiderata, ossia nel contesto della sacca aneurismatica, senza permeare l'arteria efferente (figura 7 e figura 8). Il distacco controllato viene facilitato dall'utilizzo di un sistema di rilascio dedicato, che consente un preciso posizionamento e riposizionamento dei Platinum coil nel contesto della lesione da trattare prima del rilascio definitivo (figura 9).

Costituito un endoscheletro all'interno della sacca già parzialmente trombizzata, si è agilmente completata l'esclusione della stessa dal circolo attraverso l'inserimento di spirali Nester® dotate di microfibre trombogeniche al fine di chiudere il "nido" creato dagli embolizzatori a rilascio controllato. Il controllo angiografico al termine della procedura ha evidenziato la completa esclusione dell'aneurisma dal circolo, con pervietà completa dei vasi afferenti ed efferenti (figura 10).

Risultati

In tutti i 6 pazienti trattati, la procedura ha avuto pieno successo indipendentemente dal tipo di le-

sione trattata, con esclusione completa della lesione senza necessità di implementare procedure aggiuntive o di ricorrere a successive sedute. Durante la procedura di embolizzazione, non si è verificata alcuna delle complicanze relate alla tecnica in esame ossia dolore, migrazione degli embolizzatori in altro distretto vascolare, potenziale danno ischemico vascolare a carico del parenchima splenico con possibilità di sovrainfezione ed ascesso lienale e, nel caso degli aneurismi renali, perdita del parenchima funzionante per coinvolgimento involontario di rami polari superiori ed inferiori e conseguente insufficienza d'organo. Non sono state peraltro osservate complicanze periprocedurali, ed i pazienti sono stati dimessi tutti entro 48 ore in buone condizioni generali. L'esame Angio-TAC dell'addome, eseguito a 4 settimane dalla procedura, ha dimostrato in tutti i pazienti una progressiva riduzione del diametro delle lesioni conseguente alla trombosi del sacco aneurismatico e quindi alla sua retrazione. In nessun caso durante il follow-up è stata documentata riperfusione o rivascularizzazione della sacca aneurismatica. Nei pazienti affetti da aneurisma dell'arteria splenica di maggiori dimensioni, non vi è stata alcuna evidenza all'esame Angio-TAC di ischemia splenica durante il periodo di osservazione, e nei pazienti sintomatici si è osservata normalizzazione degli indici di funzionalità epatica e regressione dei segni e sintomi di ipertensione portale (figura 11). D'altra parte, nei pazienti affetti da aneurisma dell'arteria renale si è osser-

vata normalizzazione dello stato ipertensivo senza alcuna necessità dell'ausilio di una terapia farmacologica.

Conclusioni e limiti dello studio

La storia naturale delle dilatazioni aneurismatiche dei vasi splanchnici è inesorabilmente verso la rottura, con un rischio compreso nelle diverse serie tra il 3%⁴ e il 10%⁵. Come per tutti gli aneurismi, il rischio di rottura aumenta in concomitanza con lo stato di gravidanza, con conseguenze disastrose in termini di mortalità materno-fetale. La tendenza delle lesioni è verso la rapida espansione nel tempo con comparsa, per gli aneurismi dell'arteria splenica, di ipertensione portale^{7,8}; per quelli delle arterie renali di ipertensione nefro-vascolare.

L'emboloterapia percutanea transcatetere delle dilatazioni aneurismatiche dei vasi splanchnici si è dimostrata una tecnica sicura, priva di complicanze e clinicamente efficace e può rappresentare il trattamento di scelta nei pazienti affetti da aneurismi dei vasi splanchnici. Lo studio angiografico selettivo delle lesioni e il trattamento percutaneo delle

stesse eseguito contestualmente costituiscono un atto unico che evita i rischi connessi all'intervento chirurgico tradizionale e riduce sensibilmente il disagio procurato al paziente. La possibilità di eseguire la procedura in anestesia locale contiene ulteriormente il rischio sia intra sia peri-operatorio, in particolare nei pazienti che presentano lesioni di notevoli dimensioni, e riduce la degenza ospedaliera. Nel caso di aneurismi dell'arteria splenica particolarmente voluminosi, il trattamento percutaneo, se eseguito con gli accorgimenti tecnici sopra descritti, può scongiurare il rischio di rottura ed evitare il ricorso alla splenectomia d'urgenza. D'altra parte, in letteratura è riportato come l'embolizzazione transcatetere sia una tecnica collaudata da tempo e ampiamente utilizzata nel controllo delle emorragie del distretto splanchnico⁹ e dunque, anche se tale trattazione esula in parte dagli scopi del presente studio, se ne può proporre l'utilizzo quale trattamento risolutivo in condizioni di emergenza oltre che in elettivo. L'outcome a lungo termine di tale approccio a ridotta invasività dovrà essere attentamente valutato su un numero maggiore di pazienti e attraverso un follow-up più lungo. **T.M.**

Bibliografia

1. Baker KS, Tsuado J, Cho SR, *et al.* Splanchnic artery aneurysm and pseudoaneurysm: transcatheter embolization. *Radiology* 1987; 163:135-139.
2. Hallet JW Jr. Splenic artery aneurysm. *Semin Vasc Surg* 1995; 8:321-326.
3. Cohen JR, Shamash FS. Ruptured renal artery aneurysm during pregnancy. *J Vasc Surg* 1987; 6:51-59.
4. Trastek VF, Pairolero PC, Joice JW, *et al.* Splenic artery aneurysms. *Surgery* 1982; 91:694-699.
5. De Vries JC, Fry WJ. Pathogenesis and clinical significance of splenic artery aneurysms. *Surgery* 1982; 91:200-204.
6. Hillemans P, Knitza R, Muller-Hocker J. Rupture of splenic artery aneurysm in a pregnant patient with portal hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174:1665-1666.
7. Perrot M, Buhler L, Deleaval J, *et al.* Management of true aneurysms of the splenic artery. *Am J Surg* 1998; 175:466-468.
8. Lee PC, Rhee RY, Gordon RY, *et al.* Management of splenic artery aneurysms: the significance of portal and essential hypertension. *J Am Coll Surg* 1999; 189:483-490.
9. Rosch J, Dotter CT, Brown MJ. Selective arterial embolization. A new method for control of acute gastrointestinal bleeding. *Radiology* 1972; 102:303-306.

