

Gli pseudoaneurismi anastomotici secondari a chirurgia vascolare ricostruttiva

P. MINGAZZINI - S. MIANI - F. GIORDANENGO - P. MINGAZZINI Jr.
A. ODERO - U. RUBERTI

Anastomic false aneurysms in reconstructive vascular surgery.

With the improvement of vascular surgery techniques and materials in these last years the number of anastomotic aneurysms has considerably decreased, but this complication has still a remarkable incidence.

In our experience different causes may lead to the occurrence of such pathology: infection still plays a great role, other «mechanical» factors are tension of the graft, motor stresses, hypertensive state or flow turbulence due to a bad hemodynamic in the anastomosis.

One of the most important etiologic factor is certainly artery degeneration following traumatic dissection or endarterectomy or atherosclerotic lesions.

The surgical correction of pseudoaneurismatic lesions must aim to the elimination of these causes with a well performed new anastomosis on a good arterial wall, employing in presence of infection extra-anatomical reconstructions through not contaminated territories.

I rimarchevoli progressi degli ultimi anni nel campo della chirurgia vascolare, sia per quanto riguarda le tecniche che i materiali, hanno notevolmente ridotto le complicanze di questi interventi. La formazione di falsi aneurismi in sede di anastomosi di protesi arteriose permane tuttavia con un'incidenza non trascurabile: 4-6% secondo Szilagy¹⁴.

Istituto di Patologia Chirurgica II dell'Università li Milano.

Lo pseudoaneurisma può prodursi in qualsiasi sede venga anastomizzata una protesi ad un vaso arterioso, il sito di più frequente riscontro è però quello inguinale, ove la rivascolarizzazione mediante pontaggio protesico viene portata sul crocicchio dei vasi femorali. Altra sede di meno frequente osservazione, ma non meno importante per le gravi conseguenze che spesso comporta, è quella dell'anastomosi aortica.

Materiale clinico

Abbiamo pertanto esaminato l'incidenza di tali complicanze nella casistica del nostro Istituto negli ultimi 13 anni, ricercandone le possibili cause facilitanti o determinanti nell'intento di stabilire i criteri di prevenzione e di trattamento terapeutico. 55 sono state le nostre osservazioni di pseudoaneurisma inguinale in 44 pazienti, 2 dei quali avevano subito in altra sede l'intervento primitivo, in 9 casi la lesione era bilaterale ed in 2 casi si è presentata recidiva.

Sul totale di 785 interventi di pontaggio aorto-bifemorale e 67 femoro-popliteo l'incidenza è stata del 6,2%.

Considerando, come viene fatto comunemente in letteratura, il numero di anastomosi femorali la percentuale è stata del 3,25%. I pazienti: 43 uomini ed una sola donna, avevano età variabile dai 42 ai 76 anni, l'intervallo di tempo trascorso dall'intervento primitivo varia dai 2 mesi ad oltre 7 anni, con una media di 28 mesi. In 20 casi, corrispondenti al 36%, erano presenti segni di infezione locale, preoperatoriamente in 13 casi (dolore, iperemia) ed all'intervento in 7 casi (materiale infetto nella coc-

cia aneurismatica). In tali casi la comparsa della lesione è stata più precoce, con una media di 15 mesi dall'intervento primitivo. La coltura ha dimostrato infezioni da stafilocco, streptococco, proteus e flora mista in ordine di frequenza. Salvo due casi, sotto periodico controllo, siamo sempre intervenuti chirurgicamente: 53 gli interventi, in 23 casi con interposizione di protesi ed anastomosi termino-laterale in 15 casi e termino-terminale in 8 casi. In un caso la riparazione è avvenuta per sutura diretta della deiscenza, in altri 9 casi con interposizione di patch. Nei 20 casi con infezione in atto è stato sempre asportato l'innesto, in 11 casi è stata praticata ricostruzione transotturatoria all'arteria poplitea ed in 2 casi by-pass axillo-bipopliteo. 4 sono stati i decessi postoperatori, rispettivamente per infarto cardiaco, sepsi incontrollabile, insufficienza renale ed enterorragia infrenabile da propagazione dell'infezione all'anastomosi prossimale e fistolizzazione in duodeno. 2 pazienti sono stati amputati in 3^a e 10^a giornata dopo l'asportazione dell'innesto per ischemia periferica. Dei rimanenti 38 pazienti 21 godono di buona salute e sono sottoposti a periodici controlli, mentre 9 sono deceduti per cause non correlate all'intervento.

Le nostre osservazioni di pseudoaneurisma anastomotico prossimale sull'aorta consistono in 10 casi nel periodo dal 1965 al 1980; un solo paziente era di sesso femminile, l'età media è di 58,4 anni. La patologia che ha condizionato l'intervento primitivo in 7 casi è stata aneurisma dell'aorta addominale, in 2 casi arteriopatia arteriosclerotica obliterante ed in un caso ipertensione nefrovascolare. Gli interventi primitivi 5 pontaggi o ricostruzioni aortobifemorali, 2 aorto-iliache, 2 aorto-aortiche ed una aortorenale.

L'incidenza su un totale di 1575 pontaggi o ricostruzioni aortobifemorali (963), aorto-iliache od aorto-aortiche (612) praticate in tale periodo è dello 0,57%. Sul totale di 166 ricostruzioni aortorenaali è dello 0,6%.

La sintomatologia è consistita in enterorragia massiva in 6 casi, una massa pulsante era sempre palpabile in addome. In 8 casi era presente fistola aortoduodenale, in un caso vi era anche fistola aorto-colica.

Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad intervento: in 4 casi con sutura diretta della deiscenza anastomotica, in un caso mediante interposizione di un segmento protesico; 4 volte si è proceduto ad asportazione della protesi associando nefrectomia in un caso e pontaggio axillobifemorale in un altro caso.

La mortalità comprende 3 decessi intraoperatori: 2 per emorragia infrenabile ed uno per arresto

cardiocircolatorio, e 2 decessi nel postoperatorio rispettivamente in 6^a e 15^a giornata per emorragia improvvisa. A 3, 4, 6 mesi e 3 anni rispettivamente 4 pazienti sono deceduti per emorragia, un paziente gode di buona salute a distanza di un anno dal reintervento.

Discussione

In passato è stata attribuita molta importanza nella formazione degli pseudoaneurismi al cedimento del materiale di sutura⁹, tale etiologia era soprattutto da riferirsi alle suture in seta, questa andava infatti incontro a degenerazione e fagocitosi da parte dei monociti.

L'abbandono della seta in favore del materiale sintetico ha notevolmente ridotto l'incidenza di pseudoaneurismi.

Nei nostri interventi abbiamo fatto uso sia di fili di dacron intrecciato che di prolene monofilamento, con preferenza per quest'ultimo negli ultimi anni per le migliori caratteristiche di scorrevolezza, anche se la maggior facilità di frammentazione impone alcuni facili accorgimenti (evitare pinzette traumatiche, non annodare sotto tensione, ecc.). E' del resto comune alla maggioranza delle nostre osservazioni, come più volte riferito da altri Autori^{7,14}, il riscontro della linea di sutura intatta sulla protesi, distaccata dalla parete arteriosa.

L'infezione rappresenta indubbiamente uno dei fattori etiologici più importanti^{10,13,1}: le proteasi batteriche intaccano infatti la parete arteriosa e ne causano il cedimento lungo la linea anastomotica.

Nonostante i notevoli progressi raggiunti nelle protesi arteriose, un loro completo attecchimento non è mai possibile, esse si comportano infatti come corpo estraneo provocando una reazione da parte dell'organismo, alla quale facilmente un'infezione batterica si sovrappone cronicizzandosi⁸. L'infezione può prodursi al momento dell'intervento e

sfociare in uno pseudoaneurisma anche a distanza di anni, qualora di grado lieve e sostenuta da germi scarsamente patogeni. Può altresì instaurarsi secondariamente per batteriemie o fatti settici che si localizzano sulla protesi. La contaminazione della protesi avviene più facilmente nella regione inguinale, per contatto accidentale con la cute, che è di difficile sterilizzazione, o con linfa infetta proveniente dalla dissezione dei linfatici inguinali, oppure per infezione di un ematoma formatosi nell'immediato postoperatorio.

Nella revisione dei 20 casi in cui al reintervento abbiamo osservato infezione, 9 di questi presentavano nel decorso postoperatorio del primitivo intervento problemi di guarigione della ferita inguinale ove in seguito si è sviluppato lo pseudoaneurisma, e cioè ematoma sottocutaneo, linfocele o linforrea od infiammazione dei tessuti superficiali.

Più rara è l'infezione quale causa di deiscenza nell'anastomosi aortica prossimale, ciò può verificarsi nel caso si siano prodotti lesioni involontarie nella dissezione del duodeno. Molto spesso invece lo pseudoaneurisma aortico decubita erodendo la parete duodenale creando così contaminazione secondaria.

Che le cause meccaniche giochino un importante ruolo etiologico nel cedimento dell'anastomosi è dimostrato dalla maggior incidenza a livello inguinale ove vi è un'articolazione attiva, tanto più se la protesi è posta in tensione eccessiva. Anche la rigidità della protesi stessa può sollecitare la sutura arteriosa, i moderni materiali sono tuttavia notevolmente più morbidi ed elastici.

Anche noi abbiamo dato in passato preferenza al dacron woven, più rigido rispetto al knitted, per i minori problemi di preagulazione, ma tutte le volte che dobbiamo correggere uno pseudoaneurisma con l'interposizione di un nuovo innesto utilizziamo protesi morbide, generalmente knitted velour.

Ad aumentare le sollecitazioni meccaniche esercitate dalla protesi contribuisce uno stato ipertensivo incontrollato: ben 31 soggetti che svilupparono pseudoaneurismi inguinali nella nostra casistica erano affetti da ipertensione arteriosa.

Ancora fra i fattori meccanici, ma non per ultimo, va considerata una cattiva emodinamica di flusso a livello della anastomosi, più volte sottolineata dalla nostra Scuola⁶.

L'alto angolo di incidenza di un innesto termino-laterale genera infatti una notevole turbolenza, che si traduce in un aumento di pressione laterale, proprio a livello della sutura anastomotica^{5 6}. Il fattore più importante tuttavia nella etiologia dello pseudoaneurisma anastomotico è la degenerazione dell'arteria cui la protesi è suturata.

Salvo che per gli ormai rari casi dovuti a rottura del materiale di sutura od a smagliamento della protesi, tale degenerazione si associa costantemente alle altre cause patogenetiche. Il cedimento dell'arteria viene sempre più riportato come la causa più frequente di pseudoaneurismi anastomotici^{3 5 7 15} man mano che l'affinarsi delle tecniche e dei materiali hanno ridotto l'incidenza degli altri fattori. La patologia di base, per lo più arteriosclerotica, che ha richiesto l'impiego di un innesto arterioso, colpisce quasi sempre, anche se in minor grado, le pareti delle arterie a cui l'innesto è inserito, causandone l'indebolimento progressivo.

La più frequente osservazione di pseudoaneurismi della anastomosi prossimale dopo interventi di ricostruzione per aneurismi dell'aorta addominale, piuttosto che di pontaggio per arteriopatia ostruttiva, è sicuramente dovuta al fatto che l'anastomosi viene condotta su una parete aortica alterata e spesso essa stessa preda di iniziale dilatazione aneurismatica. In sede inguinale altresì le dissezioni troppo estese dei vasi femorali, o le tromboendarteriectomie che spesso vengono associate possono contribuire ad indebolire

la parete dei vasi su cui è impiantata l'anastomosi.

In 23 casi da noi osservati era stata associata TEA femorale, in 5 casi era stato necessario reintervenire con una nuova dissezione per ostruzione di una branca del by-pass.

La diagnosi di pseudoaneurisma inguinale non presenta generalmente difficoltà. Data la sua sede superficiale viene presto notata dal paziente e giunge al chirurgo in fase precoce. Va in questi casi esclusa l'associazione di una deiscenza prossimale o controlaterale (58% secondo Millili⁷). Allo scopo si sono dimostrate di grande efficacia le recenti indagini non invasive quali ecografia e tomografia assiale computerizzata. Maggiori informazioni sono però fornite dall'aortografia che insieme all'anastomosi prossimale evidenzia i territori vascolari distali allo pseudoaneurisma, ove va portata la ricostruzione. Queste informazioni risultano particolarmente utili nel caso di pseudoaneurismi infetti, quando cioè la ricostruzione deve essere portata a valle attraverso un tragitto non contaminato.

Maggior difficoltà pone la diagnosi di pseudoaneurisma aortico, ove la massa è più difficilmente palpabile e sorgono quesiti di diagnosi differenziale. Le prime manifestazioni avvertite dal paziente possono essere dolori da compressione delle strutture adiacenti se non addirittura un'enterorragia da erosione della parete duodenale.

Le già ricordate Eco e TAC possono ben evidenziare lo pseudoaneurisma ed il colletto aortico, riteniamo però che l'aortografia fornisca sempre dati più completi per quanto riguarda le possibilità di clampaggio prossimale ed i territori a valle, ai quali in caso di infezione vanno portati pontaggi extra-anatomici. Per quanto sia possibile che sia l'angiografia che il TAC con mezzo di contrasto possano evidenziare la fistolizzazione in duodeno, questa del resto può richiudersi

ripetutamente, per dare improvvisi e massivi nuovi sanguinamenti, come da noi osservato in più di una occasione. Tale fistola che generalmente interessa la terza porzione duodenale può anche essere dimostrata dal versante enterico mediante pasto opaco, o molto meglio attraverso una duodenoscopia d'urgenza.

Talora in caso di infezione si associa la formazione di fistole secernenti, generalmente in sede di ferita inguinale; queste possono precedere anche di anni la deiscenza dell'anastomosi. In un caso di questi la fistolografia da noi praticata ha evidenziato un tragitto interessante l'intera protesi aortobifemorale.

Il trattamento delle lesioni pseudoaneurismatiche è senz'altro chirurgico, lasciate a se stesse tendono ad aumentare di volume sino alla rottura e conseguente emorragia.

Abbiamo adottato atteggiamento conservativo in 2 soli casi in cui la lesione pseudoaneurismatica inguinale è comparsa a distanza di tempo (4 e 6 anni) dall'intervento primitivo, senza alcun segno di infezione in pazienti anziani ad alto rischio, e non presenta ai periodici controlli chiara tendenza evolutiva.

I problemi chirurgici sono differenti a seconda che si tratti di pseudoaneurismi inguinali od aortici oppure associati, ed a seconda che sia presente o meno infezione.

L'aggressione chirurgica all'inguine deve essere meno estesa possibile onde evitare la compromissione dei vasi di efflusso⁵; una volta controllata la protesi a monte sarà utile a tale scopo l'incisione diretta dello pseudoaneurisma e l'eventuale utilizzazione di cateteri di Fogarty gonfiati nei vasi periferici a scopo emostatico.

Nella maggioranza dei casi siamo ricorsi alla interposizione di un nuovo segmento protesico « morbido » (dacron knitted velour) al fine di ridurre la tensione e gli stress meccanici e di portare l'anastomosi distale su segmenti arteriosi vitali e con buon out-

flow. Solo qualora la bocca originaria di deflusso presenti caratteristiche soddisfacenti la ricostruzione può essere eseguita « in situ » con l'eventuale utilizzazione di patch. Nel caso in cui si sospetti l'infezione, o questa sia chiaramente manifesta, all'aneurismectomia deve far seguito l'asportazione dell'innesto infetto. Se è possibile procedere alla ricostruzione, questa deve essere eseguita attraverso territori non contaminati sino ad un vaso di efflusso più distale alla lesione.

Siamo più spesso ricorsi a ricostruzioni poplitee trans-otturatorie con la tecnica più volte descritta dalla Scuola^{11 12}; in soli 2 casi ove l'infezione era estesa all'intero impianto protesico aortobifemorale abbiamo praticato pontaggio axillo-bipopliteo.

Lo pseudoaneurisma aortico pone problemi di maggior gravità per il più difficile controllo di un'eventuale emorragia. L'anastomosi aortica a ridosso dei vasi renali pone spesso difficoltà sia nell'isolamento di un colletto di aorta sottorenale sopra lo pseudoaneurisma, utile per il clampaggio, sia nel reperire parete aortica valida ove inserire la nuova anastomosi. Per fare ciò a volte è necessario il temporaneo clampaggio sopra le arterie renali; non siamo mai dovuti ricorrere tuttavia alla tecnica di clampaggio sopra-epiceliaca proposta da altri Autori⁴.

Ottenuto il controllo a monte, l'apertura del falso aneurisma dimostra la deiscenza aortica ed a volte, come ci è capitato di osservare, il completo distacco della protesi afflosciata nella sacca pseudoaneurismatica.

La riparazione locale, per sutura diretta od interposizione di un nuovo segmento protesico può a nostro avviso essere attuata solo in assoluta assenza di infezione.

L'erosione della parete duodenale adiacente all'anastomosi aortica è del resto assai frequente negli pseudoaneurismi prossimali, la fistolizzazione duodenale riguardava infatti la maggioranza delle nostre osservazioni.

Riteniamo che in tali condizioni di contaminazione si debba procedere alla asportazione dell'intera protesi ed alla sutura del moncone aortico che può essere separato dal duodeno rafizzato, mediante l'interposizione di un lembo omentale. Il permanere di materiale protesico favorirebbe infatti il cronicizzarsi dell'infezione, la cui conseguenza è presto o tardi la necrosi del moncone aortico con emorragia spesso mortale.

L'ischemia dei territori a valle può essere evitata ricorrendo a pontaggi extra anatomici in territorio non infetti, ai pontaggi a partenza dall'aorta ascendente o sopraepiceliaca, condotti alle femorali anche attraverso la guaina dei retti proposti da alcuni Autori^{2 4 16} noi preferiamo il by-pass axillo bifemorale oppure bi-popliteo, qualora anche le anastomosi femorali siano interessate dall'infezione.

BIBLIOGRAFIA

1. Agoitoglio G., Costantini S., Zanetta M., Castelli P.: *Infections and anastomotic false aneurysms in reconstructive vascular surgery*. J. Cardio. Surg., 20, 25, 1979.
2. Blaisdell F. W., Mattel G. A., Gander P. J.: *Extra-peritoneal thoracic aorta to femoral bypass as replacement for an infected aortic bifurcation prostheses*. Am. J. Surg., 102, 583, 1961.
3. Chavez C. M.: *False aneurysms of the femoral artery: a challenge in management*. Ann. Surg., 183, 694, 1976.
4. Cooley D. A., Wukasz D. C.: *Techniques in vascular surgery*. W.B. Saunders P.O., Philadelphia, 1980.
5. Hollier L. H., Batson R. C., Cohn I. Jr.: *Femoral anastomotic aneurysms*. Ann. Surg., 191, 715, 1980.
6. Malan E., Nosedà G., Longo T.: *Approach to fluid dynamic problems in reconstructive vascular surgery*. Surgery, 66, 994, 1969.
7. Millili J. J., Lanes J. S., Nemir P. Jr.: *A study of anastomotic aneurysms following aorto-femoral prosthetic by-pass*. Ann. Surg., 192, 69, 1980.
8. Mingazzini P., Sforza V., Tanganelli P., Biasi G., Weber G., Ruberti U.: *Osservazioni in*

- microscopia elettronica su protesi arteriosa nell'uomo.* 83° Congr. Soc. It. Chir., Bologna, 1981.
9. Moore W. S., Hall A. D.: *Late suture failure in the pathogenesis of anastomotic false aneurysms.* Ann. Surg., 172, 1064, 1970.
 10. Nunn D. B., Narasimha R., Andre R.: *Anastomotic aneurysms.* Am. Surg., 40, 281, 1975.
 11. Ruberti U.: *Trattamento delle complicanze infettive delle protesi arteriose in dacron.* Arch. Soc. It. Chir., 6, 248, 1971.
 12. Ruberti U., Odero A.: *Reinterventi precoci e tardivi in chirurgia vascolare ricostruttiva.* In: *Tecnica Chirurgica*, vol. 14/2, UTET, Torino, 1980.
 13. Sawyers J. L., Jacobs J. K., Sutton J. P.: *Peripheral anastomotic aneurysms. Development following arterial reconstruction with prosthetic graft.* Arch. Surg., 90, 802, 1967.
 14. Szilagyi D. E., Smith R. F., Elliott J. P.: *Anastomotic aneurysms after vascular reconstruction: problems of incidence, etiology and treatment.* Surgery, 78, 800, 1975.
 15. West J. P., Lattes C., Knox W. G.: *Anastomotic false aneurysms.* Arch. Surg., 103, 348, 1971.
 16. Wolf R. J., Pate J. W.: *Transrectus sheath arterial by-pass for aorto iliac sepsis.* Ann. Surg., 165, 283, 1967.