

Risultati della chirurgia tradizionale nel trattamento degli aneurismi dell'aorta addominale sottorenale con controindicazione alla terapia endovascolare

F. ACCROCCA, A. SIANI, R. ANTONELLI, G.A. GIORDANO, R. GABRIELLI,
L.M. SIANI, A. SBROSCIA, D. ROTONDI, G. MARCUCCI

RIASSUNTO: Risultati della chirurgia tradizionale nel trattamento degli aneurismi dell'aorta addominale sottorenale con controindicazione alla terapia endovascolare.

F. ACCROCCA, A. SIANI, R. ANTONELLI, G.A. GIORDANO, R. GABRIELLI,
L.M. SIANI, A. SBROSCIA, D. ROTONDI, G. MARCUCCI

Introduzione. Scopo del lavoro è quello di valutare come l'introduzione del trattamento endovascolare abbia influenzato mortalità e morbilità della chirurgia tradizionale per aneurisma dell'aorta addominale (AAA) sottorenale.

Pazienti e metodi. Da gennaio 2002 a dicembre 2009 abbiamo operato 230 pazienti per AAA (età media 71.6; 121 uomini, 70.7%). Di essi, 171 (74.4%) sono stati trattati con tecnica chirurgica tradizionale, 59 (25.6%) sono stati sottoposti ad esclusione endovascolare. Abbiamo suddiviso i pazienti in due gruppi: gruppo A, prima dell'inizio della nostra attività endovascolare; gruppo B, dall'inizio della nostra esperienza endovascolare. Dei 171 pazienti trattati con intervento chirurgico tradizionale, 99 erano nel gruppo A e 72 del gruppo B.

Abbiamo comparato morbilità e mortalità dei due gruppi con analisi statistica mediante test t di Student e test χ^2 , considerando significativo un valore di $p < 0.001$.

Risultati. La mortalità a 30 giorni è stata del 4% nel gruppo A e del 5.5% nel gruppo B ($p =$ non significativo, n.s.). L'incidenza di complicanze renali e ischemiche periferiche è stata rispettivamente del 2% e 4% nel gruppo A, del 4.1% e dell'8.3% nel B, evidenziando significatività statistica ($p < .001$). Non sono state documentate differenze statisticamente significative tra i due gruppi in termini di complicanze cardiache e respiratorie ($p = n.s.$).

Conclusioni. I risultati della chirurgia tradizionale negli AAA sottorenali con controindicazione alla terapia endovascolare risentono della difficile anatomia del distretto aorto-iliaco. Benché l'incidenza di complicanze sia aumentata, la mortalità è sovrapponibile a quella degli aneurismi anatomicamente più "agevoli".

SUMMARY: Results of open repair of infrarenal abdominal aortic aneurisms in patients unfit for endovascular treatment.

F. ACCROCCA, A. SIANI, R. ANTONELLI, G.A. GIORDANO, R. GABRIELLI,
L.M. SIANI, A. SBROSCIA, D. ROTONDI, G. MARCUCCI

Introduction. Purpose of the study was to assess how the introduction of endovascular treatment has affected mortality and morbidity of the traditional surgery for infrarenal abdominal aortic aneurysms (AAA).

Patients and methods. From January 2002 to December 2009 we treated 230 patients with AAA (mean age 71.6; 121 male 70.7%); 171 (74.4%) were treated with surgery, 59 (25.6%) underwent to endovascular exclusion. We divided the patients into two groups: Group A, before the beginning of our "endovascular"; Group B, after the beginning of our endovascular experience. A total of 171 patients were treated with traditional surgical intervention, 99 in Group A and 72 in Group B.

We evaluated the morbidity and mortality between the two groups by statistical analysis (by Student t test and χ^2 test) considering a significant p-value < 0.001 .

Results. The 30-day mortality was 4% respectively in group A and 5.5% in group B ($P =$ not significative, n.s.). The incidence of renal and ischemic peripheral complications was, respectively, 2% and 4% in group A, and 4.1% and 8.3% in group B showing statistical significance ($P < .001$). There were no documented statistically significant differences between the two groups in terms of cardiac and respiratory complications ($P = n.s.$).

Conclusions. The results of the traditional surgery for the infrarenal AAA not suitable for endovascular repair suffer from the difficult anatomy of aorto-iliac district. Although the incidence of complications of open surgery is increased, the mortality is similar to anatomical not complicated aneurysms.

KEY WORDS: Aneurisma aorta addominale - Trattamento chirurgico - Trattamento endovascolare.
Abdominal aortic aneurysm - Surgical treatment - Endovascular treatment.

Introduzione

Negli ultimi anni il notevole ampliamento e l'estensione delle indicazioni della terapia endovascolare (endovascular aneurysm repair, EVAR) nel trattamento in elezione degli aneurismi dell'aorta addominale (AAA) sottorenale hanno condizionato una riduzione sempre più marcata degli

aneurismi trattati con tecnica chirurgica tradizionale od *open* (1). Infatti, anche nel rispetto delle indicazioni dettate dalle linee guida nazionali ed internazionali, si è assistito ad un progressivo aumento del volume della metodica endovascolare che ha raggiunto in alcuni centri il 50-90% del totale dei casi di AAA sottorenale trattati (2).

Con il costante miglioramento dei materiali a disposizione del chirurgo vascolare, inoltre, le suddette indicazioni sono in costante evoluzione, spostando sempre più in avanti i limiti della tecnica endovascolare ed ampliandone conseguentemente le possibilità di utilizzo (3). Tale atteggiamento ha condizionato un ricorso alla chirurgia solo nei casi anatomicamente difficili con assoluta controindicazione all' EVAR, aumentando così in modo significativo la morbi-mortalità della chirurgia tradizionale.

Scopo del nostro lavoro è quello di valutare come nella nostra esperienza mortalità e morbilità della chirurgia tradizionale nel trattamento degli AAA sottorenali in elezione siano variate prima e dopo l'introduzione del trattamento EVAR.

Pazienti e metodi

Dal gennaio 2002 al dicembre 2009, presso il nostro Centro di Chirurgia Vascolare ed Endovascolare, sono stati sottoposti a intervento in elezione per AAA sottorenale 230 pazienti: 171 (74.4%) sono stati trattati con tecnica chirurgica tradizionale, 59 (25.6%) sono stati sottoposti ad esclusione endovascolare. Quest'ultima metodica è stata introdotta nel nostro centro a partire da gennaio 2006. I criteri di selezione adottati per la fattibilità anatomica del trattamento endovascolare sono stati quelli suggeriti dalle linee guida della Società Italiana di Chirurgia Vascolare ed Endovascolare (2):

- colletto prossimale lungo almeno 10 mm se rettilineo, almeno 15 mm se angolato ma con 10 mm di tratto dritto, senza calcificazione circonferenziale, accettabile fino al 50% della circonferenza, senza trombo circonferenziale con spessore > 2 mm, con angolo < 60° e diametro ≤ 30 mm

- colletto distale di lunghezza ≥ 20 mm se dritto, ≥ 30 mm se angolato, con angolo < 55°, senza trombo o calcificazione;

- arterie iliache comuni di lunghezza minima di 20 mm, in assenza di trombo e calcificazione circonferenziali, come per i colletti aortici, e con un angolo aorto-iliaco < 90° e in assenza di gravi lesioni stenotiche multiple bilaterali, di diametro superiore a 8 mm ma non > 20 mm;

- iliache esterne di calibro minimo di 6 mm per il catetere principale, 4-5 mm per il catetere secondario, con angoli < 90° come nelle iliache comuni, in assenza di calcificazione circonferenziale;

- per quanto riguarda le arterie collaterali, la presenza di arterie renali accessorie maggiori o di un'arteria mesenterica inferiore di grosso calibro ed evidentemente dominante rappresenta un criterio di esclusione dal trattamento endovascolare;

- per quanto riguarda le arterie ipogastriche, in caso di aneurismi iliaci comuni bilaterali associati, da un lato l'ipogastrica può essere occlusa e dall'altro rivascolarizzata, ma non è raccomandabile l'occlusione bilaterale delle arterie ipogastriche.

La presenza di rami polari ha rappresentato un ulteriore criterio di esclusione.

Nei casi in cui non era rispettato anche uno soltanto di questi parametri, è stato eseguito un intervento laparotomico tradizionale con sostituzione dell'AAA e innesto protesico. I dati demografici e i fatto-

ri di rischio di tali pazienti, omogenei nei due gruppi, sono riportati nella Tabella 1.

Abbiamo suddiviso i pazienti sottoposti in elezione ad intervento chirurgico tradizionale per AAA sottorenale in due gruppi: il gruppo A, relativo agli anni 2002-2005, cioè prima dell'inizio della nostra attività endovascolare; il gruppo B, relativo agli anni 2006-2009, cioè da quando è cominciata la nostra esperienza endovascolare. Il numero complessivo di pazienti trattati con intervento chirurgico tradizionale è stato di 171, di cui 99 pazienti nel gruppo A e 72 nel gruppo B. Nel gruppo A, 58 (58.5%) presentavano un AAA che non coinvolgeva il tratto iliaco, 26 (26.2%) presentavano un AAA che coinvolgeva una o entrambe le arterie iliache comuni e in 15 casi (15.1%) si evidenziava un'estensione alle arterie iliache comuni con coinvolgimento di una o entrambe le arterie ipogastriche. Nel gruppo B, 31 (43.0%) presentavano un AAA aortico isolato, 23 (31.9%) un AAA che coinvolgeva una o entrambe le arterie iliache comuni e in 18 casi (25.0%) gli assi iliaci più una o entrambe le arterie ipogastriche.

La classificazione del rischio anestesilogico dei pazienti trattati con chirurgia tradizionale era ASA 2 nel 25% dei casi nel gruppo A e nel 27% nel gruppo B; il 60% dei casi era ASA 3 nel gruppo A e il 65% nel gruppo B e ASA 4 nel 15% dei casi nel gruppo A e nell'8% nel gruppo B.

Il follow-up è stato realizzato con visita specialistica associata ad ecocolore-Doppler dell'aorta addominale e degli arti inferiori a 1,3, 6 e 12 mesi e poi annualmente.

Un'analisi statistica è stata eseguita mediante test t di Student e test χ^2 , considerando significativo $p < 0.001$.

Risultati

Nei 171 casi di riparazione dell'AAA per via chirurgica tradizionale, abbiamo eseguito un innesto protesico aorto-aortico in 58 pazienti del gruppo A e in 31 del gruppo B. Nel gruppo A è stato eseguito in 25 casi un bypass aorto-uni/bisiliaco; nel gruppo B l'estensione uni/bisiliaca è stata realizzata in 31 casi. In 10 casi del gruppo A è stato confezionato un bypass aorto-iliaco-femorale o bifemorale, mentre nel gruppo B tale necessità si è avuta in 16 casi.

Abbiamo osservato nella nostra esperienza una diminuzione del numero complessivo di pazienti con AAA sottorenale trattati in elezione con intervento chirurgico tradizionale tra il gruppo A (anni 2002-2005) ed il B (anni 2006-2009). Nel gruppo A si sono verificati 4 (4.0%) decessi, tre dei quali per cardiopatia ischemica e uno per insufficienza respiratoria. Nel gruppo B, 4 pazienti (5.5%)

TABELLA 1 - DATI DEMOGRAFICI E FATTORI DI RISCHIO NEI PAZIENTI AFFETTI DA AAA SOTTORENALE TRATTATI CON CHIRURGIA TRADIZIONALE.

Età, anni	43-87 (media 71.6)
Sesso, maschi/femmine	121 (70.7%) / 50 (29.2%)
Ipertensione arteriosa, n	136 (79.5%)
Cardiopatia ischemica, n	33 (19.2%)
Diabete, n	20 (11.6%)
Arteriopatia arti inferiori, n	25 (14.6%)

TABELLA 2 - RISULTATI A 30 GIORNI NEI PAZIENTI AFFETTI DA AAA SOTTORENALE TRATTATI CON CHIRURGIA TRADIZIONALE.

	Gruppo A (2001-2005)	Gruppo B (2006-2009)	P
Pazienti, n	99	72	
Mortalità a 30 giorni, n	4 (4.0%)	4 (5.5%)	n.s.
Complicanze renali, n	2 (2.0%)	3 (4.1%)	< .001
Complicanze cardiache, n	2 (2.0%)	1 (1.2%)	n.s.
Complicanze polmonari, n	3 (3.0%)	2 (2.7%)	n.s.
Complicanze ischemiche periferiche, n	4 (4.0%)	6 (8.3%)	< .001

n.s., non significativo

sono deceduti, due per cardiopatia ischemica, e due per insufficienza renale. L'incidenza di complicanze renali che hanno imposto il trattamento dialitico temporaneo o permanente è stata del 2% nel gruppo A rispetto al 3.8% del gruppo B. Nel gruppo A, 2 pazienti (2.0%) hanno presentato un infarto del miocardio non letale, nel gruppo B un solo paziente (1.2%). I casi di insufficienza respiratoria postoperatoria sono stati simili nei due gruppi con un'incidenza pari al 3%.

Una differenza statisticamente significativa è stata osservata per quanto riguarda le complicanze legate ad ischemia di una branca protesica: in 3 casi (3.0%) nel gruppo A rispetto ai 6 casi (8.3%) del gruppo B. In tutti l'occlusione protesica è stata trattata con successo mediante embolectomia con catetere di Fogarty. Mortalità e morbilità nei due gruppi di pazienti sottoposti ad intervento chirurgico tradizionale di riparazione di AAA sottorenale in elezione sono riportati nella Tabella 2.

Discussione

Negli ultimi anni la scelta di tecniche operatorie meno invasive ha condizionato un incremento esponenziale della metodica endovascolare per il trattamento degli AAA sottorenali sia in elezione e più recentemente anche in urgenza (4). L'obiettivo di ridurre la morbimortalità legata all'impatto sistemico cardiorespiratorio, renale e metabolico della chirurgia tradizionale, ma anche i tempi di degenza postoperatoria, sembrerebbe ottenibile con il trattamento endovascolare con più efficacia e facilità (5). Per questo attualmente assistiamo a un sempre più frequente ricorso, di "prima scelta", alla riparazione endovascolare di tali aneurismi (6). Inoltre l'introduzione di *devices* specifici per colletti angolati o conici e l'impiego delle protesi *branched* per il *landing* iliaco hanno permesso di estendere marcatamente l'indicazione endovascolare riducendo sempre di più quella chirurgica classica. Il trattamento chirurgico tradizionale viene riservato quindi a quei casi in cui il trattamento endovascolare non appare assolutamente indicato, specialmente per le sfavorevoli caratteristiche ana-

tomiche e morfologiche del distretto aortico e iliaco che incrementerebbero il rischio di complicanze maggiori (7). Di fatto tutto ciò ha portato, nella nostra esperienza e in parte in quella mondiale (8), a trattare in *open* aneurismi per i quali la stessa controindicazione "anatomica" al trattamento EVAR rappresentava un fattore predittivo di rischio anche per la chirurgia tradizionale. Ad esempio, la presenza di un colletto aortico sottorenale inferiore a 1.5 cm rappresenta sicuramente una controindicazione al trattamento endovascolare ma tale condizione può implicare la necessità, durante la sostituzione chirurgica tradizionale, di un clampaggio seppur temporaneo dell'aorta soprarenale con conseguente incremento del rischio di insufficienza renale postoperatoria. Inoltre, la presenza di colletti corti ed angolati, calcifici e con trombo murale, può rendere molto difficoltosa la sutura anastomotica, con complicanze sia acute che croniche, spesso legate alla formazione di pseudoaneurismi anastomotici tardivi. Nella nostra esperienza, abbiamo in effetti notato che lo sviluppo di una insufficienza renale acuta (IRA) postoperatoria, è stata più frequente, e con valenza statisticamente significativa, nel gruppo B, cioè in quei pazienti in cui il trattamento chirurgico *open* era stato indicato per l'assenza di un colletto prossimale ottimale per il trattamento endovascolare.

Il colletto corto ha condizionato infatti un insieme di manovre, come il clampaggio sovrenale o la necessità di eseguire anastomosi su vaso calcifico con trombosi murale significativa, che ha un'inevitabile ripercussione sul parenchima renale. Tuttavia nella nostra esperienza abbiamo notato anche che l'IRA postoperatoria è stata nella maggior parte dei casi del gruppo B transitoria e non ha condizionato un incremento statisticamente significativo della mortalità complessiva rispetto al gruppo A. Anche la presenza di una o più arterie renali accessorie costituisce, con ampio consenso, una primaria controindicazione al trattamento degli AAA sottorenali con tecnica endovascolare e, in effetti, tale condizione anatomica impone un clampaggio chirurgico dell'aorta più lungo con ischemia renale non evitabile, che può portare ad insufficienza renale postoperatoria in un discreto numero di pazienti.

Benché alcuni autori suggeriscano in tali casi la copertura della “polare” o il ricorso a tecniche alterantive di *debranching*, riteniamo che, indipendentemente dalla valenza in termini di vascolarizzazione renale che la “polare” può avere, la presenza di rami polari debba essere considerata di principio una controindicazione assoluta al trattamento EVAR (9). È stato osservato infine che il coinvolgimento patologico di entrambi gli assi iliaci, sia di tipo aneurismatico che steno-ostruttivo, condiziona una elevata morbilità del trattamento endovascolare (necessità di embolizzare entrambe le arterie ipogastriche, con rischio di ischemia colica e possibile sviluppo di complicanze emboliche periferiche e ischemia acuta d'arto). Nella nostra esperienza abbiamo verificato un aumento statisticamente significativo di tali complicanze nel gruppo B. Il trattamento chirurgico in presenza di voluminose sacche aneurismatiche aortiche, o di un grave interessamento iliaco in termini aneurismatici o steno-ostruttivi, oltre a favorire fenomeni di embolizzazione periferica, può rendere tecnicamente difficile il confezionamento di un'anastomosi distale aumentando il rischio di occlusione di branca nel postoperatorio. Abbiamo evidenziato infatti un aumento delle ricostruzioni a livello iliaco o femorale, con consensuale presenza di lesioni ipogastriche trattate mediante legatura o reimpianto, a dimostrazione di come le metodiche endovascolari abbiano selezionato pazienti chirurgicamente più complessi, con inevitabile allungamento dei tempi operatori. Infatti, il ricorso al trattamento chirurgico tradizionale comporta in questi casi una difficoltà tecnica superiore alla media poiché, se si esegue un bypass aortobisiliaco con confezionamento di anastomosi a livello delle arterie ilache esterne, è necessario reimpiantare almeno un'arteria ipogastrica, con il conseguente allungamento dei tempi di clampaggio e di quelli operatori complessivi. L'alternativa tecnica è rappresentata da un bypass aortobifemorale, con aumento dei

tempi operatori anche in questo caso e con incremento quindi del rischio di complicanze ischemiche di una branca protesica o di infezioni della protesi stessa.

Dall'analisi della letteratura, pertanto, si evidenzia come attualmente l'indicazione alla chirurgia *open* venga di fatto riservata a pazienti più complessi e spesso a maggior rischio anatomico-clinico. Ciononostante nell'ultimo decennio non si è evidenziato un reale peggioramento dei risultati della chirurgia tradizionale i cui tassi di morbimortalità sono rimasti costanti, a riprova della validità della scelta “open” che inoltre appare gravata da una minore significata incidenza di complicanze a distanza e di necessità di reintervento (10,11).

Per quanto riguarda il rischio anestesiológico dei pazienti, abbiamo osservato nella nostra esperienza un calo significativo di pazienti ASA 4 nel gruppo B a dimostrazione che l'opzione endovascolare resta estremamente valida, soprattutto per pazienti ad alto rischio per chirurgia *open*.

Conclusioni

Dalla nostra esperienza si evince che i risultati della chirurgia tradizionale nel trattamento in elezione dell'AAA sottorenale con controindicazione per il trattamento endovascolare risentono della difficile anatomia del distretto aorto-iliaco. Benché l'incidenza di complicanze sia aumentata, tuttavia la mortalità complessiva non appare maggiore rispetto a quella degli aneurismi anatomicamente più “agevoli”. È indubbio tuttavia che il progresso dei materiali a disposizione del chirurgo endovascolare permetterà presto la possibilità di estendere le indicazioni del trattamento endovascolare anche nei casi di anatomia difficile.

Bibliografia

1. Holt PJ. Effect of endovascular aneurysm repair on the volume-outcome relationship in aneurysm repair. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009;2(6):624-32.
2. Linee Guida della Società Italiana Chirurgia Vascolare ed Endovascolare <http://www.sicve.org/flowcharts/endoprotesi.htm>.
3. Dimick JB et al. Endovascular technology, hospital volume, and mortality with abdominal aortic aneurysm surgery. *J Vasc Surg* 2008;47(6):1150-4.
4. Jetty P et al. Long-term outcomes and resource utilization of endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysms in Ontario. *J Vasc Surg* 2010, Sept. 52(3) 818-9.
5. Zarins CK et al. Operative repair of abdominal aortic aneurysms: the gold standard *J Endovasc Surg* 1997; 4:232-41.
6. Hertzner NR et al. Open infrarenal abdominal aortic aneurysm repair: the Cleveland Clinic experience from 1989 to 1998 *J Vasc Surg* 2002; 35: 1145-54.
7. Menard et al. Outcome in patients at high risk after open repair of abdominal aortic aneurysm *J Vasc Surg* 2003; 37: 285-9.
8. Buth et al. Outcome of endovascular abdominal aortic aneurysm repair in patients with conditions considered unfit for an open procedure: a report on the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg* 2002; 35:211-21.
9. Steinmetz E et al. Analysis of outcome after using high-risk criteria selection to surgery versus endovascular repair in the modern era of abdominal aortic aneurysm treatment. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010; Apr 39(4): 403-9.
10. Eckstein HH et al. The relationship between volume and outcome following elective open repair of abdominal aortic aneurysms (AAA) in 131 German hospitals. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;34(3):260-6.
11. Hill JS et al. Regionalization of abdominal aortic aneurysm repair: evidence of a shift to high-volume centers in the endovascular era. *J Vasc Surg* 2008;48(1):29-36.