

Aneurismi toraco-addominali di IV tipo



Ann. Ital. Chir., LXXV, 2, 2004

A. STELLA, O. PARAGONA, A. FREYRIE,
G. FAGGIOLI, S. KAPELJ*, C. SPAGNOLO*,
G. DI NINO*, M. D'ADDATO.

Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Anestesiologiche
Università di Bologna
Servizio e Cattedra di Chirurgia Vascolare
*Servizio e Cattedra di Anestesia e Rianimazione

Introduzione.

Nel 1986 Stanley Crawford (1) in un lavoro clinico su oltre 600 pazienti trattati per aneurisma dell'aorta toraco-addominale (TAAA), distingueva quattro tipi di aneurisma sulla base della localizzazione e dell'estensione. Venivano indicati come aneurismi di IV tipo quelli coinvolgenti la maggior parte o tutta l'aorta addominale compreso il segmento di emergenza dei rami viscerali. Già da questa esperienza risultava evidente che i TAAA di IV tipo presentavano minori problematiche in termini di mortalità e morbilità rispetto alle forme più estese. Ciò è giustificato dal minor tempo di ischemia viscerale e periferica e dal limitato coinvolgimento della vascolarizzazione midollare. Tuttavia risultati della letteratura testimoniano un andamento più sfavorevole dei TAAA di IV tipo rispetto alle forme puramente addominali, compresi gli aneurismi pararenali (2, 3). A questo riguardo, un ruolo significativo può essere svolto dall'accesso chirurgico. La toraco-freno-laparatomia sn è l'accesso tradizionale per il trattamento degli aneurismi dell'aorta toraco-addominale; tuttavia l'ampiezza di questa via può favorire l'insorgenza di complicanze emorragiche, ma soprattutto il verificarsi di un'insufficienza respiratoria postoperatoria (4,5,6). In alcune forme di TAAA di IV tipo vi è la possibilità di attuare una via di accesso alternativa: extrapleurica sn con asportazione dell'XI costa, ottenendo una soddisfacente esposizione dell'aorta nel suo tratto paradiaphragmatico, senza dover ricorrere però alla toraco-frenotomia tradizionale.

Gli scopi di questo lavoro sono stati: a) valutare i risultati del trattamento chirurgico di TAAA di IV tipo,

Abstract

THORACO-ABDOMINAL ANEURYSMS OF TYPE IV

Aim of the study: Aims of the study were: 1. to evaluate the results of surgical treatment of type IV thoraco-abdominal aneurysms (TAA), with relationship to other types 2. to evaluate results obtained with an approach different from the traditional thoraco-phreno laparotomy, with specific attention to postoperative respiratory function.

Material and methods: We have retrospectively compared type IV TAA with all other types of thoraco-abdominal aneurysms electively treated between January 1st, 1994 and May 31st, 2003. Data on perioperative mortality, spinal cord ischemia and renal failure (both temporary and permanent) occurring in the first 30 postoperative days were considered. Protection from spinal cord ischemia was accomplished through liquor drainage and prostaglandin E1 (PGE1) infusion.

When the aneurysm extension was limited to the celiac axis an extrapleuric access with removal of XI rib was performed. In this subgroup of patients we have considered postoperative recovery time of respiratory function (intubation time, number of days in intensive care unit, postoperative pulmonary complications) postoperative renal failure, perioperative mortality and morbidity.

Results: Seventyeight TAA have been treated in the period of time of the study. Twenty cases were type IV TAA (25.6%) of which 2 due to chronic dissection. Cumulative postoperative mortality has been 19.2%. The single perioperative death in the group of type IV TAA (5%) occurred in post-operative day 15 for multiple organ failure. No spinal cord ischemia occurred in this group. Temporary renal failure occurred in 3 cases (15%) with one case requiring dialysis. In 10 cases (50%) an extrapleuric access with removal of XI rib was performed, with adequate control of the proximal aorta. Postoperative respiratory failure requiring and intubation time longer than 12 hours occurred in 2 cases (20%). In the remaining 8 cases the mean intubation time was 5.3 hours (range 4-8 hrs). Tracheostomy was not necessary in any case. Mean time of intensive care unit stay was 3.5 days (range 0-15 days). Conclusion: The appropriate treatment of type IV TAA leads to low mortality and morbidity with results similar to those of pararenal aneurysms rather than those of other TAA forms. Left extrapleuric access when feasible allows faster recovery of a normal respiratory function.

Key words: Thoracoabdominal aneurysm, respiratory failure, phrenotomy, spinal cord ischemia.

Riassunto

Scopo del lavoro: *Gli obiettivi di questo lavoro sono stati: a) valutare i risultati del trattamento chirurgico degli aneurismi toraco-addominali di IV tipo, anche in relazione ad un confronto con le forme più estese; b) valutare i risultati ottenuti con un accesso alternativo alla toraco-freno-laparotomia tradizionale, con particolare riferimento agli effetti sul recupero della funzionalità respiratoria postoperatoria.*

Materiali e Metodi: *Sono stati rivalutati, retrospettivamente, tutti gli aneurismi toraco-addominali operati in elezione tra il 01/01/1994 e il 31/05/2003. Il confronto tra gli aneurismi toraco-addominali di IV tipo e gli altri aneurismi toraco-addominali è avvenuto sulla base della mortalità perioperatoria (30 giorni), dell'incidenza di ischemia midollare e di insufficienza renale transitoria o permanente. La protezione dell'ischemia midollare è stata praticata mediante drenaggio del liquor ed infusione sistemica di prostaglandina E1. Nei casi in cui l'estensione prossimale dell'aneurisma non superava il tripode celiaco è stato praticato un accesso extrapleurico sn con asportazione dell'XI costa.*

Riguardo a questo sottogruppo, sono stati considerati il recupero della funzionalità respiratoria postoperatoria (tempo di intubazione, permanenza nel reparto di terapia intensiva, complicanze respiratorie), l'insufficienza renale, la morbidità e mortalità per operatorie.

Risultati: *Nel periodo considerato sono stati trattati globalmente 78 casi di aneurisma toraco-addominale. Tra questi, 20 erano di IV tipo (25,6%), due dei quali secondari a dissecazione cronica. La mortalità perioperatoria, su tutti i 78 casi trattati è stata del 19,2%. Il solo decesso osservato sui 20 casi di aneurisma di IV tipo (5%) si è verificato in quindicesima giornata postoperatoria, per MOF nessuno dei 20 casi ha presentato deficit midollari. Riguardo all'insufficienza renale postoperatoria, nelle forme di IV tipo si sono verificati tre casi (15%), uno solo dei quali ha richiesto un temporaneo trattamento dialitico. In 10 casi (50%) è stato praticabile un accesso extrapleurico sn con asportazione dell'XI costa, che si è sempre dimostrato adeguato alle necessità di clampaggio prossimale. Si sono verificati due casi (20%) di insufficienza respiratoria postoperatoria per i quali si è resa necessaria un'intubazione superiore alle 12 ore. Nei rimanenti 8 casi il tempo medio di intubazione postoperatoria è stato di 5,3 ore (range: 4-8 ore). In nessun caso si è resa necessaria una tracheostomia. Il tempo medio di permanenza in terapia intensiva è stato di 3,5 giorni (range: 0-15 giorni).*

Conclusioni: *L'appropriato trattamento di aneurismi toraco-addominali di IV tipo consente di ottenere risultati favorevoli in termini di mortalità/morbidità perioperatoria così da ritenere queste forme più vicine agli aneurismi pararenali che non agli aneurismi toraco-addominali di altro tipo. L'accesso extrapleurico sn, quando praticabile, può favorire un più rapido recupero della funzionalità respiratoria postoperatoria.*

Parole chiave: *Aneurisma toraco-addominale, insufficienza respiratoria, frenotomia, ischemia midollare.*

riferimento agli effetti sul recupero della funzionalità respiratoria postoperatoria.

Materiali e Metodi.

Sono stati rivalutati, in termini retrospettivi, tutti i TAAA operati in elezione tra il 01/01/1994 e il 31/05/2003. Sono state considerate le patologie associate, l'estensione e le caratteristiche dell'aneurisma. Il confronto tra TAAA di IV tipo e gli altri TAAA è avvenuto sulla base della mortalità perioperatoria (30 giorni), dell'incidenza di ischemia midollare e di insufficienza renale transitoria o permanente, sempre nei primi 30 giorni dall'intervento chirurgico.

Protocollo preoperatorio.

In tutti i pazienti l'aneurisma è stato caratterizzato mediante arteriografia digitale e TAC spirale toraco-addominale. In tutti i casi è stato effettuato uno studio Ecocolor-Doppler dei tronchi sovra-aortici. Nell'ambito della valutazione cardiologica oltre ad un ECG di base e ad un ecocardiogramma è stata praticata una scintigrafia miocardica tallio-dipiridamolo; solo in caso di positività è stata effettuata una coronarografia. La valutazione pneumologica ha previsto una spirometria a riposo ed un'emogasanalisi. In tutti i casi si è praticato un assetto coagulativo completo; l'uso di antiaggreganti piastrinici è stato sospeso nei sette giorni precedenti all'intervento.

Nei casi con precedenti di insufficienza cerebro-vascolare lo studio TAC è stato esteso a livello cerebrale.

Condotta anestesiológica

Preinduzione. Il paziente viene posizionato sul letto operatorio provvisto di materassino termico. Vengono incannulate, all'arto superiore destro, una vena periferica e l'arteria radiale (agocannula 20 - 22 G). Posizionato il catetere peridurale (vedi di seguito), vengono monitorizzati in continua: ECG, PA invasiva, PVC, pressione liquorale, SP02, ETC02. La preparazione del paziente viene completata con il posizionamento del SNG e del catetere vescicale provvisto di urinometro.

Induzione. Viene praticata con Fentanil 1-2 gamma/Kg, Atropina 0,01 mg/Kg, Diprivan 1-2 mg/Kg, Nimbex 0,15 mg/Kg o Norcuron 0,1 mg/Kg. Si procede a intubazione con Carlens. Incannulazione (catetere 14 G) della vena giugulare interna destra per infusione rapida di liquidi, farmaci e la determinazione della PVC. Si incannula un'ulteriore vena periferica per la somministrazione in pompa di farmaci vasoattivi.

Preclampaggio. Vengono infuse ridotte quantità di liquidi con basse dosi di farmaci vasoattivi (PGE1,

anche in relazione ad un confronto con le forme più estese (TAAA di I, II III tipo); b) valutare i risultati ottenuti con l'accesso extrapleurico sn, con particolare

Nitroglicerina). Le tecniche di protezione d'organo comprendono l'uso di Mannitolo 18%, Metilprednisone, Thamesol. Si eseguono controlli seriat emogasanalitici e emocoagulativi per la correzione delle possibili alterazioni dell'emostasi (Tranex, plasma fresco scongelato, piastrine, fattori coagulativi).

Clampaggio. Si procede alla sottrazione liquorale secondo il protocollo che segue. Si aumenta la velocità di infusione dei farmaci vasoattivi (PGE1, Nitroglicerina), ricorrendo anche a boli, per mantenere una stabilità pressoria (PA media: 90-100 mmHg). Infusione di 1) Thamesol e bicarbonato di sodio 8,4% sulla scorta dei dati emogasanalitici, allo scopo di prevenire l'instaurarsi di acidosi conclamata, 2) plasma fresco scongelato, 3) sangue mantenendo l'ematocrito inferiore a 35, 4) 8-10 U di concentrati piastrinici, 5) Lasix 100-200 mg.

Declampaggio. Somministrazione di farmaci vasocostrittori (Efedrina, Metaraminolo), per evitare importanti cali pressori. Ripresa della ventilazione bipolmonare con aumento della frequenza respiratoria per favorire l'eliminazione di CO₂ da riperfusione. Correzione delle alterazioni dell'equilibrio acidobase, dei deficit volumetrici, pressori, coagulativi, mantenendo stimolata la diuresi. Al termine dell'intervento il tubo orotracheale bilume viene sostituito con un monolume.

Protezione dell'ischemia midollare e renale

La protezione dell'ischemia midollare è stata praticata mediante drenaggio del liquor ed infusione sistemica di prostaglandina E1 (PGE1). Il drenaggio liquorale è avvenuto mediante catetere subaracnoideo posizionato a livello di L3-L4: misurata la pressione liquorale di base, a partire dal clampaggio aortico i valori pressori sono stati ridotti del 30%. Il catetere è stato mantenuto fino alla terza giornata postoperatoria. L'infusione sistemica di PGE1 viene praticata dal momento dell'induzione dell'anestesia con un dosaggio di 0,01 mg/Kg/min fino al clampaggio aortico: da questo momento la somministrazione viene variata sulla base delle modificazioni pressorie, fino al termine dell'intervento.

La protezione dell'ischemia renale è stata effettuata mediante perfusione delle arterie renali (attraverso cateteri a palloncino da 6 Fr) con soluzione di Ringer lattato 1000 cc a 4° C addizionata con eparina sodica 2500 U e PGE1 20 mcg.

Accesso extrapleurico sn con asportazione dell'XI costa

Riguardo al sottogruppo di TAAA di IV tipo trattati per via extrapleurica sn, sono stati poi considerati i dati operatori: tipo di intervento eseguito, tempo di clampaggio viscerale, tempo di clampaggio totale, tempo di intubazione postoperatorio, ponendo come limite minimo per l'insufficienza respiratoria un tempo di intubazione > di

12 ore. È stata inoltre valutata, la durata in giorni di permanenza nel reparto di terapia intensiva, le complicanze respiratorie post-operatorie, l'insufficienza renale post-operatoria (creatinina > 2 mg/dl), la morbilità e mortalità perioperatorie (30 giorni).

L'accesso chirurgico è stato il seguente. Il paziente è posizionato in decubito laterale destro, con il braccio sinistro ruotato in avanti. Il torace è posto con una inclinazione di 70-80° posteriore, ed il bacino ulteriormente ruotato all'indietro. La spezzatura è praticata in regione lombare.

L'incisione cutanea viene fatta lungo tutto il decorso dell'XI° costa sinistra e prolungato in addome fino in fossa iliaca sinistra.

Si espone la faccia anteriore dell'XI° costa e per via sottoperiosteale la si asporta tutta, reseccandola in corrispondenza del collo, in modo da esporre, ma non aprire la pleura parietale costale.

Si sezionano i muscoli addominali (obliqui e trasverso) subito al di sotto dell'apice dell'XI° costa, quindi si comincia lo scollamento retroperitoneale e si prosegue la sezione dei muscoli addominali (tenendosi in pararettale sn) fino in fossa iliaca.

Si procede dal basso allo scollamento del sigma e del discendente verso destra e del peritoneo splenico-diaframmatico. A questo punto si verifica l'inserzione del diaframma sul legamento del quadrato dei lombi (centinato esterno) in rapporto alla XII° costa. In genere lo sfondato costo-pleurico arriva fino al margine inferiore della XII° costa. Per evitare di aprirlo, conviene esporre il margine superiore della XII° costa e scollare per via sottoperiosteale fino al margine inferiore. A questo punto si seziona l'inserzione diaframmatica postero laterale del legamento del quadrato dei lombi. Si completa la preparazione ribaltando il rene sn con tutta la sua capsula medialmente. In tal modo si ha l'esposizione del legamento dello psoas (centinato interno) e del pilastro sn del diaframma in alto, di tutta l'aorta addominale in mezzo (inclusa l'arteria renale sn ribaltata), di tutta l'arteria iliaca sn e dell'emergenza dell'arteria iliaca comune dx. Quindi si procede alla sezione del pilastro diaframmatico, in modo da avere accesso all'aorta al di sopra del tripode celiaco. In caso di necessità (emergenza alta del tripode) si può effettuare la sezione completa dell'inserzione posteriore del diaframma, scollando in alto lo sfondato costo-pleurico posteriore.

Risultati

Nel periodo considerato, sono stati trattati globalmente 78 casi di TAAA. Sessantasei pazienti erano di sesso maschile (85%) e 12 di sesso femminile (15%), con un'età media di 65,6 anni (range: 42-77).

Tra i fattori di rischio la BPCO era presente nel 42% dei casi (35/78), l'ipertensione arteriosa nel 93% dei casi (73/78), una cardiopatia ischemica nel 56% dei casi

(44/78) e l'insufficienza cerebrovascolare nel 21% dei casi (17/78). In 9 casi era presente un'insufficienza renale cronica preoperatoria (11,5%): in 6 casi si trattava di un'insufficienza renale senza necessità di dialisi (creatinemia = 2 mg/dl); i rimanenti tre casi erano in trattamento dialitico.

Nell'ambito dei 78 casi trattati, 20 erano TAAA di IV tipo (25,6%), due dei quali secondari a dissezione cronica (Tab. I).

Riguardo ai TAAA di IV tipo, 17 erano pazienti di sesso maschile (85%) e l'età media era di 64 anni (range:45-74 aa). In tre casi (15%) era presente un'insufficienza renale preoperatoria. In tre casi (15%) alla lesione aneurismatica era associata una malformazione renale: un rene a ferro di cavallo, una ectopia renale crociata e una vena renale sinistra retroaortica.

I risultati relativi alla mortalità perioperatoria, su tutti i 78 casi di TAAA sono riportati nella Tabella II. Nella maggior parte dei casi i decessi sono stati causati da complicanze cardiache (4 casi) o respiratorie (4 casi). Il solo decesso osservato sui 20 casi di TAAA di IV tipo si è verificato in quindicesima giornata postoperatoria per MOF.

La distribuzione dei casi di ischemia midollare (paraplegia) è riportata nella Tabella III.

Nessuno dei 20 casi di TAAA di IV tipo ha presentato segni clinici riferibili a ischemia midollare.

Relativamente all'insufficienza renale postoperatoria, globalmente (sui 78 TAAA) si sono osservati 13 casi (16,6%), dei quali 5 casi con necessità di trattamento dialitico. Nelle forme di IV tipo si sono verificati 3 casi di insufficienza renale postoperatoria (15%): un solo caso ha richiesto un temporaneo trattamento dialitico. Nei tre casi in cui era presente una insufficienza renale preoperatoria si è assistito, nel postoperatorio, ad un temporaneo peggioramento della funzionalità renale, senza necessità di supporto dialitico.

Tab. I – CARATTERISTICHE DEI 78 TAAA

Tipo	N. casi	(%)	Dissecazione
I	2	(2,5%)	0
II	20	(25,6%)	3
III	36	(46,1%)	1
IV	20	(25,6%)	2
Totale	78		6 (7,6%)

Tab. II – MORTALITÀ PERIOPERATORIA PER TIPO DI TAAA

Tipo	N. casi	N. decessi	%
I	2	0	0
II	20	4	20
III	36	10	27,7
IV	20	1	5
Totale	78	14	19,2

Tab. III – DISTRIBUZIONE DI CASI DI ISCHEMIA MIDOLLARE PER TIPO DI TAAA

Tipo	N. casi	D. deficit	%
I	2	0	
II	20	3	15
III	36	2	5,5
IV	20	0	
Totale	78	5	6,4

Risultati nei casi trattati con accesso extrapleurico sn

Per quanto riguarda l'accesso chirurgico nei TAAA di IV tipo, in 10 (50%) è stato praticabile un accesso extrapleurico sn con asportazione della XI costa: in tutti questi casi il TAAA aveva come limite di estensione prossimale il tripode celiaco. Nei rimanenti 10 casi, data l'estensione prossimale dell'aneurisma si è preferito un accesso toraco-freno-laparotomico tradizionale. I 10 pazienti trattati con accesso extrapleurico sinistro erano in 9 casi di sesso maschile, con età media di 69 anni ($\pm 4,29$ DS). Nessuno dei pazienti era obeso; il 90% dei pazienti era fumatore, il 70% iperteso. All'Rx torace preoperatorio si dimostrava in 2 casi (20%) una sopraelevazione dell'emidiaframma sn. La FEV1 presentava un range da 57% a 144%. In 2 casi (20%) era presente un'insufficienza renale preoperatoria (creatinina > 2.0 mg/dl) (Tab. IV). In tutti i casi questo tipo di accesso si è rivelato adeguato alle necessità di clampaggio prossimale. In 7 casi (70%) è stato confezionato un innesto aorto-aortico e in 3 casi aorto-bisiliaco (30%). Il reimpianto mediante pastiglia isolata dell'arteria renale sinistra è stato eseguito in 4 casi (40%), in un caso si è reso necessario il confezionamento di un bypass aorto-renale sinistro con ricostruzione della vena renale retroaortica. Nei rimanenti 5 casi (50%) il reimpianto dei rami viscerali è stato praticato in un'unica pastiglia nell'ambito dell'anastomosi prossimale.

Il tempo di clampaggio viscerale è stato in media di 25 minuti (range: 10-35 minuti), mentre quello di clampaggio totale di 56,7 minuti (range: 35-100 minuti). Si sono verificati 2 casi (20%) di insufficienza respiratoria post-operatoria per cui si è reso necessario un periodo di intubazione superiore alle 12 ore. Entrambi i pazienti presentavano preoperatoriamente una FEV1 inferiore al 70%. Nei rimanenti 8 casi, il tempo medio di intubazione postoperatorio è stato di 5,3 ore (range: 4-8 ore). In nessun caso si è resa necessaria una tracheostomia. Il tempo medio di permanenza presso il reparto di terapia intensiva è stato di 3,5 giorni (range: 0-15 giorni): nel 50% dei casi è stata sufficiente una sola giornata di permanenza (Tab. V). Nei controlli Rx torace postoperatori si è riscontrato un solo nuovo caso (1%) di sopraelevazione dell'emidiaframma sn (2 già presenti nel preoperatorio), nessun caso di pneumotorace e nessun caso di focolaio broncopneumonico.

Tab. IV – FATTORI DI RISCHIO PREOPERATORI NEI CASI TRATTATI CON ACCESSO EXTRAPLEURICO SN.

Paziente	Rx torace	Fev1	Creatina (mg/dl)
LG	Sopraelev emidiafr sn	69%	1,21
BG	Esiti pleuritici basali	63%	2,18
OA	NN	141%	1,2
LI	NN	72%	2,02
FU	NN	77%	1,1
VR	NN	89%	1,2
BP	Sopraelev emidiafr sn	65%	1,07
MS	NN	133%	1,3
DA	Esiti pleuritici base dx	91%	1,1
PS	Esiti pleuritici base dx	57%	1,13

Tab. V – TEMPO DI ESTUBAZIONE E PERMANENZA IN RIANIMAZIONE NEI CASI TRATTATI CON ACCESSO EXTRAPLEURICO SN.

Paziente	Tempo di estubazione	Permanenza in rianimazione
LG	5 h	2 gg
BG	30 h	4 gg
OA	4 h	1 g
LI	4 h	0
FU	8 h	15 gg (IRA, dialisi temporanea)
VR	5 h e 45 m	1 g
BP	12 h	6 gg
MS	6 h	4 gg
DA	4 h	1 gg
PS	4 h	1 gg

In entrambi i casi di insufficienza respiratoria postoperatoria vi era associata una insufficienza renale.

In 2 casi (20%) si è resa necessaria una revisione chirurgica: un caso di svuotamento di ematoma retroperitoneale e un caso di cross-over per trombosi di una branca iliaca. Non si è verificato nessun caso di mortalità perioperatoria.

Il tempo totale di ospedalizzazione è stato in media di 17,6 giorni (range 8-30 giorni).

Discussione

Il trattamento dei TAAA rimane un grosso impegno da parte dell'equipe chirurgica e anestesologica. A testimonianza di ciò riportiamo risultati di uno studio facente riferimento ad un database (Nationwide Inpatient Sample) che contiene dati relativi ad oltre 6 milioni di dimissioni/anno da più di 900 ospedali statunitensi (7). Da questo campione sono stati estrapolati 540 casi di TAAA trattati tra il 1993 e il 1997, per lo più in ospedali di insegnamento. La mortalità ospedaliera è risultata del 20,3%, l'incidenza di complicanze del 62,2% con un cattivo esito, del trattamento nel 41,5% dei casi. In questa disamina non

vengono tenute in conto alcune variabili considerate fondamentali (elezione/urgenza, tipo di TAAA, metodiche di protezione ecc.): tuttavia la crudezza dei numeri riportati, conferma le difficoltà legate a questa chirurgia, anche presso strutture accreditate. I risultati dei gruppi con maggiore esperienza sono sensibilmente più favorevoli (8,9). Su oltre 1.100 TAAA trattati in elezione da Coselli (9), la mortalità a 30 giorni è del 4,3%, l'ischemia midollare del 3,6% e l'insufficienza renale del 9,6%. Dall'analisi dei fattori di rischio per eventi negativi postoperatori (decesso, ischemia midollare, stroke, dialisi), risultano avere un ruolo significativo, oltre che l'età e l'insufficienza renale preoperatoria, anche l'estensione dell'aneurisma.

È evidente come nelle forme di IV tipo, il minor tempo di clampaggio ed il limitato coinvolgimento del circolo midollare possano determinare dei risultati migliori nel confronto con forme più estese (in particolare con TAAA di II tipo). In letteratura la mortalità perioperatoria nei TAAA di IV tipo varia dal 3,6% al 14,8% (Tab. VI). Nella nostra esperienza, su 20 casi trattati, si è verificato un solo decesso (5%), in quindicesima giornata postoperatoria per MOF. Questo dato si contrappone alla mortalità decisamente maggiore osservata per TAAA di II e III tipo (rispettivamente 20% e 27%) ed è confermato dalla maggior parte delle esperienze in letteratura (1, 12, 13, 15).

Riguardo all'ischemia midollare, non abbiamo osservato in alcun caso il verificarsi di questa grave complicanza. Del resto, la maggior parte degli autori riporta un'incidenza di ischemia midollare per TAAA di IV tipo con valori inferiori al 5% (Tab. VII) ed in ogni caso inferiore a quella riscontrata nelle forme di TAAA più estese.

Tab. VI – MORTALITÀ PERIOPERATORIA IN TAAA DI IV TIPO: REVISIONE DELLA LETTERATURA.

Autore	N. casi	% Mortalità perioperatoria
Crawford, 1986 (1)	145	4,8%
Fox, 1991 (10)	25	14,8%
Cox, 1992 (11)	24	12%
Svensson, 1993 (12)	346	6%
Schwartz, 1996 (2)	58	5,3%
Chiesa, 2002 (13)	30	10%
D'Addato, 2002 (14)	19	5,2%
Coselli, 2003 (15)	329	3,6%

Tab. VII – ISCHEMIA MIDOLLARE IN TAAA DI IV TIPO: REVISIONE DELLA LETTERATURA

Autore	N. casi	% ischemia midollare
Crawford, 1986 (1)	145	2,1%
Svensson, 1993 (12)	346	4%
Schwartz, 1996 (2)	58	3,4%
Martin, 2000 (3)	53	2%
Chiesa, 2002 (13)	30	3%
D'Addato, 2002 (14)	19	0
Coselli, 2003 (15)	329	2,1%

In tre casi (15%) si è verificata un'insufficienza renale postoperatoria, che in un paziente ha richiesto un temporaneo trattamento dialitico. Nei rimanenti 58 casi di TAAA della nostra casistica (tipo I, II e III), l'incidenza di questa complicanza è stata del 17,2%, di poco superiore quindi a quella verificatasi nei TAAA di IV tipo. Questi dati trovano riscontro in altre, e numericamente più consistenti, esperienze della letteratura. Svensson et al (12), su 346 TAAA di IV tipo, denunciano il 24% di insufficienza renale postoperatoria: questa percentuale è in assoluto la più elevata se confrontata con quella rilevata dal trattamento di TAAA di altro tipo (I=12%, II=17%, III=20%). Più recentemente, nella casistica di Coselli (15) l'insufficienza renale postoperatoria è presente nel 6,8% di 329 casi trattati, con un'incidenza superiore rispetto alle forme di I tipo (2,3%), ma sostanzialmente sovrapponibile alle forme di II e III tipo (8,9%, 7%).

Quando possibile, abbiamo utilizzato una via d'accesso extrapleurica sn con asportazione dell'XI costa. Il limite dell'applicabilità di questa metodica è l'estensione prossimale dell'aneurisma, non oltre il tripode celiaco. È opportuno un accurato studio preoperatorio con angiografia e TC, per una selezione adeguata dei casi.

Mediante questa via di accesso si ottiene una buona esposizione dell'aorta addominale e dell'aorta paradiaphragmatica, con la possibilità del controllo del segmento appena prossimale all'emergenza del tripode celiaco.

Riteniamo che il vantaggio sostanziale legato a tale accesso sia il ridotto traumatismo dell'emidiaframma di sinistra, che si riduce alla semplice disinserzione sul legamento del quadrato dei lombi. Evitando quindi una frenotomia tradizionale, sia radiale che circonferenziale, si può ottenere un miglior recupero della funzionalità respiratoria postoperatoria. La sezione della parte tendinea centrale del diaframma prolunga in modo statisticamente significativo il tempo di estubazione postoperatorio (13, 16). Eangle (16) infatti, in uno studio condotto su 256 pazienti con TAAA, ha confrontato i risultati relativi al recupero della autonomia respiratoria postoperatoria fra due gruppi di pazienti sottoposti a frenotomia totale (150 casi) e frenotomia parziale, con preservazione della parte tendinea centrale del diaframma (106 casi). Fissando il limite di insufficienza respiratoria ad un tempo di estubazione superiore alle 72 ore, ha evidenziato che i pazienti sottoposti a frenotomia parziale non presentavano una insufficienza respiratoria nel 67% (71/106), contro un 52% (78/150) nei casi con frenotomia totale ($P<0.02$). La FEV1 e l'ipocapnia sono ritenuti i fattori predittivi di insufficienza respiratoria postoperatoria più specifici (5), anche se in letteratura sono presenti pareri contrastanti sulla loro affidabilità (16). La presenza di insufficienza respiratoria postoperatoria influisce inoltre sulla mortalità, determinandone un aumento statisticamente significativo ($P<0.001$) (3,5). Vi è poi una correlazione tra insufficienza renale e insufficienza respiratoria, nel senso che l'insufficienza renale è un fattore

predittivo di insufficienza respiratoria e viceversa ($P<0.001$) (3,5).

Scopo dello studio da noi intrapreso è stato valutare la praticabilità dell'accesso extrapleurico con asportazione dell'XI costa nei TAAA di IV tipo, ed evidenziare gli effetti di tale accesso sul decorso postoperatorio, con particolare riferimento alla funzionalità respiratoria. Tale via di accesso è stata applicata nel 50% (10/20) di casi di TAAA di IV tipo trattati chirurgicamente.

I risultati ottenuti in questo studio, seppur preliminari, in virtù della casistica limitata, sono soddisfacenti. Il tempo medio di permanenza in rianimazione è stato di 3.5 giorni (range 0-15 giorni). Il caso che ha richiesto un soggiorno in rianimazione per 15 giorni, riguardava un paziente che ha presentato un'insufficienza renale postoperatoria e che ha richiesto un trattamento dialitico temporaneo. Sullo stesso paziente si è reso necessario un intervento chirurgico di svuotamento di ematoma retroperitoneale. Escludendo questo caso il tempo medio di permanenza in rianimazione è stato di 2.2 giorni (range 0-6 giorni). L'insufficienza respiratoria, fissata come tempo di estubazione postoperatorio $>$ di 12 ore, si è verificata solo in due casi (20%). Nei 2 pazienti con insufficienza respiratoria, la FEV1 preoperatoria era $<$ al 70%. In entrambi, nel postoperatorio si è verificata una insufficienza renale. Il manifestarsi di insufficienza respiratoria e renale nel postoperatorio ha determinato un aumento del tempo di permanenza in rianimazione, con una media di 8.3 giorni (range 4-15 giorni). In un caso è stata necessaria la revisione chirurgica per lo svuotamento di un ematoma retroperitoneale. Tale complicanza è frequente con questo accesso proprio a causa dell'ampio scollamento retroperitoneale necessario.

Conclusioni

In conclusione, l'appropriato trattamento di TAAA di IV tipo consente di ottenere risultati favorevoli in termini di mortalità/morbilità perioperatoria. I dati derivanti dalla nostra esperienza, seppure numericamente limitata, ci spingono a ritenere queste forme più vicine agli aneurismi pararenali che non a TAAA di altro tipo. Inoltre, riteniamo che l'accesso extrapleurico sn, quando praticabile, possa favorire un più rapido recupero della funzionalità respiratoria post-operatoria. Sebbene i dati siano preliminari, riteniamo sia utile considerare tale via d'accesso come la via di scelta, tutte le volte che l'estensione dell'aneurisma la renda praticabile.

Bibliografia

- 1) Crawford S.E., Crawford J.L., Safi H.J., et al.: *Thoracoabdominal aortic aneurysms: preoperative and intraoperative factors determining immediate and long-term results of operations in 605 patients.* J Vasc Surg, 1986, 3:389-404.
- 2) Schwartz L.B., Belkin M., Donaldson C., et al.: *Improvement*

- in results of repair of type IV thoracoabdominal aortic aneurysms.* J Vasc Surg, 1996, 24:74-81.
- 3) Martin G.H., O'Hara P.J., Hertzner N.R., et al.: *Surgical repair of aneurysms involving the suprarenal, visceral and lower thoracic aortic segments: early results and late outcome.* J Vasc Surg, 2000, 31:854-62.
- 4) Cambria R.P., Brewster D.C., Abbott W.M., et al.: *Transperitoneal versus retroperitoneal approach for aortic reconstruction: a randomized prospective study.* J Vasc Surg, 1990, 11:314-325.
- 5) Svensson L.G., Hess K.R., Coselli J.S., et al.: *A prospective study of respiratory failure after high-risk surgery on the thoracoabdominal aorta.* J Vasc Surg, 1991, 14:271-82.
- 6) Sicard G.A., Reilly J.M., Rubin B.G., et al.: *Transabdominal versus retroperitoneal incision for abdominal aortic surgery: report of a prospective randomized trial.* J Vasc Surg, 1995, 21:174-83.
- 7) Derrow A.E., Seeger J.M., Dame D.A., et al.: *The outcome in the United States after thoracoabdominal aortic aneurysm repair, renal artery bypass and mesenteric revascularization.* J Vasc Surg, 2001, 34:54-61.
- 8) Coselli J.S., Le Maire S.A., Miller III C.C., et al.: *Mortality and paraplegia after thoracoabdominal aortic aneurysm repair: a risk factor analysis.* Ann Thorac Surg, 2000, 69:409-414.
- 9) Le Maire S.A., Miller III C.C., Conclin L.D., et al.: *A new predictive model for adverse outcome after elective thoracoabdominal aortic aneurysm repair.* Ann Thorac Surg, 2001, 71:1233-38.
- 10) Fox A.D., Borkowitz H.D.: *Thoracoabdominal aneurysms resection after infrarenal abdominal aortic aneurysmectomy.* Am J Surg, 1991, 13:792-7.
- 11) Cox G.S., O'Hara P.J., Hertzner N.R., et al.: *Thoracoabdominal aneurysm repair: a representative experience.* J Vasc Surg, 1992, 15:780-8.
- 12) Svensson L.G., Crawford E.S., Hess K.R., et al.: *Experience with 1509 patients undergoing thoracoabdominal aortic operations.* J Vasc Surg, 1993, 17:357-70.
- 13) Chiesa R., Melissano G., Jannello M.A., et al.: *Trattamento chirurgico degli aneurismi toracici e toraco-addominali: esperienza con l'assistenza circolatoria mediante pompa centrifuga.* G Ital Chir Vasc, 2002, 9:81-100.
- 14) D'Addato M., Freyrie A., Paragona O., et al.: *Trattamento degli aneurismi aortici toraco-addominali senza circolazione extra-corporea.* G Ital Chir Vasc, 2002, 9:47-64.
- 15) Coselli J.S.: *Thoracoabdominal aortic surgery: tricks of the trade.* In *Atti: Selected Topics in Aortic Surgery II.* G. Bianchi, G. Rabitti Eds. Roma, 2003, 197-201.
- 16) Eangle J., Safi H.J., Miller III C.C., Campbell M.P., Harlin S.A.: *The impact of diaphragm management on prolonged ventilator support after thoracoabdominal aortic repair.* J Vasc Surg, 1999, 29:150-6.

Autore corrispondente:

Prof. Andrea STELLA
Università degli Studi di Bologna
Policlinico S. Orsola - Chirurgia Vascolare
Via Massarenti, 9
40138 BOLOGNA

