

Studi osservazionali Prevalenza di patologia vascolare in soggetti candidati a rivascularizzazione miocardica mediante bypass aortocoronarico: revisione della letteratura ed implicazioni pratiche

Francesca Cirillo, Attilio Renzulli*, Giuseppe Leonardo**, Basilio Crescenzi**,
Gianpaolo Romano*, Maria Gabriella Tesorio, Maurizio Cotrufo*

Dottorato di Ricerca in Scienze Cardiologiche e Cardiochirurgiche, *Dipartimento di Scienze Cardiotoraciche,
Seconda Università degli Studi, **Divisione di Chirurgia Vascolare, Ospedale V. Monaldi, Napoli

Key words:

Abdominal aortic
aneurysm;
Carotid disease;
Coronary artery bypass
grafting; Echo-Doppler;
Peripheral vascular
disease.

Background. Cardiovascular disease remains the main cause of death and morbidity in the industrialized world. Atherosclerosis is a slowly progressive disease; coronary artery disease may be the first presentation of a systemic pathology. The association between coronary artery disease and peripheral vascular disease has often been confirmed by multicenter trials; nevertheless it still remains a subject of debate.

Methods. In order to assess the incidence of coronary artery disease and the degree of associated vascular lesions, between January 1997 and September 1999, in the Department of Cardiothoracic Surgery of the Second University of Naples (Italy), all candidates to coronary artery bypass grafting (CABG) were submitted to routine preoperative echo color Doppler study of the carotid vessels, abdominal aorta and iliac-femoral arteries. The correlation between the echo color Doppler findings, the angiographic patterns of coronary lesions and atherosclerotic risk factors was analyzed in all cases.

Results. Among 540 patients undergoing CABG, 418 (77.4%) had carotid disease, with a stenosis > 70% in 62 (11.3%). Forty-nine (79%) patients had asymptomatic severe carotid disease. A significant correlation between the severity of coronary disease and the incidence of severe carotid disease was found ($p = 0.02$). An abdominal aortic dilation was found in 37 cases (6.7%). Its diameter exceeded 35 mm in 14 patients (2.5%) and in 8 it was associated with triple vessel coronary disease. Atherosclerotic lesions of the iliac-femoro-popliteal axis were found in 394 (72.9%) patients and strongly correlated with the severity of coronary artery disease ($p = 0.02$); lesions were hemodynamically significant in 91 (16.8%) cases.

Conclusions. Our study emphasizes the association between coronary artery disease and vascular disease. Non-invasive complete arterial investigation should be routinely performed in patients undergoing CABG.

(Ital Heart J Suppl 2001; 2 (3): 287-293)

© 2001 CEPI Srl

Ricevuto il 4 agosto 2000;
nuova stesura il 14
settembre 2000; accettato
il 4 ottobre 2000.

Per la corrispondenza:

Dr.ssa Francesca Cirillo

Via A. Lerro, 6

84127 Salerno

E-mail: francescacirillo@
tiscalinet.it

Introduzione

La cardiopatia ischemica rappresenta la principale causa di mortalità e di morbilità nel mondo occidentale. È stimato che negli Stati Uniti più di 300 000 pazienti richiedano l'intervento chirurgico di bypass aortocoronarico ogni anno¹. La mortalità per intervento di bypass aortocoronarico è < 2%^{2,3}, tuttavia le complicanze vascolari cerebrali e periferiche possono compromettere severamente il recupero e la qualità di vita post-operatoria³⁻⁵.

Spesso la cardiopatia ischemica rappresenta soltanto una manifestazione della più generalizzata patologia aterosclerotica, e molti studi hanno sottolineato la stretta cor-

relazione tra l'estensione della malattia coronarica e la prevalenza di lesioni vascolari dei distretti carotideo ed aorto-iliaco-femorale⁶⁻⁹. Il grado di coinvolgimento vascolare varia con il sesso, l'età ed i fattori di rischio della popolazione¹⁰⁻¹². L'approfondimento diagnostico di eventuali concomitanti patologie vascolari si rende necessario in tutti i pazienti da sottoporre a bypass aortocoronarico.

Molti autori^{13,14} hanno limitato lo screening vascolare preoperatorio a quei pazienti con sintomi e/o segni clinici di patologia vascolare; altri¹⁵⁻¹⁸ hanno limitato lo studio ai tronchi sopraortici per prevenire e ridurre gli eventi ischemici cerebrali perioperatori.

Pochi studi⁷ hanno riportato uno screening vascolare sistematico, includendo, quindi, lo studio del distretto carotideo ed aorto-iliaco-femorale, per stadare il grado di malattia aterosclerotica.

Per stabilire l'estensione ed il grado di lesioni arteriose associate in pazienti coronaropatici ad indicazione di rivascularizzazione chirurgica, uno studio vascolare completo non invasivo è stato effettuato in tutti i pazienti candidati a rivascularizzazione miocardica. I risultati di tale indagine sono oggetto del presente studio.

Materiali e metodi

Dal gennaio 1997 al settembre 1999, tutti i pazienti candidati ad intervento chirurgico di bypass aortocoronarico presso il Dipartimento di Scienze Cardiotoraciche della Seconda Università degli Studi di Napoli sono stati sottoposti ad uno screening vascolare preoperatorio per valutare il grado di coinvolgimento aterosclerotico dei distretti carotideo ed aorto-iliaco-femorale. Tutti i pazienti sono stati valutati anche dal punto di vista clinico per correlare la severità della malattia aterosclerotica con i fattori di rischio.

Sono stati studiati 540 pazienti (Tab. I); 457 (84.6%) erano di sesso maschile e 83 (15.4%) di sesso femminile, con età compresa tra i 33 e gli 81 anni (età media 63 ± 17 anni); 80 (14.8%, 77 maschi e 3 femmine) pazienti avevano un'età < 50 anni, 183 (33.8%, 161 maschi e 22 femmine) avevano un'età compresa tra 50 e 60 anni e 277 (51.1%, 220 maschi e 57 femmine) avevano più di 60 anni.

Indicazione all'intervento di bypass aortocoronarico. L'indicazione alla rivascularizzazione miocardica mediante bypass aortocoronarico è stata rappresentata da: stenosi del tronco comune > 50%, malattia critica trivasale con o senza angina instabile e/o ridotta frazione di eiezione, malattia bivasale con coinvolgimento della parte prossimale dell'arteria interventricolare an-

teriore con o senza riduzione della funzione sistolica del ventricolo sinistro. I pazienti con malattia monovasale sono stati candidati a bypass aortocoronarico solo se la lesione non era suscettibile di angioplastica coronarica percutanea.

Fattori di rischio. Il fumo di tabacco è risultato il fattore di rischio più diffuso. I pazienti sono stati classificati in fumatori e non fumatori; in quest'ultima categoria rientrano anche gli ex-fumatori da almeno 10 anni.

La pressione arteriosa è stata controllata, al braccio destro ed al braccio sinistro, con paziente in posizione supina da almeno 5 min. Le pressioni sistolica e diastolica sono state valutate, non invasivamente, con metodo auscultatorio, dopo aver gonfiato il bracciale a pressione sovrasistolica: la pressione sistolica corrispondeva alla comparsa dei toni di Korotkoff, la pressione diastolica alla scomparsa degli stessi. Al ricovero è stato eseguito un prelievo per colesterolo e trigliceridi.

I criteri seguiti per la classificazione dei fattori di rischio sono stati: ipertensione (pressione sistolica > 140 mmHg e/o diastolica > 90 mmHg) o trattamento con farmaci antipertensivi; dislipidemia: colesterolo totale > 240 mg/dl e/o trigliceridi > 160 mg/dl o trattamento con ipolipemizzanti; diabete (glucosio ematico > 140 mg/dl) o trattamento con ipoglicemizzanti; obesità (indice di massa corporea ≥ 30 kg/m²).

Valutazione eco color Doppler. L'esame eco color Doppler è stato eseguito con una sonda da 7.5 MHz per i distretti carotidei, da 3.5 MHz per l'aorta addominale e le arterie iliache e da 7.5 MHz per i vasi femoro-poplitei.

La presenza e l'entità delle stenosi sono state determinate integrando i reperti morfologici B-mode e color Doppler con i reperti emodinamici dell'analisi spettrale del segnale Doppler.

Asse carotideo. La valutazione delle arterie carotidi è stata effettuata in proiezione longitudinale ed in trasversale con approccio anteriore, laterale e posteriore. In ogni paziente sono state esaminate la carotide comune, la biforcazione, la carotide interna e l'esterna.

Per la valutazione delle stenosi è stata impiegata la misurazione della velocità sistolica e diastolica nel punto di stenosi ottenuta con il Doppler pulsato ed in particolare l'indice di stenosi di Arbeille, l'analisi quantitativa del sonogramma spettrale valutato nel tratto post-stenotico (classificazione in gradi di Arbeille e Pourcelot) ed il calcolo della percentuale di stenosi sul diametro e sull'area mediante il color Doppler ed il power Doppler^{19,20}. Un grado di stenosi 0-39% è espresso da una velocità sistolica < 110 cm/s e da una velocità diastolica < 40 cm/s; una stenosi 40-59% è espressa da una velocità sistolica < 130 cm/s e da una velocità diastolica di 40 cm/s; una stenosi 60-79% è espressa da una velocità sistolica > 130 cm/s e da una velocità diastolica > 40 cm/s; una stenosi 80-99% è

Tabella I. Caratteristiche cliniche e fattori di rischio della popolazione in studio.

Variabili	N. pazienti	%
Età (anni)	63 ± 17	
Sesso maschile	457	84.6
Pregresso IMA	324 (278M/46F)	60
Pregresso TIA	20 (17M/3F)	3.8
Pregresso stroke	11 (10M/1F)	2.03
Tabagismo	425 (394M/31F)	78.7
Obesità (IMC > 30 kg/m ²)	110 (60M/50F)	20.3
Iperensione arteriosa	283 (221M/62F)	52.4
Diabete mellito	169 (124M/45F)	31.3
Dislipidemia	329 (268M/61F)	60.9

F = femmine; IMA = infarto miocardico acuto; IMC = indice di massa corporea; M = maschi; TIA = attacco ischemico transitorio.

espressa da una velocità sistolica > 250 cm/s e da una velocità diastolica > 100 cm/s; l'occlusione di una carotide è valutata dall'assenza di segnale Doppler, dall'iperecogenicità endoluminale e dalla pulsazione longitudinale del vaso.

Asse aorto-iliaco-femoro-popliteo. L'ecografia B-mode ed il color flow mapping sono stati utilizzati per visualizzare l'intero asse arterioso, identificare le lesioni stenotiche, misurare la percentuale di stenosi sul diametro, puntare il volume campione del Doppler pulsato. Sono stati considerati i seguenti parametri²¹⁻²⁴:

- turbolenze (assenti: stenosi 0-29%; presenti: stenosi 30-99%);
- percentuale di incremento del picco sistolico transtenotico rispetto al segmento adiacente prestenotico (nessun incremento: stenosi 0-29%; incremento dal 30 al 100%: stenosi del 30-49%; incremento dal 100 al 200%: stenosi del 50-69%; incremento > 200%: stenosi del 70-89%; inversione del picco sistolico: stenosi 90-99%);
- indice di pulsatilità picco-picco, ovvero la massima ampiezza dell'onda di velocità istantanea/velocità media (stenosi 0-49%: > 4; stenosi 50-89%: 3.9-2; stenosi 90-100%: < 2).

Analisi statistica. I dati sono stati analizzati e codificati mediante un database SPSS. Le variabili discrete e continue sono state analizzate con test univariati (test χ^2) ed il livello di significatività è stato stabilito con valori di $p < 0.05$.

Risultati

Una storia di pregresso infarto miocardico è stata osservata in 324 (60%) pazienti.

Per quanto riguarda la malattia coronarica, 61 (11.3%) presentavano una malattia monovasale, 150 (27.8%) una malattia bivasale, 275 (50.9%) una malattia trivasale e 54 (10%) una stenosi > 50% del tronco comune (Tab. II).

Tra i fattori di rischio per le patologie cardiovascolari a genesi aterosclerotica, abbiamo osservato: tabagismo in 425 (78.7%), dislipidemia in 329 (60.9%), ipertensione arteriosa in 283 (52.4%), diabete mellito in 169 (31.2%) ed obesità in 110 (20.3%) (Tab. III).

Tabella III. Rapporto tra patologia coronarica e fattori di rischio.

Patologia coronarica	Tabagismo	Ipertensione	Diabete	Dislipidemia	Obesità
1 vaso (n=61)	47 (77.0%)	26 (42.6%)	14 (22.9%)	30 (49.1%)	14 (22.9%)
2 vasi (n=150)	119 (79.3%)	84 (56.0%)	38 (25.3%)	92 (61.3%)	38 (25.3%)
3 vasi (n=275)	215 (78.1%)	141 (51.2%)	101 (36.7%)	178 (64.7%)	47 (17.1%)
TC (n=54)	44 (81.4%)	32 (59.2%)	16 (29.6%)	29 (53.7%)	11 (20.3%)
Totale	425 (78.7%)	283 (52.4%)	169 (31.2%)	329 (60.9%)	110 (20.3%)

TC = tronco comune.

Tabella II. Grado di coinvolgimento coronarico.

	N. pazienti	%
1 vaso	61 (50M/11F)	11.3
2 vasi	150 (125M/25F)	27.8
3 vasi	275 (231M/44F)	50.9
TC > 50%	54 (51M/3F)	10.0
Totale	540	100

TC = tronco comune. Altre abbreviazioni come in tabella I.

Una storia di malattia cerebrovascolare era presente in 31 (5.83%) pazienti: in 20 (3.8%) si era manifestata come attacco ischemico transitorio ed in 11 (2.03%) come stroke.

La valutazione ultrasonografica del distretto carotideo ha rivelato la presenza di lesioni carotidiche in 418 (77.4%) pazienti; stenosi > 70% erano presenti in 62 (11.3%) pazienti (53 maschi e 9 femmine), monolaterali in 48 (8.8%) e bilaterali in 14 (2.5%) (Tab. IV). Di questi pazienti, 52/540 (9.6%) avevano un'età > 60 anni.

Un'analisi retrospettiva di correlazione tra la storia clinica e lo studio eco-Doppler ha rivelato che solo 13/62 (20.9%) pazienti con storia di accidente cerebrovascolare presentavano una stenosi carotidea emodinamicamente significativa, mentre 49/62 (79%) pazienti avevano una stenosi serrata asintomatica della carotide interna.

Una correlazione statisticamente significativa ($p = 0.02$) è stata riscontrata tra la severità della malattia coronarica e l'incidenza di stenosi carotidea > 70%.

Una concomitante stenosi carotidea > 70% è stata osservata in 12 (22.2%) dei 54 pazienti con stenosi del tronco comune (monolaterale in 7, 12.9%, e bilaterale in 5, 9.2%) ed in 39 (14.2%) dei 275 pazienti con ma-

Tabella IV. Rilievo eco-Doppler asse carotideo della popolazione in studio.

	N. pazienti	%
Carotidi indenni da lesioni	122	22.5
Carotidi con lesioni	418	77.4
Stenosi > 20 < 70%	356	65.9
Stenosi > 70%	62	11.3

Tabella V. Lesioni vascolari emodinamicamente significative e fattori di rischio.

	Lesioni carotidee (62 pazienti)	Lesioni iliaco-femorali (91 pazienti)	Aneurisma aorta addominale (37 pazienti)
Tabagismo	47 (75.8%) p = 0.2	80 (89.0%) p = NS	36 (97.2%) p = NS
Ipertensione	40 (64.5%) p = 0.05	46 (50.5%) p = NS	23 (62.1%) p = NS
Diabete	25 (40.3%) p = 0.001	35 (38.4%) p = NS	9 (24.3%) p = NS
Dislipidemia	35 (56.4%) p = 0.8	48 (52.7%) p = NS	18 (48.6%) p = NS
Obesità	11 (17.7%) p = 0.3	14 (15.3%) p = NS	6 (16.2%) p = NS

lattia trivasale (monolaterale in 31, 11.3%, e bilaterale in 8, 2.9%).

Lesioni carotidee moderate (> 20 < 70% di stenosi) erano, invece, uniformemente distribuite in tutti i pazienti e, quindi, non vi era correlazione con l'estensione della malattia coronarica (p = 0.2).

L'analisi della correlazione tra lesioni carotidee e fattori di rischio non ha evidenziato alcuna correlazione statisticamente significativa tra lesioni carotidee > 70% ed ipertensione (p = 0.1), fumo di tabacco (p = 0.2), obesità (p = 0.3) e dislipidemia (p = 0.8). Invece, una correlazione statisticamente significativa è stata osservata tra la presenza di placche carotidee con il diabete (p = 0.001) e con l'ipertensione (p = 0.05) (Tab. V).

Lo studio dell'aorta addominale con l'esame eco-Doppler ha evidenziato la presenza di una dilatazione > 20 mm di diametro trasverso in 37 (6.7%) pazienti, di cui 14 (2.5%, 13 maschi e 1 femmina) presentavano una dilatazione > 35 mm. Di questi ultimi, 8 avevano una malattia coronarica trivasale, 3 una malattia monovasale, 2 una stenosi del tronco comune ed 1 una malattia bivasale. Non è stata osservata una correlazione statisticamente significativa tra dilatazione dell'aorta addominale ed ipertensione arteriosa (p = NS), riscontrata in 23/37 (62.1%) di questi pazienti. Infine, oltre l'81% (30/37) di questi soggetti avevano un'età > 60 anni.

Lo studio ultrasonografico del distretto iliaco-femorale ha rivelato la presenza di lesioni in 394 (72.9%) pazienti; in 91 (16.8%) erano presenti lesioni > 70% a carico di questo distretto (Tab. VI). Una correlazione statisticamente significativa è stata posta tra l'estensione della malattia coronarica e la presenza di lesioni dell'asse iliaco-femorale (p = 0.02). Stenocclusioni a carico dell'asse iliaco-femorale sono state riscontrate in oltre il 78% (71/91) pazienti di età > 60 anni.

Infine, 31/540 pazienti (5.7%) presentavano lesioni vascolari importanti in più distretti; soltanto 50/540 (9.2%) erano totalmente privi di lesioni vascolari associate.

Lo studio in oggetto, inoltre, ha dimostrato che concomitanti stenosi emodinamicamente significative dell'asse carotideo e dell'asse iliaco-femorale e/o dilatazioni dell'aorta addominale si riscontrano fino al 6.2% dei pazienti con malattia coronarica trivasale ed al 14.8% dei pazienti con stenosi del tronco comune.

Tabella VI. Rilievo eco-Doppler asse iliaco-femorale della popolazione in studio.

	N. pazienti	%
Asse iliaco-femorale indenne da lesioni	146	27.05
Asse iliaco-femorale con lesioni	394	72.9
Stenosi > 20 < 70%	303	56.1
Stenosi > 70%	91	16.8

Discussione

L'aterosclerosi rappresenta la maggior causa di morte nell'Occidente. È ormai universalmente accettato che l'aterosclerosi è una malattia sistemica coinvolgente le arterie muscolari di medio e grosso calibro^{25,26}.

L'indagine ultrasonografica, grazie all'assenza di invasività, al basso costo ed alla facilità di esecuzione, ha incrementato il numero di pazienti studiati, identificando la correlazione tra malattia coronarica, carotidea e periferica in una casistica sempre più ampia⁶⁻⁹.

Sebbene nel nostro Paese l'incidenza e l'estensione delle lesioni aterosclerotiche siano minori rispetto al nord Europa, grazie alla dieta mediterranea ed a fattori genetici, si stima che circa 25 000 soggetti richiedano bypass aortocoronarico ogni anno²⁷.

L'associazione tra patologia coronarica e carotidea è costantemente oggetto di numerosi studi. Sebbene molti di essi abbiano enfatizzato l'alta incidenza di lesioni carotidee associate in pazienti da sottoporre a bypass aortocoronarico, lo studio eco-Doppler preoperatorio non viene effettuato routinariamente.

Inizialmente, erano esaminati soltanto i pazienti con riscontro obiettivo di un soffio carotideo. Nel 1988 Reed et al.⁵ documentarono un odds ratio di 3.9 per stroke in presenza di un soffio carotideo. Tuttavia, il soffio carotideo non è un affidabile indicatore del grado di stenosi carotidea, come verificato in parte dal North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial¹⁴.

Altri autori hanno riscontrato lesioni carotidee dall'8.7 al 22% dei pazienti con cardiopatia ischemica (Tab. VII)^{15,16,28-30}.

Inoltre, come dimostrato in altri studi, la severità delle lesioni carotidee è correlata al grado di coinvolgimento coronarico.

Tabella VII. Associazione tra cardiopatia ischemica e stenosi carotidea nella letteratura.

Autori	N. pazienti	% Stenosi carotidee
Borgatti et al. ²⁸ , 1988	153	14
Faggioli et al. ¹⁶ , 1990	539	8.7
Berens et al. ¹⁵ , 1992	1087	17*(5.9) [§]
Schwartz et al. ²⁹ , 1995	582	22*(12) [§]
Staat et al. ³⁰ , 1999	679	22

* stenosi > 50%; § stenosi > 80%.

Nel nostro studio, il 9% dei pazienti da sottoporre a bypass aortocoronarico presenta una stenosi carotidea severa asintomatica. I nostri dati sottolineano che il 77.4% dei pazienti candidati ad intervento chirurgico di bypass aortocoronarico presenta lesioni carotidee e che l'11.3% ha lesioni emodinamicamente significative della carotide interna. È doveroso, inoltre, enfatizzare che oltre il 22% dei pazienti con patologia del tronco comune ha una concomitante stenosi critica della carotide interna.

Il diabete mellito e l'ipertensione arteriosa sono fortemente associati alle lesioni carotidee.

Alla luce di quanto esposto, riteniamo, pertanto, che lo studio eco-Doppler dell'asse carotido-vertebrale debba essere assolutamente effettuato routinariamente in tutti i pazienti con cardiopatia ischemica da sottoporre a bypass aortocoronarico, onde prevenire gravi complicanze neurologiche perioperatorie. Nella popolazione da noi studiata, una stenosi carotidea critica è presente in 1 paziente su 5; inoltre, circa l'80% di essi non presenta segni o sintomi neurologici. Per questo, non è corretto sottoporre ad uno studio non invasivo, di basso costo, di facile attuazione e ben tollerato quale è l'eco-Doppler soltanto i pazienti con sospetto diagnostico di stenosi carotidea. Uno studio preoperatorio routinario dei tronchi sopraortici rende possibile la prevenzione di danni neurologici mediante l'approccio chirurgico alla lesione carotidea precedentemente o simultaneamente all'intervento di bypass aortocoronarico.

Per quanto riguarda la valutazione ultrasonografica del distretto aorto-iliaco-femorale, possiamo sottolineare quanto essa si renda necessaria in quanto i sintomi e la valutazione dei polsi periferici non sempre si rivelano veritieri: la claudicatio intermittens degli arti inferiori spesso è celata dalla coesistente cardiopatia ischemica^{31,32}; inoltre, i polsi femorali e distali possono anche essere presenti nei pazienti con arteriopatia cronica ostruttiva da lesioni aorto-iliache^{8,13,31}.

Nel nostro studio, circa il 73% dei pazienti presenta lesioni a carico dell'asse iliaco-femorale; di questi, il 17% ha stenosi emodinamicamente significative. Inoltre, è fondamentale evidenziare che nei soggetti con malattia del tronco comune è presente una lesione critica dell'asse iliaco-femorale in oltre il 35% dei casi.

Al contrario, i nostri dati non hanno rivelato un'alta prevalenza di dilatazioni dell'aorta addominale di dia-

metro trasverso > 35 mm, riscontrate solo nel 2.6% dei pazienti studiati. Che l'aneurisma dell'aorta addominale sia espressione di malattia aterosclerotica oppure abbia una patogenesi diversa è ancora argomento dibattuto.

Non è stata riscontrata una correlazione statisticamente significativa tra lesioni critiche iliaco-femorali e tabagismo, ipertensione arteriosa, diabete mellito, dislipidemia ed obesità. Da sottolineare che anche l'associazione tra aneurisma dell'aorta addominale ed ipertensione arteriosa non si è dimostrata statisticamente significativa.

L'alta prevalenza di lesioni critiche iliaco-femorali ed il riscontro, seppure infrequente, di aneurismi dell'aorta addominale nei pazienti con cardiopatia ischemica di interesse chirurgico, rende necessario uno studio accurato di tali distretti onde prevenire serie complicanze perioperatorie quali la rottura dell'aneurisma oppure l'ischemia critica degli arti inferiori in seguito a manovre terapeutiche e/o strumentali (per esempio inserimento di un contropulsatore aortico).

In conclusione, uno studio vascolare preliminare all'intervento di rivascolarizzazione miocardica deve necessariamente essere effettuato in tutti i pazienti, al fine di evidenziare lesioni vascolari severe non sempre sintomatiche e ridurre, così, le complicanze perioperatorie.

Sebbene il nostro studio confermi i dati riportati in altre casistiche, è interessante enfatizzare ancora una volta che il 90.8% dei pazienti candidati a bypass aortocoronarico presenta lesioni vascolari associate e che soltanto il 9.2% dei pazienti è totalmente privo di lesioni vasali.

La prevalenza di lesioni vascolari emodinamicamente significative è più alta nei pazienti con malattia coronarica plurivasale e/o con stenosi del tronco comune; di questi ultimi, 1 paziente su 5 presenta una stenosi carotidea emodinamicamente significativa, 1 paziente su 3 presenta una severa arteriopatia degli arti inferiori e 1 paziente su 6 presenta una lesione critica associata in più di un distretto.

Questi dati confermano la necessità di una completa valutazione vascolare prima di un intervento di bypass aortocoronarico.

Riassunto

Razionale. Le patologie cardiovascolari rappresentano ancora oggi la principale causa di morte e di mortalità nel mondo industrializzato. L'aterosclerosi è una malattia lentamente progressiva; la cardiopatia ischemica può essere la prima manifestazione di un coinvolgimento sistemico. L'associazione tra malattia coronarica ed arteriopatia periferica è stata più volte confermata da studi multicentrici, ma rappresenta ancora un problema di rilievo per la prevenzione delle complicanze perioperatorie.

Materiali e metodi. Dal gennaio 1997 al settembre 1999, presso il Dipartimento di Scienze Cardiotoraciche della Seconda Università degli Studi di Napoli, tutti i pazienti candidati ad intervento di bypass aortocoronarico sono stati sottoposti ad uno studio preoperatorio di valutazione dell'asse carotido-vertebrale ed aorto-iliaco-femorale mediante esame eco color Doppler di tali distretti. È stata, inoltre, analizzata la correlazione tra il grado delle lesioni vascolari e coronariche ed il diabete mellito, l'ipertensione arteriosa, il tabagismo, l'obesità e la dislipidemia.

Risultati. Dei 540 pazienti sottoposti a bypass aortocoronarico, lesioni carotidiche erano presenti in 418 (77.4%), di cui 62 (11.3%) avevano stenosi > 70% della carotide interna; di questi, 49/62 (79%) pazienti presentavano una lesione carotidea severa asintomatica. Una correlazione significativa è stata osservata tra la severità della malattia coronarica e la severità delle lesioni carotidiche ($p = 0.02$). Lo studio eco color Doppler dell'aorta addominale ha rivelato la presenza di una dilatazione in 37 (6.7%) pazienti, con un diametro trasverso > 35 mm in 14 (2.5%), di cui 8 con malattia coronarica trivasale. Lesioni aterosclerotiche dell'asse iliaco-femorale erano presenti in 394 (72.9%) pazienti; lesioni > 70% erano presenti in 91 (16.8%) casi con una correlazione significativa con il grado di impegno coronarico ($p = 0.02$). Correlazioni statisticamente significative sono state osservate tra presenza di lesioni carotidiche con il diabete mellito ($p = 0.001$) e con l'ipertensione arteriosa ($p = 0.05$).

Conclusioni. Il nostro studio si propone di rimarcare la stretta associazione esistente tra malattia coronarica di interesse chirurgico e patologia vascolare periferica, e di sottolineare, così, l'importanza di uno studio vascolare completo preliminare all'intervento di rivascolarizzazione miocardica.

Parole chiave: Aneurisma aorta addominale; Arteriopatia cronica ostruttiva arti inferiori; Bypass aortocoronarico; Eco-Doppler; Malattia carotidea.

Bibliografia

1. National Heart, Lung, and Blood Institute. Morbidity and mortality chartbook on cardiovascular, lung, and blood diseases - 1990. Bethesda, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, 1992.
2. O'Connor GT, Plume SK, Olmstead EM. Multivariate prediction of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Circulation* 1992; 85: 2110-8.
3. Rao V, Christakis GT, Weisel RD. Risk factors following coronary bypass surgery. *J Card Surg* 1995; 10: 468-74.
4. Higgins TL, Estafanos FG, Loop FD, Beck GJ, Blum JM, Paranandi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery bypass patients. A clinical severity score. *JAMA* 1992; 267: 2344-8.
5. Reed GL, Singer DE, Picard EH, DeSanctis RW. Stroke following coronary artery bypass surgery. A case-report estimate of the risk from carotid bruits. *N Engl J Med* 1988; 319: 1246-50.
6. Craven TE, Ryu JE, Espeland MA, et al. Evaluation of the associations between carotid artery atherosclerosis and coronary artery stenosis. A case-control study. *Circulation* 1990; 82: 1230-42.
7. Salasidis GC, Latter DA, Steinmetz OK, Blair JF, Graham AM. Carotid artery duplex scanning in pre-operative assessment for coronary artery revascularization: the association between peripheral vascular disease, carotid artery stenosis, and stroke. *J Vasc Surg* 1995; 25: 154-60.
8. Criqui MH. Peripheral arterial disease and subsequent cardiovascular mortality: a strong and consistent association. *Circulation* 1990; 82: 2246-7.
9. Wofford JL, Kahl FR, Howard GR, McKinney WM, Toole JF, Crouse JR. Relation of extent of extracranial carotid artery atherosclerosis as measured by B-mode ultrasound to the extent of coronary atherosclerosis. *Arterioscler Thromb* 1991; 11: 1786-94.
10. Barrett-Connor E. Sex differences in coronary heart disease. *Circulation* 1997; 95: 252-64.
11. Tuman KJ, McCarthy RJ, Najafi H, Ivankovich AD. Differential effects of advanced age on neurologic and cardiac risks of coronary artery operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 1510-7.
12. Tejada C, Strong JP, Montenegro MR, Restrepo C, Solberg LA. Distribution of coronary and aortic atherosclerosis by geographic location, race, and sex. *Lab Invest* 1968; 18: 509-26.
13. Marek J, Mills JL, Harvich J, Cui H, Fujitani RM. Utility of routine carotid duplex screening in patients who have claudication. *J Vasc Surg* 1996; 24: 572-7.
14. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high grade stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 1991; 325: 445-53.
15. Berens ES, Kouchoukos NT, Murphy SF, Wareing TH. Preoperative carotid artery screening in elderly patients undergoing cardiac surgery. *J Vasc Surg* 1992; 15: 313-21.
16. Faggioli GL, Curl GR, Ricotta JJ. The role of carotid screening before coronary artery bypass. *J Vasc Surg* 1990; 12: 724-31.
17. Ivey TD, Strandness DE, Williams DB, Langlois Y, Misbach GA, Kruse AP. Management of patients with carotid bruit undergoing cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 87: 183-9.
18. Hobson RW, Weiss DG, Fields WS, et al. Efficacy of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. The Veterans Affairs Cooperative Study Group. *N Engl J Med* 1993; 328: 221-7.
19. Zwiebel WJ. Spectrum analysis in carotid sonography. *Ultrasound Med Biol* 1987; 13: 625-36.
20. Arbeille P, Lapierre F, Benhamou AC, Alison D, Dusorbier C, Pourcelot L. Evaluation of the degree of carotid stenosis by spectral analysis of the Doppler signal. Comparison of the results of spectral analysis, angiography and anatomic-pathology. *Arch Mal Coeur Vaiss* 1984; 77: 1097-107.
21. Gosling RG, Dunbar G, King DH, et al. The quantitative analysis of occlusive peripheral arterial disease by non-invasive ultrasonic technique. *Angiology* 1971; 22: 52-7.
22. Baker JD, Machleder HI, Skidmore R. Analysis of femoral artery Doppler signal by Laplace transform damping method. *J Vasc Surg* 1984; 1: 520-4.
23. Kohler TR, Nance DR, Cramer MM, Vanderburgh N, Strandness DE Jr. Duplex scanning for diagnosis of aortoiliac and femoropopliteal disease: a prospective study. *Circulation* 1987; 76: 1074-80.

24. Franceschi C, Franco G, Luizy F, Tanitte M. *Pracis d'échotomographie vasculaire*. Paris: Ed Vigot Frères, 1989: 101-44.
25. Reddy KS, Yusuf S. Emerging epidemic of cardiovascular disease in developing countries. *Circulation* 1998; 97: 596-601.
26. Ross R. The pathogenesis of atherosclerosis: a perspective for the 1990s. *Nature* 1993; 362: 801-9.
27. Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, et al. The diet and 15-year death rate in the Seven Countries Study. *Am J Epidemiol* 1986; 124: 903-15.
28. Borgatti E, De Fabritiis A, Scondotto G, et al. Incidenza di lesioni ateromasiche carotidee ed iliaco-femoro-poplitee nei pazienti con cardiopatia ischemica. In: Pinelli G, Di Pasquale G, eds. *Ischemia cerebrale e cardiopatia*. Roma: Ed Seu, 1988: 52-61.
29. Schwartz LB, Bridgman AH, Kieffer RW, et al. Asymptomatic carotid artery stenosis and stroke in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *J Vasc Surg* 1995; 21: 146-53.
30. Staat P, Cucherat M, George M, Lehot JJ, André-Fouet X, Beaune J. Severe morbidity after coronary artery surgery: development and validation of a simple predictive clinical score. *Eur Heart J* 1999; 20: 960-6.
31. Butler J, Parker D, Pillai R, Westby S, Shale DJ, Rocker GM. Effect of cardiopulmonary bypass on systemic release of neutrophil elastase and tumor necrosis factor. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 105: 25-30.
32. Mair P, Mair J, Seibt I, Furtwaengler W, Balogh D, Puschendorf B. Plasma elastase concentrations and pulmonary function after cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 108: 184-5.