

Cardiochirurgia coronarica nella donna: fattori di rischio e risultati a breve termine

Paolo Nardi, Antonio Pellegrino, Ruggero De Paulis, Antonio Scafuri, Francesco Versaci, Patrizio Polisca, Fadi El Fakhri, Luigi Chiariello

Cattedra di Cardiochirurgia, Università degli Studi "Tor Vergata", Roma

Key words:
Coronary artery
bypass graft; Women

Background. Coronary artery bypass grafting is reported to have a higher (2-3 times) mortality in women than in men, most likely due to older age, higher incidence of hypertension, diabetes mellitus, hypercholesterolemia, obesity, angina and preoperative myocardial infarction, smaller diameter of coronary arteries, and smaller body surface area.

Methods. From January 1992 to December 1997, 347 female and 2098 male patients were submitted to isolated coronary artery bypass grafting. For both groups were considered: a) clinical presentation (age, height, weight, body surface area, NYHA and CCS functional classes, incidence of preoperative myocardial infarction); b) risk factors for cardiovascular diseases (diabetes mellitus, smoking habit, dyslipidemia, hypertension, familiarity); c) concomitant diseases (obesity, chronic obstructive pulmonary disease, peripheral vascular disease, thyroid dysfunction); d) hemodynamic and anatomical data (extent of coronary artery disease, diameter of coronary arteries, left ventricular function); e) surgical procedure (number and type of grafts used, urgent procedures, incidence of redo procedures). Early (up to 30 days after surgery) results were evaluated in terms of complications and mortality.

Results. On admission, women were older than men ($p = 0.0001$), were shorter ($p < 0.0001$), weighed less ($p < 0.0001$), and had a smaller body surface area ($p < 0.0001$); they had more severe angina ($p = 0.002$), diabetes mellitus ($p = 0.002$), hypercholesterolemia ($p = 0.003$), thyroid dysfunction ($p < 0.0001$), their coronary arteries were smaller (left anterior descending artery, $p = 0.05$; obtuse marginal branch, $p = 0.008$; diagonal branch, $p = 0.01$), and had less grafts implanted at surgery ($p = 0.02$). There was no difference between women and men in the use of the internal thoracic artery. Women did not have a higher mortality than men (4.6 vs 3.2%). Uni- and multivariate analysis did not show extraoperative risk factors for women; for men older age ($p = 0.005$) and poor left ventricular function ($p = 0.01$) were independent predictive factors of operative mortality.

Conclusions. In spite of what is suggested by the literature, coronary artery bypass grafting does not have a significant higher operative risk for women than men, probably due to surgical technique refinements and extensive use of the internal thoracic artery.

(Ital Heart J Suppl 2000; 1 (4): 537-542)

Ricevuto il 18 novembre 1999; nuova stesura il 13 gennaio 2000; accettato il 28 gennaio 2000.

Per la corrispondenza:

Prof. Luigi Chiariello
Cattedra di
Cardiochirurgia
Università degli Studi
"Tor Vergata"
European Hospital
Via Portuense, 700
00149 Roma

Introduzione

La chirurgia coronarica resta attualmente la forma più impiegata di rivascularizzazione miocardica anche se negli ultimi 15 anni il profilo clinico dei pazienti sottoposti ad intervento è cambiato¹: essi sono di età più anziana, hanno maggior numero di malattie associate come la vasculopatia periferica polidistrettuale, l'insufficienza renale cronica, la broncopneumopatia cronica ostruttiva². Inoltre, l'incidenza fra i pazienti operati delle donne è in crescita³; infatti, dalla fine degli anni '70 agli inizi degli anni '80, negli Stati Uniti la chirurgia del bypass coronarico è aumentata del 82% nelle donne, contro un incremento del 42% negli uomini; l'età media all'intervento è passata dai 55 ai 64 anni negli uomini e dai 64 ai 74 anni nelle donne, riflet-

tendo ciò una manifestazione dei sintomi più tardiva nel sesso femminile rispetto a quello maschile³. In Inghilterra, la malattia coronarica risulta la principale causa di morte nelle donne con età > 65 anni, con un'incidenza nel periodo della menopausa sovrapponibile al sesso maschile⁴.

Tale cambiamento nelle caratteristiche cliniche dei pazienti, che appaiono sicuramente più complicati e con più fattori di rischio rispetto al passato, ha portato ad un aumento della mortalità operatoria, che comunque, grazie al miglioramento delle tecniche chirurgiche, del tipo di protezione miocardica e all'avanzamento delle tecniche anestesologiche, rimane contenuta entro il 4%⁵.

Le donne sembrano avere un rischio operatorio significativamente più elevato, con una mortalità riportata 2-3 volte mag-

giore rispetto al sesso maschile⁵⁻¹⁵. Diverse variabili sono state esaminate per spiegare tale più elevata mortalità nel sesso femminile ed identificate quindi come fattori predittivi: l'età avanzata, la maggiore incidenza di fattori di rischio per le malattie cardiovascolari come ipertensione e diabete mellito⁷, ipercolesterolemia⁴, obesità, sintomatologia anginosa presentata al ricovero, infarto miocardico pregresso¹⁶, insufficienza renale cronica^{4,5,7}, numero dei vasi malati, calibro più piccolo delle arterie coronarie, minore superficie corporea^{6,10-12}.

Viene di seguito esposta e commentata retrospettivamente la nostra esperienza nella chirurgia coronarica per verificare l'influenza di tali variabili sulla mortalità operatoria nel sesso femminile rispetto al sesso maschile.

Materiali e metodi

Dal gennaio 1992 al dicembre 1997, presso la Divisione di Cardiocirurgia dell'Università degli Studi "Tor Vergata"-European Hospital di Roma, 2445 pazienti (63.9%) venivano sottoposti ad intervento isolato di bypass coronarico; 347 pazienti (14.2%) erano di sesso femminile e 2098 (85.8%) di sesso maschile. Questi due gruppi di pazienti costituivano oggetto del nostro studio.

Caratteristiche cliniche. Per ambedue i gruppi di pazienti venivano presi in considerazione età, altezza e peso; la superficie corporea veniva calcolata in base alla formula di DuBois ($\text{altezza} \times \text{peso}/3600$)^{1/2}; l'indice di massa corporea veniva valutato con la formula di Quetelet ($\text{peso}/\text{altezza}^2$). Le condizioni cliniche venivano valutate in base alle classi funzionali NYHA e CCS (per la sintomatologia anginosa). Inoltre, veniva considerata l'incidenza di infarti miocardici preoperatori.

I fattori di rischio presi in considerazione (diabete mellito, fumo, dislipidemia, ipertensione e familiarità) erano quelli valutati dallo studio CASS¹⁷.

Patologie associate. Per patologie associate si consideravano: obesità (espressa come indice di massa corporea e definita da un valore $> 30 \text{ kg/m}^2$), broncopneumopatia cronica ostruttiva (espressa con un volume espiratorio forzato in 1 s $< 75\%$ rispetto al valore normale o necessitante terapia medica con broncodilatatori), vasculopatia degli arti inferiori considerata come significativa, anche se non necessitante trattamento chirurgico, se accompagnata da claudicatio con autonomia di marcia $< 8\ 888\ 200 \text{ m}$ ed iposfigmia dei polsi periferici o vasculopatia carotidea con stenosi riscontrata all'eco color Doppler $> 50\%$. La disfunzione tiroidea (iper- o ipotiroidismo) veniva inoltre considerata in base alla storia clinica e rivalutata al ricovero mediante esami di laboratorio (FT3, FT4, TSH), indipendentemente dall'eventuale trattamento medico soppressivo o sostitutivo.

Dati anatomici ed emodinamici. L'entità della patologia coronarica veniva valutata in base alla coronarografia, eseguita in tutti i pazienti. Il calibro delle arterie coronarie bypassate veniva misurato intraoperatoriamente con sonde calibrate da 1, 1.5 e 2 mm, e veniva considerato piccolo se $\leq 1 \text{ mm}$, buono se $\geq 2 \text{ mm}$. La funzione ventricolare sinistra, espressa come frazione di eiezione, veniva valutata mediante ventricolografia sinistra (con o senza ecocardiografia) nel 90% dei pazienti, e con il solo esame ecocardiografico nel 10% dei casi.

Intervento chirurgico. L'intervento era effettuato in circolazione extracorporea con ipotermia moderata (28-32°C), protezione miocardica mediante cardioplegia ematica fredda a 4°C con riperfusione calda.

La rivascolarizzazione veniva effettuata routinariamente con almeno un graft arterioso (di preferenza l'arteria mammaria interna) con o senza altri graft venosi, con l'intento di ottenerla quanto più completa possibile.

Venivano quindi valutati per tutti i pazienti il numero ed il tipo di graft impiegati per la rivascolarizzazione, le eventuali condizioni di urgenza in cui l'intervento era stato eseguito, nonché i casi di reintervento, essendo quest'ultimo considerato un fattore di rischio operatorio aggiuntivo^{5,18,19}.

I risultati precoci entro 30 giorni dall'intervento chirurgico venivano analizzati in base a complicanze (in particolare revisione chirurgica per emorragia, aritmie sopraventricolari – fibrillazione atriale ad elevata risposta ventricolare e/o flutter atriale – e ventricolari – extrasistolia polimorfa, tachicardia ventricolare –, infarto miocardico perioperatorio, affezioni pleuropolmonari, insufficienza renale, ischemia cerebrale) e mortalità.

Analisi statistica. Per valutare l'incidenza delle variabili descritte ed i fattori di rischio operatorio l'analisi statistica veniva effettuata mediante analisi univariata con il test t di Student, il test esatto di Fisher ed il test del χ^2 . Successivamente si effettuava l'analisi multivariata con le variabili risultate significative all'analisi univariata ($p < 0.05$) mediante il test della regressione logistica.

Risultati

Caratteristiche cliniche. Delle variabili considerate, età, altezza, peso e superficie corporea erano significativamente diversi fra i due sessi; le donne presentavano angina significativamente più severa, mentre i maschi presentavano una maggiore incidenza di infarto miocardico in sede inferiore ed una maggiore necessità di intervento chirurgico d'urgenza (Tab. I).

Fattori di rischio e patologie associate. Più frequenti nelle donne erano diabete mellito, ipercolesterolemia e disfunzione tiroidea, mentre il fumo era più frequente negli uomini (Tab. II).

Tabella I. Variabili preoperatorie.

| Variabili | Femmine | Maschi | p |
|---|-------------|-------------|----------|
| Età (anni) | 66.8 ± 16.8 | 63.3 ± 17.2 | 0.0001 |
| Altezza (cm) | 159 ± 11.2 | 170 ± 11.8 | < 0.0001 |
| Peso (kg) | 65 ± 13 | 77 ± 20 | < 0.0001 |
| Superficie corporea (m ²) | 1.71 ± 0.19 | 1.92 ± 0.3 | < 0.0001 |
| Indice di massa corporea (kg/m ²) | 26.95 | 26.47 | NS |
| CCS | 3.1 | 2.98 | 0.002 |
| NYHA | 1.45 | 1.42 | NS |
| Infarto anteriore (%) | 60.3 | 47 | NS |
| Infarto inferiore (%) | 36.2 | 53.1 | 0.04 |
| Infarto postero-laterale (%) | 5.2 | 12.5 | NS |
| Intervento d'urgenza (%) | 12.2 | 16.1 | 0.03 |

CCS = Canadian Cardiological Society (classe funzionale per angina); NYHA = New York Heart Association (classe funzionale per dispnea).

Tabella II. Fattori di rischio e patologie associate.

| Variabili | Femmine | Maschi | p |
|--------------------------|---------|--------|----------|
| Diabete (%) | 35 | 22 | 0.002 |
| Ipercolesterolemia | 80.2 | 61.4 | 0.003 |
| Fumo (%) | 11 | 63 | 0.0001 |
| Familiarità (%) | 43 | 70 | NS |
| Ipertrigliceridemia (%) | 34.1 | 60.6 | NS |
| Ipertrigliceridemia (%) | 35.6 | 37.5 | NS |
| Obesità (%) | 16 | 12 | NS |
| BPCO (%) | 3 | 3.5 | NS |
| VPP (%) | 10.9 | 13.8 | NS |
| VC (%) | 9.8 | 12.3 | NS |
| Disfunzione tiroidea (%) | 4 | 0.4 | < 0.0001 |

BPCO = broncopneumopatia cronica ostruttiva; VC = vasculopatia carotidea; VPP = vasculopatia periferica polidistrettuale.

Dati anatomici ed emodinamici. Differenza significativa si riscontrava solo nella coronaropatia trivasale, più frequente nel sesso maschile (77.8 vs 66.3%, $p = 0.04$). Non vi era differenza significativa nella malattia monovasale e bivasale, nella stenosi > 50% del tronco comune, ed inoltre nel valore medio di frazione di eiezione, pressione telediastolica e disfunzione del ventricolo sinistro (frazione di eiezione < 30%). Il diametro medio delle coronarie (ramo discendente anteriore 1.44 vs

1.55 mm, $p = 0.05$; ramo marginale ottuso 1.23 vs 1.46 mm, $p = 0.008$; ramo diagonale 1.39 vs 1.56 mm, $p = 0.01$) era costantemente inferiore nelle donne in tutti i vasi tranne nella coronaria destra (Tab. III).

Intervento chirurgico. La frequenza di utilizzo dell'arteria mammaria interna sinistra da sola o in associazione all'arteria mammaria interna destra non differiva fra i due sessi come anche la durata media di clampaggio aortico (51.6 min nelle donne vs 51.4 min negli uomini) e l'incidenza di reintervento. Il numero medio dei graft era minore nel sesso femminile (3.2 vs 3.4, $p = 0.02$). La rivascularizzazione era completa nel 92.1% delle donne e nel 93.7% degli uomini (Tab. IV).

La mortalità operatoria era 3.4% nell'intera popolazione (84/2445) e risultava 4.6% (16/347) nel sesso femminile e 3.2% (68/2098) nel sesso maschile ($p = NS$). La revisione chirurgica dell'emostasi si rendeva necessaria nell'1.9% delle donne e nell'1.8% degli uomini ($p = NS$) (Tab. V).

Mobilità. Complicanze postoperatorie quali aritmie sopraventricolari e ventricolari, infarto miocardico, patologia pleuropolmonare, insufficienza renale erano significativamente più frequenti nelle donne (Tab. V).

Tabella III. Dati anatomici ed emodinamici.

| Variabili | Femmine | Maschi | p |
|--|---------|--------|-------|
| 1 vaso (%) | 3.9 | 3.5 | NS |
| 2 vasi (%) | 29.82 | 18.7 | NS |
| 3 vasi (%) | 66.3 | 77.8 | 0.04 |
| Tronco comune (%) | 12.9 | 15.3 | NS |
| Frazione di eiezione ventricolare sinistra (%) | 54.82 | 53.45 | NS |
| Pressione telediastolica ventricolare sinistra (%) | 15.04 | 16.37 | NS |
| Frazione di eiezione ventricolare sinistra < 30% (%) | 5 | 6.3 | NS |
| Diametro medio arteria discendente anteriore (mm) | 1.44 | 1.55 | 0.05 |
| Diametro medio arteria coronaria destra (mm) | 1.52 | 1.58 | NS |
| Diametro medio ramo marginale ottuso (mm) | 1.23 | 1.46 | 0.008 |
| Diametro medio ramo diagonale (mm) | 1.39 | 1.56 | 0.01 |

Tabella IV. Variabili dell'intervento chirurgico.

| Variabili | Femmine | Maschi | p |
|-------------------------------------|---------|--------|------|
| Tempo clampaggio aortico (min) | 51.6 | 51.4 | NS |
| Uso di AMIS (%) | 98.01 | 98.03 | NS |
| Uso di AMID (%) | 5.9 | 8.3 | NS |
| Media graft/paziente (%) | 3.2 | 3.4 | 0.02 |
| Reintervento (%) | 3 | 3.7 | NS |
| Completezza rivascularizzazione (%) | 92.1 | 93.7 | NS |

AMID = arteria mammaria interna destra; AMIS = arteria mammaria interna sinistra.

Tabella V. Risultati postoperatori ed analisi statistica.

| Variabili | Femmine | Maschi | p |
|----------------------------------|---------|--------|------|
| Mortalità (%) | 4.6 | 3.2 | NS |
| Riesplorazione per emorragia (%) | 1.9 | 1.8 | NS |
| Complicanze (%) | 19.8 | 11.6 | |
| Aritmie sopraventricolari | 17.8 | 8.5 | |
| Aritmie ventricolari | 1.9 | 0.2 | |
| Infarto miocardico | 0.9 | 0.2 | 0.03 |
| Pleuropolmonari | 2 | 1.3 | |
| Insufficienza renale | 0.99 | 0.2 | |
| Ischemia cerebrale | 0.99 | 1.1 | NS |

Fattori predittivi di mortalità. L'analisi univariata delle variabili cliniche (età, diabete, disfunzione tiroidea, sede di infarto, classi funzionali CCS e NYHA, numero di vasi coinvolti, malattia del tronco comune, frazione di eiezione e pressione telediastolica del ventricolo sinistro, urgenza all'intervento, altezza, peso, superficie corporea, indice di massa corporea, diametro dei vasi coronarici, reintervento, rivascularizzazione incompleta) nel sesso femminile non evidenziava fattori di rischio significativi, mentre per i maschi lo erano l'età (70.3 anni dei deceduti vs 62.9 anni dei viventi, $p = 0.0002$), le classi funzionali NYHA III-IV (8.8% di decessi in III-IV vs 3.2% in I-II, $p = 0.03$) e CCS III-IV (4.9% dei decessi in III-IV vs 2.4% in I-II, $p = 0.04$), la ridotta frazione di eiezione ventricolare sinistra (valore medio 42.1% nei deceduti vs 53.8% nei sopravvissuti, $p = 0.03$), l'intervento in urgenza (3.2% di decessi non in urgenza vs 6.7% in urgenza, $p = 0.02$), la malattia del

tronco comune della coronaria sinistra (3.3% di decessi senza coinvolgimento del tronco comune vs 6% con coinvolgimento del tronco comune, $p = 0.01$).

All'analisi multivariata solamente nel sesso maschile, l'età avanzata e la ridotta frazione di eiezione erano fattori predittivi indipendenti di mortalità operatoria ($p = 0.005$ e $p = 0.01$, rispettivamente).

Discussione

L'influenza del sesso sulla mortalità operatoria nella rivascularizzazione miocardica è un argomento controverso in letteratura. Infatti, mentre alcuni autori hanno identificato il sesso femminile quale fattore indipendente di rischio operatorio nell'analisi univariata²¹ e multivariata^{7,22,23}, i dati del Veterans Administration Study e di altri autori^{4,8,9} non evidenziano una mortalità significativamente differente fra i due sessi. Altri studi infine hanno dimostrato la maggiore incidenza di fattori di rischio nel sesso femminile determinanti una mortalità operatoria maggiore: diabete mellito, sintomatologia anginosa più importante, angina instabile, minor calibro dei vasi coronarici e minore superficie corporea⁶. Infine, il National Cardiac Surgery Database della Society of Thoracic Surgeons¹ in uno studio effettuato su 100 000 pazienti ha riscontrato una mortalità ospedaliera più elevata nella donna (4.6 vs 2.8%) evidenziando risultati chirurgici peggiori della chirurgia coronarica nelle donne rispetto agli uomini (Tab. VI).

Tabella VI. Bypass coronarico nelle donne: mortalità.

| Casistica | Uomini | | Donne | |
|--|---------|---------------|---------|---------------|
| | N. casi | Mortalità (%) | N. casi | Mortalità (%) |
| CASS (1974-1979) | 6922 | 2.5 | 1291 | 5.3 |
| NNECDG (1987-1989) | 2236 | 4.3 | 819 | 7.1 |
| STS database (1980-1990) | 60 984 | 2.8 | 19 897 | 4.6 |
| Göteborg University Hospital (1988-1991) | 1727 | 2.8 | 402 | 7 |
| Harefield (1991-1993) | 362 | 1.4 | 120 | 4.2 |
| Università degli Studi "Tor Vergata" (1992-1997) | 2098 | 3.2 | 347 | 4.6 |

CASS = Coronary Artery Surgery Study; NNECDG = Northern New England Cardiovascular Disease Study Group; STS = Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Surgery Database.

Riguardo ai fattori di rischio più frequentemente riscontrati nel sesso femminile, in letteratura^{5,6} viene spesso evidenziato che le pazienti sono più anziane, con più sintomi di angina, hanno una migliore funzione cardiaca ed una minore estensione della malattia coronarica rispetto al sesso maschile⁵: la presentazione clinica più grave potrebbe dipendere, come sottolineato da Beker et al.³, dal ritardo nell'effettuare lo studio coronarografico nel sesso femminile per il fatto che i criteri di indicazione per l'intervento di rivascolarizzazione miocardica nelle donne con malattia aterosclerotica coronarica fino a qualche anno fa non erano stati ancora stabiliti.

Secondo la nostra esperienza, le donne rispetto agli uomini si presentavano al ricovero più anziane con una cardiopatia meno estesa, verosimilmente dovuta alla riduzione degli effetti ormonali protettivi che si ha nel periodo postmenopausale⁴ e quindi di più recente insorgenza; i sintomi di angina ed il quadro clinico erano comunque più sfavorevoli (età avanzata, ipercolesterolemia, diabete, disfunzione tiroidea) rispetto al sesso maschile, più giovane, con meno fattori di rischio ma con una cardiopatia più inveterata come evidenziato da una malattia coronarica più estesa, una funzione ventricolare compromessa e con più frequente necessità di intervento d'urgenza (16.1 vs 12.2% dei casi).

Sebbene l'incidenza nella popolazione femminile di diabete mellito e disfunzione tiroidea fosse significativamente più alta in associazione ad una sintomatologia anginoso più severa, nessuno di tali fattori risultava statisticamente associato ad un rischio operatorio maggiore.

Verosimilmente la minore estensione della coronaropatia con quadro clinico più compromesso nelle donne contro una coronaropatia più estesa ma con una migliore presentazione clinica negli uomini, hanno contribuito a rendere nella nostra esperienza i risultati operatori sovrapponibili.

Diversi studi sono stati effettuati riguardo all'importanza della superficie corporea nel determinare un incremento del rischio operatorio nel sesso femminile^{1,6,9,12,14,17,19}; in uno studio effettuato su 1325 pazienti O'Connor et al.^{11,23} hanno evidenziato un'associazione diretta tra minor calibro dei vasi coronarici e ridotta superficie corporea nelle donne ed una relazione inversa tra diametro medio del ramo discendente anteriore e mortalità ospedaliera. A differenza di tali dati, nella nostra esperienza il calibro significativamente ridotto dell'arteria discendente anteriore, del ramo diagonale e del ramo marginale ottuso in concomitanza con una superficie corporea minore, non risultavano fattori predittivi di mortalità operatoria.

Inoltre, riguardo al tipo di graft impiegato per la rivascolarizzazione, il National Cardiac Surgery Database della Society of Thoracic Surgeons²⁴ ha evidenziato in una popolazione di 40 000 pazienti la minore frequenza di utilizzo dell'arteria mammaria interna nelle donne (38 vs 52%) il cui impiego al contrario, è associato ad una minore mortalità operatoria ed una migliore sopravvi-

venza a lungo termine. In effetti l'uso sistematico dell'arteria mammaria interna sinistra in associazione o meno alla destra, che nel nostro Centro non differiva tra i due sessi (98.01 vs 98.03%), in aggiunta all'affinamento della tecnica operatoria ed alla protezione miocardica, potrebbero aver contribuito a rendere i risultati operatori non significativamente diversi nei due sessi.

Infine, mentre non vi era differenza significativa di morbilità chirurgica fra i due sessi, vi era invece nelle donne una maggiore incidenza di complicanze perioperatorie (aritmie sopraventricolari e ventricolari, infarto miocardico perioperatorio, insufficienza renale, complicanze pleuropolmonari) dovute al quadro clinico-metabolico più compromesso. Tale osservazione potrebbe far prevedere risultati a medio e lungo termine meno favorevoli⁸, cui potrebbero anche contribuire la sfavorevole anatomia coronarica e la peggiore qualità delle vene impiegate come graft nelle donne. In tal caso risulterà utile valutare al follow-up a distanza se, una volta superato il rischio dell'intervento e migliorata la funzione cardiaca nel suo complesso, il sesso maschile non abbia una migliore sopravvivenza, dovuta ad un più difficile controllo dei fattori metabolici responsabili dell'eventuale progressione della malattia coronarica nel sesso femminile.

Va comunque ricordato che le osservazioni qui sopra riportate trovano un loro limite nel fatto che lo studio è retrospettivo e non prospettico.

Riassunto

Razionale. Il bypass aortocoronarico sembra avere un rischio operatorio più alto nelle donne rispetto agli uomini (mortalità 2-3 volte maggiore), verosimilmente per l'età più avanzata, per la maggiore incidenza di ipertensione, diabete mellito, ipercolesterolemia, obesità, angina ed infarto miocardico preoperatorio, per il calibro inferiore delle arterie coronarie, ed infine per una minore superficie corporea.

Materiali e metodi. Nel periodo gennaio 1992-dicembre 1997, 347 pazienti di sesso femminile e 2098 di sesso maschile venivano sottoposti a bypass aortocoronarico isolato. Per entrambi i gruppi si consideravano: a) caratteristiche cliniche (età, altezza, peso, superficie corporea, classi funzionali NYHA e CCS, incidenza di infarto miocardico preoperatorio); b) fattori di rischio cardiovascolari (diabete mellito, fumo, dislipidemie, ipertensione, familiarità); c) patologie associate (obesità, broncopneumopatia cronica ostruttiva, vasculopatia polidistrettuale, disfunzione tiroidea); d) dati emodinamici ed anatomici (estensione della malattia coronarica, calibro delle coronarie, funzione ventricolare sinistra); e) intervento chirurgico (numero e tipo di graft utilizzati, urgenza all'intervento, incidenza di reintervento). I risultati precoci (entro 30 giorni dall'intervento) venivano analizzati in base a complicanze e mortalità.

Risultati. Le donne rispetto agli uomini si presentavano al ricovero più anziane ($p = 0.0001$), con altezza ($p < 0.0001$), peso ($p < 0.0001$) e superficie corporea ($p < 0.0001$) inferiori; con angina più severa, con maggiore incidenza di diabete mellito ($p = 0.002$), ipercolesterolemia ($p = 0.003$), disfunzione tiroidea ($p < 0.0001$), con coronarie di minor calibro (rami discendente anteriore, $p = 0.05$; marginale ottuso, $p = 0.008$; diagonale, $p = 0.01$), e con numero medio di graft utilizzati inferiore ($p = 0.02$). Non differiva fra i due sessi la frequenza di utilizzo dell'arteria mammaria interna. La mortalità non era significativamente più elevata nelle donne rispetto agli uomini (4.6 vs 3.2%). L'analisi univariata e multivariata non evidenziava nelle donne fattori di rischio operatorio significativi; per i maschi età avanzata ($p = 0.005$) e ridotta funzione ventricolare sinistra ($p = 0.01$) erano fattori predittivi indipendenti di mortalità operatoria.

Conclusioni. Contrariamente a quanto riportato in gran parte della letteratura, in questo studio il rischio operatorio per bypass aortocoronarico non è risultato significativamente più elevato nelle donne rispetto agli uomini, verosimilmente per affinamento della tecnica chirurgica e uso sistematico dell'arteria mammaria interna.

Parole chiave: Bypass aortocoronarico; Donne.

Bibliografia

- Edwards FH, Clark RE, Schwartz M. Coronary artery bypass grafting: the Society of Thoracic Surgeons National Database Experience. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 12-9.
- Meyer J, Wukash DC, Seybold-Epting W, et al. Coronary artery bypass in patients over 70 years of age: indications and results. *Am J Cardiol* 1975; 36: 342-5.
- Beker RC, Corrao JM, Alpert JS. The decision to perform coronary bypass surgery in women. What are the facts? *Am Heart J* 1988; 116: 891-3.
- Barbir M, Lazem F, Ilsley C, Mitchell A, Khaghani A, Yacoub M. Coronary artery surgery in women compared with men: analysis of coronary risk factors and in-hospital mortality in a single centre. *Br Heart J* 1994; 71: 408-12.
- Magovern JA, Sakert T, Magovern GJ Jr, et al. A model that predicts morbidity and mortality after coronary artery bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 1147-53.
- Hussain KM, Kogan A, Estrada AQ, Kostandy G, Foschi A, Dadkash S. Referral pattern and outcome in men and women undergoing coronary artery bypass surgery: a critical review. *Angiology* 1998; 49: 243-50.
- Brandrup-Wognsen G, Berggren H, Hartford M, Hjalmarsson A, Karlsson T, Herlitz J. Female sex is associated with increased mortality and morbidity early, but not late, after coronary artery bypass grafting. *Eur Heart J* 1996; 17: 1426-31.
- Hammar N, Sandberg E, Larsen F, Ivert T. Comparison of early and late mortality in men and women after isolated coronary artery bypass graft surgery in Stockholm, Sweden, 1980 to 1989. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 659-64.
- Findlay IN. Coronary bypass surgery in women. *Curr Opin Cardiol* 1994; 9: 650-7.
- Rahimtoola SH, Bennett AJ, Grunkemeier GL, Block P, Starr A. Survival at 15 to 18 years after coronary bypass surgery for angina in women. *Circulation* 1993; 88 (Part 2): II71-II78.
- O'Connor NJ, Morton JR, Birkmeyer JD, Olmstead EM, O'Connor GT. Effect of coronary artery diameter in patients undergoing coronary bypass surgery. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Circulation* 1996; 93: 652-5.
- Christakis GT, Weisel RD, Buth KJ, et al. Is body size the cause for poor outcomes of coronary artery bypass operations in women? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110: 1344-58.
- Hannan EL, Bernard HR, Kilburn HC, O'Donnell JF. Gender differences in mortality rates for coronary artery bypass surgery. *Am Heart J* 1992; 123: 866-72.
- Fisher LD, Kennedy W, Davis KB, et al, and the Participating CASS Clinics. Association of sex, physical size, and operative mortality after Coronary Artery Surgery Study (CASS). *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 84: 334-41.
- Richardson JV, Cyrus RJ. Reduced efficacy of coronary artery bypass grafting in women. *Ann Thorac Surg* 1986; 42: S16-S21.
- Vaccarino V, Krumholz M, Berkman LF, Horwitz RI. Sex differences in mortality after myocardial infarction. Is there evidence for an increased risk for women? *Circulation* 1995; 91: 1861-71.
- Myers WO, Schaff HV, Gersh BJ, et al. Improved survival of surgically treated patients with triple vessel coronary artery disease and severe angina pectoris. A report from the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989; 97: 487-95.
- King KB, Clark PC, Hicks GL. Patterns of referral and recovery in women and men undergoing coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol* 1992; 69: 179-82.
- Loop FD, Golding LR, Macmillan JP, Cosgrove DM, Lytle BW, Sheldon WC. Coronary artery surgery in women compared with men: analyses of risks and long-term results. *J Am Coll Cardiol* 1983; 1: 383-90.
- Geraci JM, Rosen AK, Ash AS, McNiff KJ, Moskowitz MA. Predicting the occurrence of adverse events after coronary artery bypass surgery. *Ann Intern Med* 1981; 118: 14-8.
- Higgins TL, Estafanous FG, Loop FD, Beck GJ, Blum JM, Paranandi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery bypass patients. *JAMA* 1992; 267: 2344-8.
- Weintraub WS, Wenger NK, Jones EL, Craver JM, Guyton RA. Changing clinical characteristics of coronary surgery patients: differences between men and women. *Circulation* 1993; 88: 79-86.
- O'Connor GT, Morton JR, Diehl MJ, et al. Differences between men and women in hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 1993; 88: 2104-7.
- Edwards FH, Clark RE, Schwartz M. Impact of internal mammary artery conduits on operative mortality in coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 27-32.
- Killen DA, Reed WA, Arnold M, McCallister BD, Bell HH. Coronary artery bypass in women: long-term survival. *Ann Thorac Surg* 1982; 34: 559-63.
- Davis KB, Chaitman B, Ryan T, Bittner V, Kennedy JW. Comparison of 15-year survival for men and women after initial medical or surgical treatment for coronary artery disease: a CASS registry study. *J Am Coll Cardiol* 1995; 25: 1000-9.