

Studi osservazionali Comorbilità nella rivascolarizzazione miocardica chirurgica: fattori di rischio, controindicazioni

Tiziano Colombo, Stefano Pelenghi, Giuseppe Bruschi, Giuseppe Tarelli,
Emanuela Montorsi*, Mario Merli*, Ettore Vitali

U.O. di Cardiocirurgia, *Unità di Terapia Intensiva Cardio-Toracica, Dipartimento Cardio-Toraco-Vascolare
"A. De Gasperis", A.O. Niguarda Ca' Granda, Milano

Key words:
Coronary artery bypass
graft; Risk factors.

Background. The worsening evolution of patients undergoing surgical myocardial revascularization makes it difficult the stratification of the preoperative mortality risk, a correct evaluation of results and the comparison of results of different centers. The aim of the study was to evaluate the prognostic weight of comorbidity in surgical myocardial revascularization.

Methods. We evaluated the characteristics of preoperative morbidity in 4999 patients who underwent surgical myocardial revascularization during four different periods (1979-1980, 1991-1992, 1994-1998, 1999-2002). We also evaluated the in-hospital results.

Results. By comparing the four different periods, an increase in older age, female sex, comorbidity, three-vessel disease, and severe left ventricular dysfunction was observed. Surgical mortality decreased to 2.3%. Multivariate analysis of the 1999-2002 period showed that only renal insufficiency was a risk factor for in-hospital mortality.

Conclusions. Although the preoperative risk is higher, nowadays hospital mortality is reduced thanks to new cardiac-surgical techniques and approaches that increasing the capacity of controlling comorbidity in the pre-, intra- and postoperative course. For a correct decision-making process it is crucial to assess how much comorbidity may influence the long-term follow-up in these patients independently of surgical myocardial revascularization.

(Ital Heart J Suppl 2004; 5 (5): 376-381)

© 2004 CEPI Srl

Ricevuto il 12 gennaio
2004; nuova stesura il 22
marzo 2004; accettato il
24 marzo 2004.

Per la corrispondenza:

Dr. Tiziano Colombo

U.O. di Cardiocirurgia
Dipartimento
Cardio-Toraco-Vascolare
"A. De Gasperis"
A.O. Niguarda Ca' Granda
Piazza Ospedale
Maggiore, 3
20162 Milano

Introduzione

Negli ultimi 20 anni la comunità scientifica internazionale e le amministrazioni sanitarie hanno via via evidenziato come la qualità e la bontà di ogni intervento siano imprescindibili dalla stratificazione dei rischi connessi alla procedura^{1,2}. Oggi la stratificazione del rischio nell'ambito della rivascolarizzazione chirurgica è argomento estremamente dibattuto per la continua evoluzione della popolazione di pazienti sottoposti a bypass aortocoronarico che rende difficilmente confrontabili le casistiche riportate non solo fra i diversi autori ma anche fra diversi periodi dello stesso centro cardiocirurgico.

La validità delle evolventi indicazioni nell'ambito della chirurgia coronarica, soprattutto quando la strategia di rivascolarizzazione può prevedere una scelta non chirurgica, deve essere quindi valutata alla luce dei risultati ottenuti sia in termini di mortalità che di morbilità nell'attuale popolazione di pazienti. E la nostra capacità

di migliorare i risultati e di modificare nel tempo i fattori di rischio costituisce un caposaldo imprescindibile per adeguare costantemente questi processi decisionali.

Le variabili predittive di mortalità dopo chirurgia coronarica maggiormente riportate in letteratura³⁻⁵ sono risultate quelle più strettamente connesse alla patologia cardiaca: il criterio di indicazione chirurgica, l'età, il sesso, la pregressa chirurgia cardiaca, la frazione di eiezione del ventricolo sinistro, l'entità della stenosi del tronco comune della coronaria sinistra, il numero di rami coronarici con stenosi significative, l'infarto miocardico acuto recente, la presenza di aritmie ventricolari, la presenza di scompenso cardiaco, l'insufficienza mitralica associata. Non raramente, tuttavia, è stata segnalata come fattore di rischio di mortalità e morbilità postchirurgia coronarica anche la presenza di patologie extra-cardiache come il diabete, le malattie cerebrovascolari, la vasculopatia sistemica, la broncopneumopatia cronica, l'insufficienza renale⁶. Alcune di queste sono riportate

anche come variabili predittive della mortalità a distanza mentre la ripresa di angina è risultata più strettamente correlata a variabili propriamente tecniche come i tipi di condotti usati e la completezza della rivascolarizzazione.

È oggi necessario ridefinire il ruolo delle patologie extracardiache associate nell'ambito della chirurgia coronarica e precisarne il peso prognostico, fattore di rischio o controindicazione, per una valutazione adeguata dei pazienti nel momento della scelta della strategia di rivascolarizzazione più idonea.

Materiali e metodi

Abbiamo analizzato la casistica dei pazienti sottoposti ad intervento di rivascolarizzazione miocardica isolata dal gennaio 1994 al dicembre 2002 (4185 pazienti) presso la Divisione di Cardiocirurgia "A. De Gasperis" dell'A.O. Niguarda Ca' Granda di Milano. La casistica è stata divisa in due periodi di tempo che ci potessero consentire di valutare, anche nel breve termine, la costante evoluzione della popolazione di pazienti sottoposti a bypass aortocoronarico. Dal gennaio 1994 al dicembre 1998 sono stati operati 2694 pazienti (Tab. I); dal gennaio 1999 al dicembre 2002 sono stati operati 1491 pazienti (Tab. II).

Sono state inoltre riportate per confronto le caratteristiche di una popolazione di pazienti operati negli anni 1979-1980 e 1991-1992 già oggetto di uno studio pubblicato^{7,8} (Tab. III).

È stata definita insufficienza renale cronica la presenza di valori di creatininemia > 2 mg/dl.

È stata definita epatopatia cronica l'associazione di almeno tre delle seguenti condizioni: a) bilirubina con valori doppi rispetto al limite superiore di normalità; b) enzimi epatici con valori doppi rispetto al limite superiore di normalità; c) attività protrombinica spontanea < 50%; d) epatomegalia; e) ascite.

È stata definita broncopneumopatia cronica la presenza di diagnosi pneumologica di malattia corredata delle prove di funzionalità respiratoria o in terapia cronica con cortisonici e broncodilatatori.

Sono stati considerati mortalità ospedaliera i decessi avvenuti durante il periodo di ospedalizzazione, indipendentemente dalla lunghezza del periodo postoperatorio, o comunque avvenuti entro 30 giorni dall'intervento.

Analisi statistica. I dati personali e clinici dei pazienti sono stati raccolti retrospettivamente ed inseriti in database PC. I dati sono stati elaborati con il programma statistico SPSS (SPSS Inc., Sear Tower, Chicago, IL, USA) utilizzando per l'analisi univariata il test χ^2 per le variabili categoriche, per l'analisi multivariata è stato utilizzato il test di regressione logistica.

Le variabili trovate significative ($p < 0.05$) o marginalmente significative ($0.05 < p < 0.10$) all'analisi uni-

variata sono state inserite nella regressione logistica (analisi multivariata). I risultati sono stati ritenuti significativi per valori di $p < 0.05$.

Risultati

L'analisi delle popolazioni di pazienti sottoposti a rivascolarizzazione chirurgica nei diversi periodi (anni '80

Tabella I. Casistica dei pazienti sottoposti a rivascolarizzazione miocardica chirurgica (Cardiocirurgia "A. De Gasperis", gennaio 1994-dicembre 1998) (2694 pazienti).

Maschi	2234 (82.9%)
Femmine	460 (17.1%)
Età (anni)	
Maschi	60.9 ± 9.13
Femmine	65.9 ± 7.96
Diagnosi	
Ischemia silente	227 (8.4%)
Angina stabile	1646 (61.1%)
Angina instabile	574 (21.3%)
IMA in atto	171 (6.3%)
Altro	76 (2.9%)
IMA	
Anamnesi negativa	1105 (41.0%)
Progresso	1108 (41.1%)
Recente (< 30 giorni)	310 (11.5%)
In atto	171 (6.3%)
Iperensione	
Anamnesi negativa	1392 (51.7%)
Arteriosa	1293 (48.0%)
Polmonare	9 (0.3%)
Vasculopatia	
Anamnesi negativa	2165 (80.4%)
Carotidi	184 (6.8%)
Sistemica	345 (12.8%)
Terapia endovenosa	772 (38.7%)
Frazione di eiezione (media)	48%
Frazione di eiezione < 30%	211 (7.8%)
Indicazione operatoria	
Elezione	2102 (78.0%)
Urgenza	305 (11.3%)
Emergenza	287 (10.7%)
Sindrome da bassa portata	138 (5.1%)
Insufficienza respiratoria acuta	11 (0.4%)
BPCO	224 (8.3%)
Epatopatia cronica	26 (1.0%)
Epatite progressiva	58 (2.2%)
Insufficienza renale acuta pre	42 (1.6%)
Insufficienza renale cronica pre	182 (6.7%)
Dialisi	6 (0.2%)
Diabete terapia per os	393 (14.6%)
Diabete insulina	74 (2.7%)
Obesità	258 (9.6%)
Cachessia	7 (0.3%)
Exitus CO + CRPO	98 (3.6%)
Interventi associati	
TSA	75 (2.8%)
Altri	83 (3.1%)
IMA perioperatorio (senza IMA in atto)	38 (1.4%)

BPCO = broncopneumopatia cronica ostruttiva; CO = camera operatoria; CRPO = terapia intensiva postoperatoria; IMA = infarto miocardico acuto; TSA = tromboarterectomia carotidea.

Tabella II. Casistica dei pazienti sottoposti a rivascularizzazione miocardica chirurgica (Cardiochirurgia "A. De Gasperis", gennaio 1999-dicembre 2002) (1491 pazienti).

Maschi	1169 (78.4%)
Femmine	322 (21.6%)
Età (anni)	
Maschi	64.1 ± 9.2
Femmine	68 ± 9.2
Diagnosi	
Ischemia silente	48 (3.2%)
Angina stabile	978 (65.6%)
Angina instabile	332 (22.3%)
IMA in atto	77 (5.2%)
Altro	56 (3.7%)
IMA	
Anamnesi negativa	670 (44.9%)
Progresso	501 (33.6%)
Recente (< 30 giorni)	243 (16.3%)
In atto	77 (5.2%)
Ipertensione arteriosa	899 (60.3%)
Vasculopatia	
Carotidi	150 (10.1%)
Sistemica	237 (15.9%)
BPCO	176 (11.8%)
Epatopatia cronica	15 (1.0%)
Insufficienza renale cronica	123 (8.3%)
Dialisi	10 (0.7%)
Diabete terapia os	265 (17.8%)
Diabete insulina	77 (5.2%)
Obesità	117 (7.9%)
Cachessia	10 (0.7%)
Terapia endovenosa	582 (39.1%)
Frazione di eiezione (media)	46%
Frazione di eiezione < 30%	124 (8.3%)
Coronaropatia	
TCCS	320 (21.5%)
Monovasale	25 (1.7%)
Bivasale	218 (14.6%)
Trivasale	889 (59.6%)
Redo	39 (2.6%)
Indicazione operatoria	
Elezione	1160 (77.8%)
Urgenza	176 (11.8%)
Emergenza	155 (10.4%)

BPCO = broncopneumopatia cronica ostruttiva; IMA = infarto miocardico acuto; TCCS = tronco comune della coronaria sinistra.

e anni '90) ha evidenziato una netta evoluzione qualitativa peggiorativa in relazione alle loro caratteristiche cliniche e all'incidenza delle patologie associate (Tab. III).

Si evidenzia l'elevata incidenza attuale di pazienti di sesso femminile, di età > 60 anni, con maggior severità e diffusione della malattia coronarica, con severa compromissione ventricolare sinistra, ma soprattutto il peso sostanziale sostenuto attualmente dalla malattia diabetica e dall'insufficienza renale.

L'analisi più dettagliata degli ultimi due periodi considerati (1994-1998 e 1999-2002) (Tab. IV) conferma la costante evoluzione della popolazione dei coronaropatici anche nell'arco di un solo decennio:

- è stato rilevato un incremento statisticamente significativo nell'incidenza di pazienti di sesso femminile, di pazienti sempre più anziani, di pazienti con importanti

Tabella III. Analisi comparativa delle casistiche chirurgiche di tre diversi periodi (Cardiochirurgia "A. De Gasperis").

	1979-1980 (n=300)	1991-1992 (n=514)	1994-2002 (n=4185)
Sesso femminile	6.0	9.7	18.5
Età > 60 anni	14.0	56.2	63.5
Diabete NID	-	9.7	15.6
Diabete ID	-	1.7	3.5
Insufficienza renale*	-	8.0	9.3
IMA progresso	55.3	59.3	51.4
Tre vasi o TCCS	53.0	66.4	75.3
Frazione di eiezione < 35%	4.7	10.5	17.3
IMA in atto	-	4.1	5.9
Emergenza	1.7	11.9	10.5
Emergenza + urgenza	5.3	27.2	22.0
Mortalità complessiva	2.7	4.1	3.2

I valori sono espressi in percentuale. ID = insulino-dipendente; IMA = infarto miocardico acuto; NID = non insulino-dipendente; TCCS = tronco comune della coronaria sinistra. * insufficienza renale acuta + insufficienza renale cronica.

Tabella IV. Analisi comparativa delle casistiche chirurgiche nei due periodi recenti (Cardiochirurgia "A. De Gasperis").

	1994-1998 (n=2694)	1999-2002 (n=1491)	p
Sesso femminile	17.1	21.6	< 0.01
Gruppi di età			
< 50 anni	12.1	8.0	< 0.01
< 60 anni	39.6	29.9	< 0.01
> 70 anni	16.6	31.2	< 0.01
Ipertensione arteriosa	48.0	60.3	< 0.05
Diabete NID	14.6	17.8	< 0.05
Diabete ID	2.7	5.2	< 0.01
Vasculopatia polidistrettuale	12.8	15.9	< 0.01
BPCO	8.3	11.8	< 0.05
Epatopatia cronica	1.0	1.0	
Insufficienza renale cronica	6.7	8.3	< 0.05
Dialisi	0.2	0.7	
Obesità	9.6	7.9	
Cachessia	0.3	0.7	
IMA progresso	52.6	49.9	
Diagnosi			
Ischemia silente	8.4	3.2	< 0.01
Angina stabile	61.1	65.6	< 0.01
Angina instabile	21.3	22.3	
IMA in atto	6.3	5.2	
Altro	2.9	3.7	
Tre vasi o TCCS	69.0	81.1	< 0.01
Frazione di eiezione < 35%	16.8	19.8	< 0.05
Emergenza	10.7	10.4	
Emergenza + urgenza	22.0	22.2	
Mortalità complessiva	3.6	2.3	

I valori sono espressi in percentuale. BPCO = broncopneumopatia cronica ostruttiva; ID = insulino-dipendente; IMA = infarto miocardico acuto; NID = non insulino-dipendente; TCCS = tronco comune della coronaria sinistra.

patologie associate (diabete insulino- e non insulino-dipendente, insufficienza renale cronica, vasculopatia polidistrettuale, ipertensione arteriosa);

- si è significativamente ridotto il numero di pazienti operato per ischemia silente mentre è cresciuto quello dei pazienti sintomatici per angina;
- è rimasta invariata l'incidenza di operati per infarto miocardico acuto in atto certamente in conseguenza dell'estendersi della rivascolarizzazione percutanea;
- è raddoppiato il numero di pazienti operati per stenosi del tronco comune della coronaria sinistra, ed è ulteriormente cresciuto il numero di pazienti con malattia trivascularare e con severa disfunzione ventricolare sinistra.

L'analisi complessiva della nostra casistica mostra che la mortalità chirurgica, comprensiva degli interventi di elezione-urgenza-emergenza, si è stabilizzata nell'ultimo decennio su livelli molto soddisfacenti (circa 3.0%) e che si è osservato addirittura un trend estremamente positivo negli ultimi 4 anni con riduzione della mortalità operatoria al 2.3%. Questi risultati, tenuto conto dell'evoluzione peggiorativa della popolazione, con aumentata incidenza di fattori di rischio, e della diversa selezione dei pazienti condizionata dall'alternativa offerta dalla rivascolarizzazione percutanea, sono allineati con i migliori risultati della letteratura⁹ in tutti i sottogruppi di pazienti stratificati per condizioni anatomiche o per patologie associate.

L'analisi statistica dei fattori di rischio di mortalità (Tab. V) ha confermato il ruolo negativo sostenuto dalle condizioni cliniche preoperatorie che determinano un quadro di acuta compromissione ventricolare sinistra ed emodinamica in genere (necessità di inotropi alte dosi, infarto miocardico acuto in atto, sindrome da bassa portata, urgenza-emergenza) anche se negli ultimi anni possiamo registrare un progressivo miglioramento della mortalità per tutte le variabili citate.

Nel periodo 1994-1998 sono inoltre risultati fattori di rischio di mortalità all'analisi univariata il diabete insulino-dipendente, la vasculopatia polidistrettuale, l'insufficienza renale acuta, l'epatopatia cronica, il sesso femminile, ma solo le prime due variabili sono state confermate all'analisi multivariata.

Nel periodo più recente (1999-2002) tutte le variabili connesse alle patologie associate, tranne l'insufficienza renale acuta probabile espressione di un concomitante problema emodinamico, non sono risultate fattori di rischio. In particolare il sesso femminile, il diabete, l'epatopatia cronica e la vasculopatia polidistrettuale non sembrano determinare attualmente un incremento del rischio di mortalità.

I risultati della nostra analisi statistica dei fattori di rischio di mortalità dopo bypass aortocoronarico ci consentono di essere favorevolmente allineati con i più usati metodi di calcolo del rischio dopo chirurgia coronarica (Northern New England Cardiovascular Disease³ ed EuroSCORE¹⁰).

Discussione

Gli enormi progressi compiuti dalla medicina hanno innalzato notevolmente l'età media rispetto a solo 20 anni fa e permesso di allungare notevolmente la prognosi e migliorare la qualità di vita di pazienti anziani o affetti da gravi patologie (accidenti cerebrovascolari in anamnesi, insufficienza respiratoria, neoplasia, epatopatia, ecc.) che un tempo controindicavano l'intervento cardiocirurgico.

Il confronto temporale delle popolazioni dei pazienti sottoposti a rivascolarizzazione chirurgica nel nostro Centro in periodi diversi (anni '80 e anni '90) (Tab. III) ha confermato l'evoluzione peggiorativa del tipo di pazienti trattato, ormai abbondantemente riportata in letteratura⁴⁻⁶. Questo progressivo cambiamento di "epidemiologia" nei pazienti sottoposti a chirurgia coronarica è correlato ad un progressivo incremento dei costi.

Come confermato anche nella nostra casistica, durante gli ultimi due decenni si è osservata una riduzione della mortalità ospedaliera nonostante un incremento del rischio medio preoperatorio calcolato in relazione alle evolventi condizioni dei pazienti da operare. Il rapporto fra aumento del rischio e riduzione della mor-

Tabella V. Pazienti sottoposti a rivascolarizzazione miocardica chirurgica (Cardiocirurgia "A. De Gasperi"). Fattori di rischio di mortalità ospedaliera.

	1994-1998		1999-2002	
	Univariata	Multivariata	Univariata	Multivariata
Inotropi alte dosi postoperatorio	0.00001	0.00001	0.000001	0.00001
Diabete ID	0.0008	0.0052		
IMA in atto	0.000001	0.0115	0.000001	
Vasculopatia polidistrettuale	0.0036	0.0294		
Urgenza-emergenza	0.000001	0.0393	0.000001	0.0001
Sindrome da bassa portata	0.000001		0.000001	
Insufficienza renale acuta	0.0002		0.0005	
Epatopatia cronica	0.0003			
Sesso femminile	0.0469			

ID = insulino-dipendente; IMA = infarto miocardico acuto.

talità effettiva è quello che gli anglosassoni, nel caso specifico della chirurgia coronarica, chiamano "risk paradox". Sembra invece confermato un innalzamento dell'incidenza di complicanze postoperatorie che comporta un aumento della degenza in terapia intensiva ed un aumento dei costi di ospedalizzazione, con un uso sproporzionato dell'occupazione di letti intensivi da parte di pochi pazienti con decorso complicato.

La nostra analisi statistica dei fattori di rischio di mortalità ha evidenziato sorprendentemente l'esclusione, nel periodo più recente, di tutte le variabili non correlabili all'urgenza-emergenza clinica, anche all'analisi univariata. In particolare il sesso femminile, come anche da un recente lavoro dei colleghi di Perugia¹¹ e le patologie associate come il diabete, l'epatopatia cronica, la vasculopatia polidistrettuale, non sono risultate fattori di rischio nel periodo più recente, mentre l'età, la broncopneumopatia, l'insufficienza renale cronica, l'obesità non sono risultate fattori di rischio in nessuno dei due periodi considerati.

Queste considerazioni risultano determinanti per un'ulteriore evoluzione delle attuali indicazioni alla rivascolarizzazione chirurgica.

La patologia di maggior interesse, meritevole di verifica in studi futuri, è senza dubbio l'insufficienza renale, riportata da molti autori come fattore di rischio di mortalità e morbilità^{3,4,9,12}, e riconosciuta anche in una nostra precedente esperienza^{7,8}. L'insufficienza renale è spesso associata a vasculopatia sistemica e concomitante riduzione dei valori di emoglobina ed ematocrito. L'uso della circolazione extracorporea, incrementando le già possibili variazioni acute della massa circolante con le relative fluttuazioni della pressione arteriosa, è certamente in grado di produrre effetti negativi sistemici e ripercussioni sul circolo polmonare. La nostra precedente esperienza riconosceva infatti questa variabile quale fattore di rischio non solo di mortalità ma anche di morbilità, per la significativa influenza esercitata sulla durata della ventilazione meccanica assistita con l'evoluzione verso altre possibili complicanze postoperatorie, soprattutto di tipo infettivo. Le attuali capacità e possibilità di non utilizzare la circolazione extracorporea hanno certamente contribuito a ridurre il peso prognostico di questa variabile nella nostra nuova analisi statistica.

Le nuove tecniche ed i nuovi approcci cardiocirurgici oggi disponibili sono perciò probabilmente, insieme all'aumentata capacità gestionale perioperatoria di tutti i tipi di pazienti, le determinanti che hanno consentito di ottenere la fuoriuscita di tutte le patologie associate dalle variabili fattori di rischio di mortalità.

L'introduzione della rivascolarizzazione arteriosa completa, spesso senza ricorrere alla manipolazione dell'aorta ascendente, e della rivascolarizzazione senza circolazione extracorporea, hanno permesso di migliorare i risultati e di modificare nel tempo i fattori di rischio, come detto caposaldo imprescindibile per adeguare costantemente i processi decisionali.

Nel periodo più recente considerato (1999-2002) l'indicazione a bypass senza circolazione extracorporea è sempre stata mantenuta, nel nostro Centro, in termini piuttosto restrittivi, nei pazienti di età avanzata e nei pazienti con patologie associate di rilievo, che sembrano essere quelli maggiormente beneficiati dalla riduzione del rischio perioperatorio.

Certamente non è possibile liquidare questa ampia tematica relativa alle comorbilità riferendosi solamente alla mortalità. È necessario uno studio statistico altrettanto selettivo avendo come obiettivo la morbilità postoperatoria. Non è realistico pensare che patologie come il diabete, la broncopneumopatia, l'insufficienza renale, non abbiano un ruolo significativo sulla morbilità dopo bypass aortocoronarico e conseguentemente sulla durata della degenza e sui costi sanitari complessivi. Si stanno oggi ricercando modelli statistici appropriati, proprio per lo studio della morbilità e non della mortalità postchirurgica^{1,2}. Alla luce di questi nuovi studi, interamente eseguiti in epoca in cui sono disponibili i nuovi approcci cardiocirurgici, sarà da rivedere il peso che le comorbilità eserciteranno sulle future indicazioni alla rivascolarizzazione chirurgica. La scelta della strategia terapeutica non dovrà però basarsi solo sul risultato immediato del bypass aortocoronarico ma dovrà tener conto anche dell'influenza che tali patologie esercitano sulla prognosi a distanza e sulla qualità di vita del paziente, spesso anziano. Per essere comunque certi che il beneficio prognostico sia superiore al rischio e al costo periprocedurale nel suo insieme.

Riassunto

Razionale. L'evoluzione della popolazione dei pazienti sottoposti a rivascolarizzazione miocardica chirurgica rende difficile la stratificazione del rischio preoperatorio, la corretta interpretazione dei risultati ottenuti (in termini di morbilità e mortalità), il confronto delle casistiche riportate da diversi Centri. Scopo dello studio è stato valutare all'interno della nostra casistica se la comorbilità nel bypass aortocoronarico sia semplicemente fattore di rischio o possa divenire addirittura controindicazione all'intervento.

Materiali e metodi. Sono state valutate le caratteristiche di morbilità preoperatoria di 4999 pazienti sottoposti ad intervento di bypass aortocoronarico suddivisi in quattro distinti periodi (1979-1980, 1991-1992, 1994-1998, 1999-2002) valutandone i risultati ospedalieri.

Risultati. Confrontando i quattro distinti periodi sono sempre più andati aumentando l'età, i pazienti di sesso femminile, la concomitanza di patologie associate extracardiache, la patologia coronarica trivascolare e la severità della disfunzione ventricolare sinistra. La mortalità operatoria è andata riducendosi sino al 2.3%. All'analisi multivariata dell'ultimo periodo considerato (1999-2002) solo l'insufficienza renale è risultata fattore di rischio di mortalità ospedaliera.

Conclusioni. Ad un incremento del rischio preoperatorio si accompagna una riduzione della mortalità ospedaliera grazie alle nuove tecniche ed approcci cardiocirurgici e all'aumentata capacità gestionale perioperatoria. La valutazione del peso prognostico a distanza della comorbidità indipendentemente dall'intervento di rivascularizzazione miocardica è fondamentale per un corretto processo decisionale.

Parole chiave: Bypass aortocoronarico; Fattori di rischio.

Bibliografia

1. Pinna Pintor P, Colangelo S, Bobbio M. Evolution of case mix in heart surgery: from mortality risk to complication risk. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22: 927-33.
2. Edwards FH, Grover FL, Shroyer AL, Schwartz M, Bero J. The Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Surgery Database: current risk assessment. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 903-8.
3. O'Connor GT, Birkmeyer JD, Dacey LJ, et al. Results of a regional study of modes of death associated with coronary artery bypass grafting. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 1323-8.
4. Shroyer AL, Grover FL, Edwards FH. 1995 Coronary artery bypass risk model: The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac National Database. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 879-84.
5. Yau TM, Fedak PW, Weisel RD, Teng C, Ivanov J. Predictors of operative risk for coronary bypass operations in patients with left ventricular dysfunction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 118: 1006-13.
6. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA guidelines for coronary artery bypass graft surgery: executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1991 guidelines for coronary artery bypass graft surgery). *Circulation* 1999; 100: 1464-80.
7. Quaini E, Colombo T, Russo C, et al. Risultati attuali della chirurgia coronarica: effetti dei nuovi criteri di selezione della casistica. *Cardiologia* 1993. Milano: Librex, 1993: 833-44.
8. Quaini E, Colombo T, Russo C, Vitali E, Pellegrini A. Hospital morbidity and mortality after myocardial revascularisation surgery: current changes in risk factors. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995; 9: 275-82.
9. Jones RH, Kesler K, Phillips HR 3rd, et al. Long-term survival benefits of coronary artery bypass grafting and percutaneous transluminal angioplasty in patients with coronary artery disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 111: 1013-25.
10. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 16: 9-13.
11. Da Col U, Di Manici G, Di Bella I, et al. Rivascularizzazione miocardica chirurgica nei pazienti di età superiore ed inferiore a 70 anni: risultati e fattori prognostici. *Ital Heart J Suppl* 2003; 4: 973-7.
12. Peper WA, Taylor PC, Paganini EP, Svensson LG, Ghattas MA, Loop FD. Mortality and results after cardiac surgery in patients with end-stage renal disease. *Cleve Clin J Med* 1988; 55: 63-7.