

La cardiocirurgia nell'ultraottantenne: cinque anni di esperienza

Nicola Pederzoli, Vinicio Fiorani, Anna Maizza, Ernesto Tappainer, Mario Zogno

U.O. di Cardiocirurgia, Azienda Ospedaliera "C. Poma", Mantova

Key words:
Cardiac surgery;
Elderly.

Background. Cardiac surgery in octogenarians is increasing in industrialized countries and therefore represents a growing population. The aim of this study was to evaluate characteristics and outcomes of octogenarian patients undergoing cardiac surgery.

Methods. We reviewed all consecutive octogenarians operated on during the last 5 years. Among 1912 patients operated on between April 2000 and December 2004, we identified 223 patients (11.6%) aged > 80 years. Median age was 82.17 ± 2.11 years, and 52.5% were males. The mean EuroSCORE score was 9.4 ± 1.8 . Among them 43 patients (19.3%) had isolated aortic valve replacement, 127 patients (57%) had isolated coronary artery bypass graft, 40 patients (17.9%) had aortic valve replacement combined with coronary artery bypass graft, 11 patients (4.9%) had mitral valve repair, and 2 patients (0.9%) had ventricular septal rupture repair.

Results. The overall hospital mortality was 5.4%; cumulative actuarial survival at 4 years was 77.6%.

Conclusions. We conclude that for unselected octogenarians the operative mortality is acceptable and only slightly increased than in younger age groups; the late survival rate is good.

(Ital Heart J Suppl 2005; 6 (11): 710-715)

© 2005 CEPI Srl

Ricevuto il 7 giugno 2005; nuova stesura il 24 agosto 2005; accettato il 25 agosto 2005.

Per la corrispondenza:

Dr. Nicola Pederzoli

U.O. di Cardiocirurgia
Azienda Ospedaliera
"C. Poma"

Via Albertoni, 1
46100 Mantova
E-mail: pednik@yahoo.it

Introduzione

L'aumento dell'aspettativa di vita ed il conseguente invecchiamento della popolazione generale è uno dei fenomeni socialmente più rilevanti degli ultimi 20 anni. L'ISTAT prevede nel 2050, in Italia, una popolazione di età > 80 anni di circa 7 milioni contro i 2 milioni del 2001. Lo stesso US Census Bureau prevede nel 2050 una popolazione > 80 anni di circa 25 milioni e il 40% di questi sarà portatore di gravi disturbi cardiocircolatori con necessità di intervento terapeutico¹⁻³.

Benché numerosi studi abbiano ormai dimostrato la possibilità di buoni risultati in chirurgia cardiaca anche nei pazienti ultraottantenni, l'età avanzata è ancora considerata come uno dei maggiori fattori di rischio di mortalità e morbidità in cardiocirurgia⁴⁻¹³.

In questo lavoro abbiamo esaminato retrospettivamente la popolazione di ultraottantenni operati nel nostro centro nei primi 5 anni di attività.

Materiali e metodi

Popolazione. Dall'aprile 2000 al dicembre 2004, presso la nostra Unità Operativa, 1912 pazienti sono stati sottoposti ad inter-

vento cardiocirurgico; di questi 223 (117 maschi e 106 femmine, età media 82.17 ± 2.11 anni) erano di età > 80 anni con un massimo di 92 anni; questa coorte di pazienti rappresenta l'11.6% del totale degli operati (Tab. I).

Dei 223 pazienti, 43 (19.3%) sono stati sottoposti a sostituzione valvolare aortica isolata, 127 (57.0%) a rivascolarizzazione miocardica isolata, 40 (17.9%) a sostituzione valvolare aortica e rivascolarizzazione miocardica, 11 (4.9%) a riparazione della valvola mitrale e 2 (0.9%) a riparazione di rottura del setto interventricolare postinfartuale.

Nel corso dei 4 anni di osservazione si è notato un progressivo aumento della percentuale di ultraottantenni operati (16 pazienti nel 2000, 43 nel 2001, 59 nel 2002, 56 nel 2003 e 58 nel 2004) segno di un allargamento delle indicazioni legate ai buoni risultati.

Tutti i pazienti sono stati operati per la presenza di lesioni coronariche minacciose per la sopravvivenza a breve termine e non trattabili mediante angioplastica coronarica e comunque in presenza di sintomi invalidanti e intrattabili (angina pectoris instabile, scompenso cardiaco recidivo, sincope) nonostante terapia medica massimale. Il 49% dei pazienti era in classe funzionale IV (NYHA o CCS). Quarantasette pazienti

Tabella I. Indicazione chirurgica.

N. pazienti	223
Coronaropatia	127 (57.0%)
Valvulopatia aortica	43 (19.3%)
Valvulopatia aortica + coronaropatia	40 (17.9%)
Valvulopatia mitralica	11 (4.9%)
DIV post-IMA	2 (0.9%)

DIV = difetto interventricolare; IMA = infarto miocardico acuto.

(21.1%) sono stati operati in regime di urgenza-emergenza.

I fattori di rischio preoperatorio principali erano diabete mellito (24.5%), broncopneumopatia cronica ostruttiva con flusso espiratorio forzato nel primo secondo < 50% (11.2%), insufficienza renale cronica con creatinemia > 2.0 $\mu\text{mol/l}$ o dialisi (12%), stenosi dei tronchi arteriosi epi-aortici > 75% o pregresso ictus cerebri (14.3%), pregresso infarto miocardico acuto (10.3%), frazione di eiezione del ventricolo sinistro < 30% (7.1%).

L'EuroSCORE medio era di 9.4 ± 1.8 considerando tutta la popolazione¹⁴.

Nei pazienti sottoposti a rivascolarizzazione miocardica isolata la coronarografia preoperatoria mostrava malattia del tronco comune della coronaria sinistra in 42 casi (33.1%), malattia bi- o trivasale in 85 casi (66.9%); di questi ultimi in 2 pazienti era presente rottura del setto interventricolare.

Nei pazienti sottoposti a procedura valvolare e rivascolarizzazione miocardica, malattia del tronco comune della coronaria sinistra era presente in 4 casi (10.0%), malattia bi- o trivasale in 21 casi (52.5%) e monovasale in 15 casi (37.5%); la coronarografia preoperatoria è stata eseguita nel 100% dei pazienti (Tab. II).

Tecnica chirurgica. Tutti i pazienti sono stati operati dalla medesima équipe chirurgica e con la medesima tecnica anestesilogica; negli interventi di rivascolariz-

zazione miocardica con bypass aortocoronarico isolato la circolazione extracorporea (CEC) è stata condotta in normotermia con protezione miocardica mediante cardioplegia ematica intermittente; negli interventi valvolari la CEC è stata eseguita in ipotermia moderata (34-35°C) con protezione miocardica secondo Buckberg.

Degli interventi coronarici 13 pazienti (10.2%) sono stati operati senza CEC; di questi un caso operato in minitoracotomia. La procedura senza CEC, per scelta del centro, è stata riservata a quei pazienti in cui le controindicazioni alla stessa erano tali da rendere il rischio chirurgico inaccettabile.

Negli interventi coronarici operati con l'ausilio della CEC tutte le anastomosi, distali e prossimali, sono state eseguite in clampaggio totale; il numero di anastomosi distali per paziente è stato di 2.82 ± 0.87 . L'arteria mammaria interna è stata utilizzata in 47 pazienti (37.0%)¹⁵. Per la riparazione di rottura del setto interventricolare è stato usato un accesso transatriale destro. Il tempo di clampaggio aortico medio è stato di 54.2 ± 14.3 min.

Negli interventi sulla valvola aortica è sempre stata impiantata una bioprotesi che ha permesso una successiva terapia antiaggregante, e tutti gli interventi sono stati eseguiti in sternotomia tradizionale. Negli interventi valvolari aortici isolati il tempo di clampaggio aortico medio è stato di 51.2 ± 11.3 min.

Negli interventi sulla valvola mitrale si è sempre potuta eseguire una plastica riparativa.

Il tempo di clampaggio aortico per gli interventi combinati di rivascolarizzazione miocardica e procedura valvolare è stato di 71.9 ± 9.7 min.

Analisi statistica. Le statistiche bivariante sono state valutate con il metodo del χ^2 per le variabili dicotomiche e il test t di Student per le variabili continue. Le analisi di sopravvivenza sono state effettuate mediante il metodo di Kaplan-Meier (SPSS versione 11.5).

Risultati

La mortalità ospedaliera globale è stata del 5.4% (12 pazienti); l'incidenza della mortalità secondo la tipologia dell'intervento è stata del 5.5% per la chirurgia coronarica isolata, del 10% per gli interventi combinati e dello 0% negli interventi valvolari isolati.

Per gli interventi in elezione la mortalità è stata del 2.8%, mentre per gli interventi eseguiti in regime di urgenza-emergenza la mortalità ospedaliera è stata del 14.8% (Tab. III).

La mortalità ospedaliera globale risulta ancora discretamente aumentata rispetto a quella riferita alla popolazione generale di età < 80 anni della nostra casistica (2.1%).

Le cause di morte sono state nella maggioranza relative a sindrome da bassa gittata (9 pazienti); in 2 pazienti la causa è stata di origine neurologica ed in un paziente un'ischemia intestinale acuta postoperatoria.

Tabella II. Caratteristiche demografiche e fattori di rischio.

N. pazienti	223
Età media (anni)	82.17 ± 2.11
Maschi/femmine	117/106
Diabete mellito	55 (24.5%)
Classe NYHA/CCS IV	109 (49%)
FE < 30%	16 (7.1%)
Pregresso IMA	23 (10.3%)
TCCS	46 (20.9%)
IRC o dialisi	29 (13%)
BPCO (FEV1 < 50%)	25 (11.2%)
Stenosi TSA > 75% o stroke	32 (14.3%)
Urgenza/emergenza	47 (21%)
EuroSCORE	9.4 ± 1.8

BPCO = broncopneumopatia cronica ostruttiva; FE = frazione di eiezione; FEV1 = flusso espiratorio forzato nel primo secondo; IMA = infarto miocardico acuto; TCCS = tronco comune coronaria sinistra; TSA = tronco sovraortico.

Tabella III. Caratteristiche operatorie e mortalità.

Interventi	N.	Mortalità
Totale	223	12 (5.4%)
BPAC	127	7 (5.5%)
Off-pump	13 (10.2%)	
N. anastomosi distali	2.82 ± 0.87	
Tempo di clampaggio aortico (min)	54.2 ± 14.3	
Sostituzione valvolare aortica + BPAC	40	4 (10%)
N. anastomosi distali	1.63 ± 0.58	
Tempo di clampaggio aortico (min)	71.9 ± 9.7	
Sostituzione valvolare aortica	43	0
Tempo di clampaggio aortico (min)	51.2 ± 11.3	
Plastica valvolare mitralica	11	0
Tempo di clampaggio aortico (min)	38.3 ± 7.4	
Chiusura CIV	2	1 (50%)
Tempo di clampaggio aortico (min)	69 ± 9.2	
Urgenza-emergenza	47	7 (14.8%)

BPAC = bypass aortocoronarico; CIV = comunicazione inter-ventricolare.

Un'analisi statistica univariata ha identificato quattro fattori come predittivi di aumentata mortalità ospedaliera in questa coorte di pazienti: procedure in urgenza-emergenza ($p < 0.01$), interventi chirurgici complessi ($p < 0.01$), frazione di eiezione $< 30\%$ ($p < 0.05$), classe NYHA o CCS IV ($p < 0.05$) (Tab. IV).

In 29 pazienti (13.0%) si sono avute complicanze postoperatorie maggiori (Tab. V).

La degenza media postoperatoria globale è stata di 6.13 ± 2.08 giorni (range 3-16 giorni); la degenza media in terapia intensiva è stata di 1.3 ± 1.11 giorni (range 1-9 giorni).

Il follow-up medio è di 31 ± 8 mesi. La sopravvivenza attuariale globale è stata del 91% ad 1 anno e del 77.6% a 4 anni (Fig. 1). Il tasso di sopravvivenza ad 1 e 4 anni è stato rispettivamente del 94 e 85% per gli interventi valvolari isolati, del 90 e 76% per gli interventi coronarici isolati e dell'87 e 72% per gli interventi combinati.

Tabella IV. Fattori di rischio preoperatorio: analisi univariata.

	p
Sesso	NS
Ipertensione	NS
Diabete mellito	NS
Classe NYHA/CCS IV	< 0.05
FE $< 30\%$	< 0.05
Pregresso IMA	NS
Interventi combinati	< 0.01
IRC o dialisi	NS
BPCO (FEV1 $< 50\%$)	NS
Stenosi TSA $> 75\%$ o stroke	NS
Urgenza-emergenza	< 0.01
EuroSCORE	NS

FE = frazione di eiezione; FEV1 = flusso espiratorio forzato nel primo secondo; IMA = infarto miocardico acuto; IRC = insufficienza renale cronica; TSA = tronco sovraortico.

Tabella V. Complicanze postoperatorie.

N. complicanze	29 (13.0%)
Chirurgiche	9 (5.1%)
Sanguinamento (8 pazienti)	
Diastasi sternale (1 paziente)	
Neurologiche	6 (3.4%)
Stroke (5 pazienti)	
Convulsioni (1 paziente)	
Cardiologiche	7 (4.0%)
SBG (2 pazienti)	
IMA (1 paziente)	
BAV di III grado (4 pazienti)	
Respiratoria	6 (2.7%)
Insufficienza respiratoria con VAM > 72 ore	
Insufficienza renale acuta	1 (0.6%)

BAV = blocco atrioventricolare; IMA = infarto miocardico acuto; SBG = sindrome da bassa gittata; VAM = ventilazione artificiale meccanica.

Discussione

Questa casistica ci permette di analizzare e paragonare con altri studi la nostra esperienza nella cardiocirurgia nell'ultraottantesimo. Durante il periodo di osservazione la percentuale di tali pazienti è andata via via

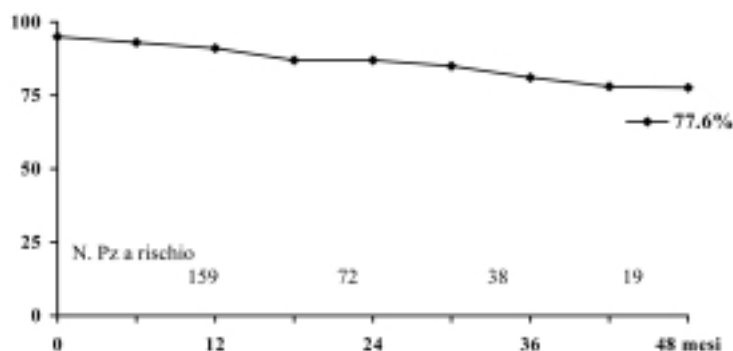


Figura 1. Sopravvivenza attuariale cumulativa.

aumentando, come del resto già osservato in altre casistiche. La mortalità ospedaliera è anch'essa comparabile con altre casistiche ed è andata aumentando nel corso del periodo di osservazione, segno di un progressivo allargamento delle indicazioni.

In letteratura molti e approfonditi studi hanno ormai identificato i fattori di rischio principali in questa tipologia di pazienti; tali fattori di rischio sono: interventi in regime di urgenza-emergenza, classe funzionale preoperatoria IV, interventi complessi, vasculopatia cerebrale, insufficienza renale cronica o dialisi, durata della CEC e del clampaggio aortico, broncopneumopatia cronica ostruttiva o necessità di ventilazione meccanica prolungata postoperatoria^{16,17}.

L'identificazione di pazienti ad alto rischio per la presenza dei fattori sopracitati un tempo portava a rivedere l'indicazione chirurgica; oggi l'obiettivo primario è quello di abbattere il più possibile tali fattori di rischio con accorgimenti individualizzati sia preoperatori che intraoperatori. Da qui la particolare importanza di un accurato inquadramento preoperatorio del paziente. Se poco si può fare riguardo a fattori di rischio come l'emergenza chirurgica o lo scompenso congestizio preoperatorio, alcuni accorgimenti specifici si possono attuare per ovviare alla presenza di altri fattori di rischio.

Nei pazienti affetti da grave vasculopatia generalizzata, presso il nostro centro, viene effettuato uno studio vascolare completo per identificare eventuali lesioni; in caso di lesioni critiche dei rami arteriosi precerebrali, se le condizioni cliniche lo permettono, si preferisce riferire il paziente al chirurgo vascolare in prima battuta; se l'intervento cardiocirurgico risulta invece urgente, il caso viene affrontato con particolari provvedimenti riguardo alla conduzione della CEC e dell'anestesia e nei pazienti coronarici, quando possibile, sempre privilegiando la rivascolarizzazione completa, con la rivascolarizzazione a cuore battente senza CEC; nelle nostre strategie operatorie non è compresa la procedura combinata cardiaca e vascolare¹⁸.

Nei pazienti coronarici, per ovviare agli eventuali rischi embolici in caso di aorta diffusamente calcifica, si preferisce effettuare tutte le anastomosi in clampaggio aortico totale ed evitare quindi ripetuti clampaggi tangenziali per le anastomosi aortiche prossimali; in caso di aorta calcifica a porcellana è obbligatoria la procedura senza CEC.

La presenza di broncopneumopatia cronica ostruttiva anche di grado severo (flusso espiratorio forzato nel primo secondo < 50%), non porta di per sé all'esclusione del paziente dall'opzione chirurgica, ma necessita di un approfondimento diagnostico clinico-strumentale; infatti il deficit respiratorio, specie nei pazienti affetti da valvulopatia, può essere esacerbato dallo stato di scompenso cardiaco cronico e quindi sovrastimato. In questi pazienti si preferisce, quando è possibile, effettuare un periodo di preparazione presso un centro di riabilitazione cardiorespiratoria e concordare con i colleghi il timing migliore per l'intervento chirurgico.

In presenza di insufficienza renale cronica in trattamento dialitico, non vengono utilizzati particolari accorgimenti se non concordare con i colleghi nefrologi un calendario di trattamenti dialitici mirati pre- e postoperatori. In caso di insufficienza renale cronica borderline, patologia frequente in questa coorte di pazienti, quando non è possibile evitare la CEC ci avvaliamo di emofiltrazione continua intraoperatoria; tale procedura, se necessario, può essere proseguita anche nel postoperatorio grazie alla disponibilità di apparecchiature specifiche in terapia intensiva postoperatoria.

In questa casistica uno dei fattori predittivi per aumentato rischio di mortalità è stato l'intervento chirurgico di rivascolarizzazione miocardica associato a procedura valvolare; non è chiaro il motivo di tali peggiori risultati, peraltro confermati anche in letteratura; tuttavia nei fattori di rischio intraoperatori già identificati sono presenti la prolungata CEC e il prolungato clampaggio aortico che sono ovviamente presenti negli interventi cardiocirurgici combinati¹⁶. La nostra strategia per ovviare a tale inconveniente consiste nel trattare solo le lesioni coronariche critiche a carico dei rami principali e di tralasciare lesioni a carico delle coronarie secondarie; un'altra opzione potrebbe essere quella di un approccio ibrido trattando in prima battuta le lesioni coronariche mediante angioplastica coronarica; l'impianto di stent coronarico, tuttavia, necessita di una terapia antiaggregante successiva di almeno 4 settimane per cui è sempre necessario valutare attentamente le condizioni cliniche del paziente e i rischi correlati ad una dilazione dell'intervento.

Noi cerchiamo di accorciare comunque le procedure anche negli interventi valvolari aortici isolati evitando, nei pazienti ultraottantenni, procedure mininvasive che necessitano di tempi superiori sia relativamente alla CEC e al clampaggio aortico, sia riguardo alle procedure anestesilogiche e che non hanno dimostrato, se non dal lato estetico, particolari vantaggi nel postoperatorio¹⁹.

Un altro dei fattori di rischio risultato significativo nella nostra esperienza sono le procedure eseguite in regime di urgenza-emergenza con una mortalità ospedaliera del 14,8%. Nel nostro centro tendiamo a considerare ineleggibili per l'intervento chirurgico, nel paziente ultraottantenne, le vere emergenze chirurgiche come le complicanze dell'infarto miocardico acuto (shock cardiogeno postinfartuale, rotture di parete libera del ventricolo sinistro, rotture del setto interventricolare, ecc.) e le dissezioni aortiche; ogni caso viene comunque valutato singolarmente. In questa casistica compaiono 2 casi di rottura del setto interventricolare che hanno avuto una mortalità del 50%. È da precisare che il caso che ha avuto esito positivo non è stato operato in regime di emergenza ma dopo stabilizzazione clinica mediante supporto meccanico e farmacologico per 8 giorni; anche questo caso, oltre alla letteratura internazionale, ci porta ad affrontare con molta cautela le emergenze chirurgiche in questo tipo di paziente.

Molti pazienti, nella nostra casistica, giungono all'intervento chirurgico in avanzata classe funzionale NYHA o CCS (49%), fattore statisticamente significativo per aumentata mortalità precoce. Nell'ambito della cardiopatia ischemica, spesso, l'infarto miocardico acuto o l'angina pectoris instabile refrattaria rappresentano il primo evento patologico noto e, una volta diagnosticata la patologia coronarica con indicazione chirurgica urgente la procedura viene eseguita nel più breve tempo possibile.

Lo stesso non si può probabilmente dire relativamente alle patologie valvolari e più specificamente, vista l'epidemiologia, relativamente alla valvulopatia aortica. Questi pazienti, pur frequentemente con patologia valvolare già nota, non vengono riferiti al chirurgo se non dopo due o più eventi acuti legati alla patologia (scompenso cardiaco o episodi sincopali) e conseguentemente in uno stato cardiocircolatorio e generale maggiormente compromessi. Tale situazione è legata allo status socio-culturale della persona comune ma talvolta anche dei medici di medicina generale e degli specialisti cardiologi non a stretto contatto con i centri cardiocirchirurgici che, non al corrente delle recenti evoluzioni delle linee guida chirurgiche, propendono per progressivi tentativi di ottimizzazione della terapia medica.

Nel nostro centro una valvulopatia aortica sintomatica, già in terapia medica, porta sempre ad un'indicazione chirurgica fatta salva la presenza di severe patologie associate; l'indicazione in assenza di sintomi, invece, è molto rara, a meno di una diagnosi strumentale così severa da far presumere l'insorgenza di sintomi minacciosi a breve termine.

Non è facile infine pronunciarsi con certezza sul rapporto rischio-beneficio e sui problemi sociali legati al progressivo incremento del numero di interventi molto impegnativi e costosi in pazienti che hanno raggiunto o superato la speranza di vita per la popolazione coeva. Nell'impossibilità di ipotizzare uno studio prospettico randomizzato, eticamente non percorribile, si può comunque affermare che i risultati relativamente sia alla sopravvivenza sia alla qualità di vita sono soddisfacenti.

Riguardo ai costi sociali conseguenti all'allargamento delle indicazioni chirurgiche a pazienti sempre più anziani ci si può chiedere se sia finanziariamente più dispendioso trattare un cardiopatico cronico o un paziente cardioperato, o se sia più dispendioso trattare pazienti ultraottantenni rispetto ai pazienti più giovani. Riguardo al secondo quesito, nella nostra esperienza, non si sono riscontrate differenze significative riguardo ai costi per la fase strettamente chirurgica. Presso il nostro centro riabilitativo di riferimento invece, uno studio relativo ai pazienti trattati nel biennio 2002-2003, si sono riscontrati dei costi aggiuntivi a carico della coorte più anziana di circa 1000 Euro/paziente; meno del 5% dei pazienti tuttavia ha richiesto nella fase postriabilitativa di ulteriore degenza presso le strutture protette.

In conclusione, la nostra esperienza non fa che confermare i risultati della più recente letteratura che dimostrano gli ottimi risultati della cardiocirurgia nell'ultraottantenne; non pare quindi razionale negare a questa tipologia di pazienti l'opzione chirurgica quando non siano presenti controindicazioni tali da portare il rischio di mortalità a livelli intollerabili. Se non esistono dati certi riguardo all'incremento della sopravvivenza a distanza dato dalla chirurgia, appare ormai assodato il miglioramento postchirurgico della qualità di vita ed è questo lo scopo cui deve tendere la motivazione del paziente.

Riassunto

Razionale. Con il crescere dell'aspettativa di vita, nei paesi industrializzati, l'interesse della cardiocirurgia per il paziente ultraottantenne è in continuo aumento. Scopo dello studio è di esaminare le caratteristiche preoperatorie e i risultati dei pazienti ultraottantenni sottoposti ad intervento cardiocirchirurgico.

Materiali e metodi. Abbiamo esaminato tutti i pazienti ottuagenari operati presso la nostra Unità Operativa nei primi 5 anni di attività. Dei 1912 pazienti operati dal gennaio 2000 al dicembre 2004, abbiamo identificato 223 (11.6%) pazienti consecutivi > 80 anni. L'età media era di 82.17 ± 2.11 anni; il 52.5% erano maschi. L'EuroSCORE score medio era di 9.4 ± 1.8 . Dei 223 pazienti, 43 (19.3%) sono stati sottoposti a sostituzione valvolare aortica isolata, 127 (57%) a rivascolarizzazione miocardica isolata, 40 (17.9%) a sostituzione valvolare aortica e rivascolarizzazione miocardica, 11 (4.9%) a riparazione della valvola mitrale e 2 pazienti (0.9%) a riparazione di rottura del setto interventricolare postinfartuale.

Risultati. La mortalità ospedaliera globale è stata del 5.4%; la sopravvivenza attuariale cumulativa a 4 anni del 77.6%.

Conclusioni. In questa casistica di pazienti ultraottantenni non selezionati i risultati sono stati estremamente incoraggianti e mortalità e complicanze postoperatorie sono solo lievemente aumentate anche rispetto alle coorti di pazienti più giovani. La sopravvivenza a distanza è soddisfacente.

Parole chiave: Anziani; Cardiocirurgia.

Bibliografia

1. ISTAT (Istituto Nazionale Italiano di Statistica): previsioni per età e sesso della popolazione residente in Italia all'1 gennaio 2000. Annuario Statistico.
2. US Census Bureau. Projections of the population of the United States by age, sex and race: 1983-2080. Current population reports. Washington, DC: US Census Bureau, 1984.
3. National Center for Health Statistics. National Health Interview Survey. Washington, DC: National Center for Health Statistics, 1983-1985.

4. Craver JM, Puskas JD, Weintraub WW, et al. 601 octogenarians undergoing cardiac surgery. Outcome and comparison with younger age groups. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 1104-10.
5. Schmitz C, Welz A, Reichart B. Is cardiac surgery justified in patients in ninth decade of life? *J Card Surg* 1998; 13: 113-9.
6. Avery GJ, Ley SJ, Hill JD, Herson JJ, Dick SE. Cardiac surgery in the octogenarian: evaluation of risk, cost and outcome. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 591-6.
7. Fruitman DS, MacDougall CE, Ross DB. Cardiac surgery in octogenarians: can elderly patients benefit? Quality of life after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 2129-35.
8. Alexander KP, Anstrom KJ, Muhlbaier LH, et al. Outcomes of cardiac surgery in patients age \geq 80 years: results from the National Cardiovascular Network. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 731-8.
9. Sahar G, Abramov D, Erez E, et al. Outcome and risk factors in octogenarians undergoing open heart surgery. *J Heart Valve Dis* 1999; 8: 162-6.
10. Wong SP, Dixon SR, Ruygrok PR, Legget ME. Cardiac surgery in octogenarians. The Green Lane Hospital experience 1995-1998. *Aust N Z J Med* 1999; 29: 782-8.
11. Pierard LA. Cardiac surgery in octogenarians: who, when and how? *Eur Heart J* 2001; 22: 1159-61.
12. Kolh P, Kerzmann A, Lahaye L, Gerard P, Limet R. Cardiac surgery in octogenarians: peri-operative outcome and long-term results. *Eur Heart J* 2001; 22: 1235-43.
13. Spurgeon D. Bypass surgery is safe for octogenarians. *BMJ* 2001; 323: 712-6.
14. 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.
15. Morris RJ, Strong MD, Grunewald KE, et al. Internal thoracic artery for coronary artery grafting in octogenarians. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 16-22.
16. Gatti G, Cardu G, Lusa AM, Pugliese P. Predictors of post-operative complications in high-risk octogenarians undergoing cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 671-7.
17. Folliguet T, Papadatos S, Czitrom D, et al. Results of heart surgery with extracorporeal circulation in octogenarians. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2003; 92: 100-6.
18. Ricci M, Karamanoukian HL, Abraham R, et al. Stroke in octogenarians undergoing coronary artery surgery with and without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 1471-5.
19. Farhat F, Lu Z, Montagna P, Mikaeloff P, Jegaden O. Prospective comparison between total sternotomy and ministernotomy for aortic valve replacement. *J Card Surg* 2003; 18: 396-401.