

Stratificazione prognostica preoperatoria in pazienti candidati ad intervento di chirurgia vascolare maggiore

MAURIZIO ORNAGHI, FRANCESCO GENTILE, DIEGO CASTINI, SIMONA PIERINI,
MAURIZIO BONAZZI**, PAOLO MINGAZZINI**, GIORGIO MARIA BIASI**, GIORGIO BOZZI

Divisione di Cardiologia - UTIC "Marco Oscar Triulzi" - Ospedale Bassini

* Servizio di Anestesia e Rianimazione - Ospedale Bassini

** Cattedra di Chirurgia Vascolare, Università degli Studi di Milano - Ospedale Bassini

Le complicanze cardiache sono le più comuni cause di morbilità e mortalità dopo interventi di chirurgia vascolare maggiore. Il rischio perioperatorio è essenzialmente dovuto ad un inadeguato apporto di ossigeno al miocardio spesso relato alla malattia aterosclerotica coronarica, oppure alla compromissione della funzione ventricolare sinistra.

E' perciò importante valutare la severità di una coronaropatia associata prima di sottoporre il paziente all'intervento di ricostruzione dell'aorta addominale o di bypass arterioso anche periferico.

Hertzer e coll., in uno studio su 1000 pazienti accettati alla Cleveland Clinic per essere sottoposti ad interventi di chirurgia vascolare maggiore trovarono infatti, ad una angiografia coronarica preoperatoria eseguita di routine, che il 25% dei pazienti, anche asintomatici o paucisintomatici, presentava una coronaropatia severa [1].

In altri lavori si è dimostrato come il rischio di infarto miocardico acuto (IMA) perioperatorio, trascurabile (0.15%) in pazienti senza evidenza clinica di cardiopatia pregressa, assuma un peso molto rilevante in pazienti con pregresso infarto miocardico, laddove il rischio di recidiva varia dal 2.8% fino al 17.7% con una media di circa il 6% [2,3]. La mortalità associata ad IMA perioperatorio rimane inoltre estremamente elevata, approssimativamente attorno al 50%. Il rischio di reinfarto perioperatorio non è significativamente diverso in caso di pregresso infarto miocardico transmurale piuttosto che di pregresso infarto miocardico non Q [4].

Il rischio di recidiva è inversamente relato all'intervallo di tempo intercorrente tra l'IMA pregresso e la chirurgia non cardiaca. L'intervento chirurgico entro tre mesi dall'IMA è associato ad una frequenza di recidiva del 27-37%; fra tre e sei mesi dell'11-16%; dopo sei mesi del 4-5% [2].

La stratificazione del rischio operatorio è quindi estremamente importante per riconoscere quei pazienti in cui il rischio è così elevato da eccedere i benefici dell'intervento; è altrettanto utile nell'identificare i pazienti a rischio così basso da poter essere sottoposti all'intervento chirurgico senza procedere ad ulteriori indagini di stratificazione.

A questo proposito, la maggior parte degli autori è

concorde nel ritenere essenziale una preliminare valutazione cardiologica del malato candidato a ricostruzione arteriosa [5].

I pazienti devono essere indagati in relazione all'età (> 70 anni), alla presenza di diabete mellito, storia di pregresso IMA, o per pregressi episodi di angor o scompenso cardiaco e/o sintomi legati a possibili disturbi del ritmo [6,7].

L'elettrocardiogramma (ECG) deve essere esaminato per ricercare eventuali aritmie e/o segni di ischemia miocardica o esiti di pregresso infarto.

Se un paziente non ha storia pregressa o sintomi di coronaropatia, se conduce una vita attiva e se l'ECG e la radiografia del torace sono normali, il paziente può essere sottoposto alla procedura chirurgica senza ricorrere ad indagini diagnostiche strumentali sofisticate, essendo sufficiente una valutazione preliminare mediante monitoraggio elettrocardiografico dinamico (ECGD) ambulatoriale ed esame ecocardiografico (ECCO).

Il monitoraggio elettrocardiografico dinamico è un metodo utile, oltre che per il riconoscimento degli eventi aritmici, per documentare episodi di ischemia silente [8], in soggetti senza sintomi da coronaropatia. In un lavoro di Raby et al., 177 pazienti furono sottoposti ad ECGD della durata di 24-48 ore nei 9 giorni antecedenti l'intervento chirurgico: quadri di ischemia preoperatoria furono identificati in 32 soggetti e 12 di essi ebbero complicanze cardiache (37%), paragonati ad una sola complicanza nei 144 pazienti senza evidenza di ischemia all'ECGD. Nel follow up ci furono 17 IMA nel primo gruppo di pazienti: l'ischemia silente fu quindi un importante predittore di infarto miocardico tardivo e di morte cardiaca. Gli autori trovarono che l'assenza di ischemia silente rivelava un basso rischio di eventi cardiaci (4% a un anno) [9].

Questi dati confermano l'utilità del monitoraggio ECGD secondo Holter nella valutazione del rischio cardiaco in pazienti sottoposti a chirurgia vascolare, trattandosi inoltre di una metodica poco costosa, facilmente eseguibile e non invasiva.

L'Ecocardiografia Bidimensionale è un'indagine routinariamente eseguibile, anche al letto del malato, in grado di fornire parametri molto utili per la valutazione della

funzione cardiaca. Pazienti con frazione d'eiezione (FE) ventricolare sinistra < 35 % sono ad elevato rischio perioperatorio e richiedono necessariamente uno studio invasivo preoperatorio della funzione cardiaca e dell'anatomia coronarica [10]. D'altro canto pazienti con FE > 50% sono considerati a basso rischio per eventi cardiaci perioperatori [11].

In pazienti con valvulopatia (studiata mediante ECOCG Doppler) il rischio di complicanze cardiache in corso di chirurgia non cardiaca dipende dal tipo, dalla lesione anatomica e dalla severità della lesione, dalla funzione ventricolare sistolica e dalla classe funzionale NYHA (New York Heart Association). Pazienti con stenosi valvolare aortica severa sintomatica presentano il rischio più elevato e idealmente dovrebbero sottoporsi a correzione del vizio valvolare prima della chirurgia non cardiaca [12].

Pazienti con stenosi valvolare mitralica critica sono ad alto rischio per sviluppare uno scompenso cardiaco nel periodo postoperatorio. Viceversa pazienti, con insufficienza valvolare aortica o mitralica severa, soprattutto se paucisintomatici, sembrano essere a più basso rischio rispetto a quelli con lesioni essentociche. Pazienti con sintomi importanti di scompenso (III-IV classe NYHA) sono a più alto rischio e, se possibile, dovrebbero sottoporsi a valutazione e trattamento chirurgico prima dell'intervento di chirurgia vascolare.

D'altro canto se, da un lato, pazienti senza dati anamnestici suggestivi per coronaropatia, con ECG, Rx torace, ECGD ed ECOCG nei limiti di norma possono essere sottoposti ad intervento di chirurgia vascolare senza procedere ad ulteriori accertamenti, viceversa, pazienti con angina in III o IV classe o con storia o sintomi di scompenso cardiaco devono essere sottoposti a coronarografia e ventricolografia prima dell'intervento chirurgico senza l'interposizione di ulteriori test di valutazione; tra questi due estremi esiste un grande numero di pazienti (probabilmente la maggioranza) con sintomi lievi e stabili di coronaropatia o addirittura asintomatici ma con evidenza di episodi di ischemia silente: sono questi i pazienti che possono trarre beneficio da uno studio cardiaco non invasivo intermedio, al fine di stabilire l'indicazione all'esecuzione di uno studio coronarografico e ventricolografico.

La *prova da sforzo* al cicloergometro o su tappeto rotante, benchè sia un test efficace per escludere una severa coronaropatia con una specificità pari all' 89% in uno studio di McPhail, trova scarsa applicazione per la impossibilità ad eseguire una prova valutabile da parte della maggioranza dei pazienti affetti da vasculopatia periferica [13]. Per tale motivo è necessario ricorrere a tecniche di stratificazione alternative.

La *scintigrafia miocardica* perfusionale con tallio-dipiridamolo rappresenta un test di valutazione della riserva coronarica molto specifico [14,15]. I pazienti con tallio-dipiridamolo negativo sono a rischio molto basso di complicanze cardiache perioperatorie. Il test ha comunque un basso valore predittivo positivo. L'associazione con i criteri clinici migliora il valore predittivo di un test positivo. La dimostrazione cioè di un difetto di distribuzione del

tallio in presenza di uno o più fattori di rischio (angina, pregresso infarto miocardico, scompenso cardiaco congestizio, presenza di onde Q all'ECG, diabete mellito) è associato con una incidenza molto più alta di complicanze cardiache perioperatorie (44%) rispetto alla presenza di un difetto reversibile di distribuzione del tallio non associato ad alcun fattore di rischio [16]. Alcuni autori [17] hanno dimostrato che anche la gravità e l'estensione dei difetti di distribuzione valutati mediante tallio-dipiridamolo sono in grado di incrementare il potere predittivo di questo test.

Recentemente l'*ECOCG stress con dobutamina* è stato utilizzato per valutare il rischio cardiaco prima di interventi in elezione di chirurgia maggiore [18].

A differenza di quanto osservato con le metodiche nucleari, l'estensione e la gravità dell'ischemia indotta dallo stress eco-dobutamina non incrementa il valore predittivo del test [19]. Il test consente di suddividere i pazienti ischemici in due sottogruppi: i pazienti con comparsa di ischemia miocardica ad una frequenza cardiaca (FC) inferiore al 70% della frequenza massima teorica (FMT) sono ad alto rischio per eventi cardiaci perioperatori; la comparsa di ischemia ad una FC superiore al 70% di FMT esprime un gruppo a rischio intermedio per il quale non è ancor definito l'iter diagnostico ottimale [19].

Analogamente all'Eco-dobutamina, anche l'eco-stress con *dipiridamolo* è in grado di predire gli eventi coronarici perioperatori in modo affidabile [20].

La positività di questi test di valutazione della riserva coronarica indicata dalla comparsa di difetti di distribuzione miocardica dei radionuclidi o dalla comparsa di nuove aree di a/discinesia durante infusione di dosi progressivamente crescenti di dobutamina (da 5 a 40 gamma/kg/min), indica la necessità di sottoporre il paziente ad angiografia coronarica.

Qualora la coronarografia mostrasse la presenza di lesioni critiche, il paziente dovrà essere sottoposto ad intervento di rivascularizzazione miocardica mediante angioplastica coronarica transluminale percutanea (PTCA) laddove sia tecnicamente possibile, oppure ad intervento di bypass aorto-coronarico (BPAC) prima dell'intervento di ricostruzione vascolare.

Peraltro, i dati emersi dallo studio CASS (Coronary Artery Surgery Study) documentano come l'intervento di rivascularizzazione miocardica, soprattutto in pazienti anziani con vasculopatia sistemica, sia associato ad una significativa morbidità e mortalità [21]. La frequenza di mortalità perioperatoria per BPAC aumenta infatti con l'età: dal 4.5% per età comprese tra 65 e 69 anni al 6.3% per età tra 70 e 74 anni, fino al 9.8 % per pazienti di età pari o superiore a 75 anni [22]. E' quindi chiaro come in molti pazienti con malattie vascolari, particolarmente anziani e/o pazienti con funzione ventricolare sinistra compromessa, sia difficile giustificare una coronarografia e un successivo intervento di rivascularizzazione miocardica mediante BPAC considerato che il rischio relato a questo tipo di intervento è più alto del rischio

della sola procedura di ricostruzione vascolare [23, 24], anche se attualmente la PTCA ha mostrato un notevole miglioramento in fattibilità e successo di numerose lesioni coronariche con notevole riduzione dei rischi.

In questo gruppo di pazienti che, pur con coronaropatia severa, non presenta indicazione a rivascularizzazione miocardica, come peraltro in pazienti affetti da cardiopatia in labile compenso emodinamico, è pur possibile procedere all'intervento di chirurgia vascolare, facendo ricorso al massimo monitoraggio cardiaco e supporto farmacologico possibile. A questo proposito il monitoraggio intraoperatorio invasivo con catetere di Swan-Ganz, pur non fornendo parametri sicuri indicatori di ischemia miocardica, rappresenta una guida importante per ottimizzare la somministrazione di liquidi e l'utilizzo di farmaci sia durante l'intervento che nel periodo postoperatorio [25]. La somministrazione prima dell'intervento di farmaci betabloccanti si è dimostrata efficace per ridurre l'ischemia e l'infarto miocardico perioperatori (Pasternack); risultati controversi sono stati dimostrati invece per i calcio-antagonisti ed i nitroderivati [27-30].

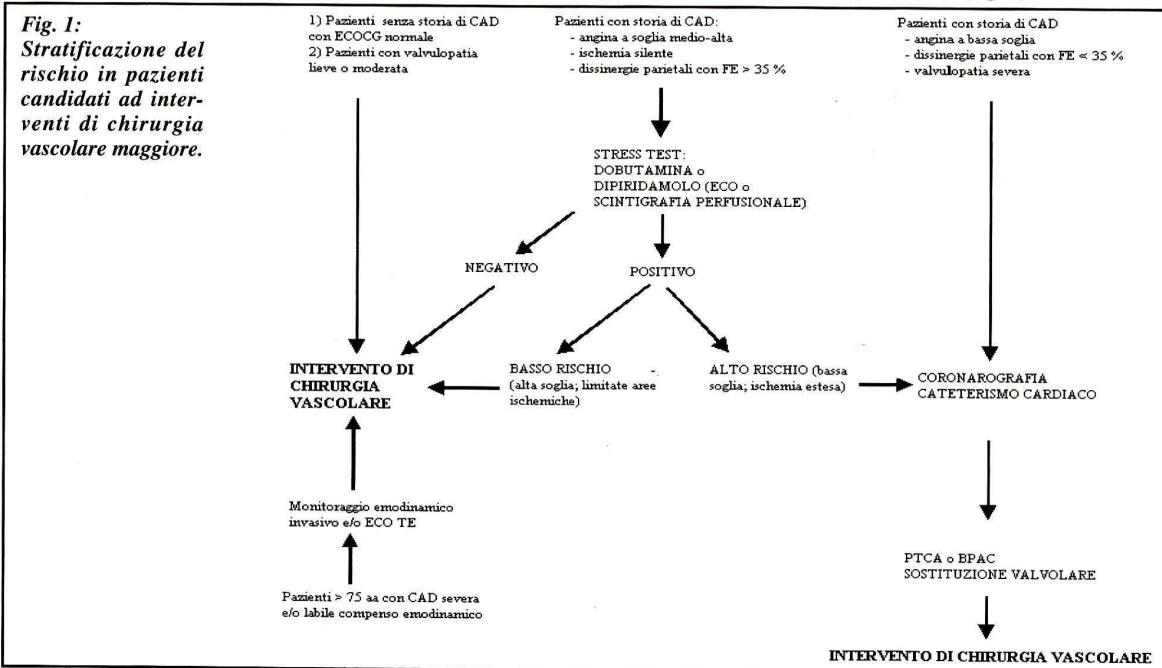
Il **monitoraggio emodinamico invasivo** dovrebbe quindi essere considerato durante chirurgia maggiore non cardiaca nei seguenti pazienti:

- con presenza di coronaropatia associata non trattabile con tecniche di rivascularizzazione miocardica
- con infarto miocardico nei sei mesi precedenti l'intervento chirurgico
- con labile compenso emodinamico
- portatori di valvulopatia mitralica e/o aortica severa
- nei casi di emergenza chirurgica, a causa dell'impossibilità di ottimizzare le condizioni emodinamiche preoperatorie [31,32].

Recentemente, in considerazione del fatto che i parametri forniti dal monitoraggio emodinamico invasivo (in particolare la pressione di cuneo polmonare) non rappresentano un marker sicuro di ischemia miocardica in corso di intervento di chirurgia vascolare maggiore [32, 33], l'ecocardiografia bidimensionale, per la sua capacità di dimostrare anomalie della contrattilità parietale in maniera molto sensibile, è stata proposta per monitorizzare un'eventuale ischemia miocardica: in particolare l'**Ecocardiografia transesofagea** ETE, attraverso l'analisi intraoperatoria della motilità regionale in tempo reale, può consentire, rispetto alle tradizionali metodiche (pressione di cuneo polmonare, ECG) un più precoce e accurato riconoscimento di ischemia miocardica, quindi un più tempestivo trattamento farmacologico [34, 35]. Attualmente la difficoltà di disporre di un apparecchiatura ecocardiografica con sonda transesofagea in sala operatoria, nonché di personale medico addestrato, ne limita le possibilità di utilizzo, riservandolo esclusivamente a pazienti selezionati.

Conclusioni

Una alta percentuale di affezioni cardiache (in particolare coronariche) è documentabile nei pazienti affetti da vasculopatia; di conseguenza una elevata morbilità e mortalità si associa agli interventi di chirurgia vascolare maggiore. Disponiamo oggi della possibilità di ridurre in modo considerevole tale morbilità e mortalità sia attraverso un adeguato screening preoperatorio (ECG, RX torace, ECOCG, test di valutazione della riserva coronarica) che, laddove sia necessario, un monitoraggio intraoperatorio (ETE, monitoraggio emodinamico) (fig 1).



Bibliografia

- 1 Hertzner NR, Beven EG, Young GR et al.:**
Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1000 coronary angiograms and results of management.
Ann Surg, 199; 223-233, 1984
- 2 Tarhan S, Moffitt EA, Taylor WF et al.:**
Myocardial infarction after general anesthesia.
JAMA, 220: 1451-1454, 1972
- 3 Steen PA, Tinker JH, Tarhan S:**
Myocardial reinfarction after anesthesia and surgery.
JAMA, 239: 2566-2570, 1978
- 4 Shub C:**
Management of the Cardiac Patient Undergoing Noncardiac Surgery.
Learning Center Highlights, Vol 6, n 3, 1-6, Spring 1991
- 5 McPhail N, Menkis A, Shariatmadar A et al.:**
Statistical predictor of cardiac risk in patient who undergo vascular surgery.
Can J Surg, 28: 404-406, 1985
- 6 Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, et al.:**
Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures.
N Engl J Med, 297: 845-50, 1977
- 7 Eagle KA, Coley CM, Newell JB et al.:**
Combining clinical and Thallium data optimized preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery.
Ann Intern Med, 110: 859-66, 1989
- 8 Cohn PF:**
Silent myocardial ischaemia: classification, prevalence, and prognosis.
Am J Med (suppl), 3A: 2-6, 1985
- 9 Raby KE, Goldman L, Creager MA et al.:**
Correlation between preoperative ischaemia and major cardiac events after peripheral vascular surgery.
N Engl J Med, 321: 1296-1300, 1989
- 10 Kazmers A, Cerqueira MD, Zierler RE:**
Perioperative and late outcome in patients with left ventricular ejection fraction < 35% who require major vascular surgery.
J Vasc Surg, 8: 307-15, 1988
- 11 Ouriel K, Green RM, DeWeese JA et al.:**
Outpatient echocardiography as a predictor of perioperative cardiac morbidity after peripheral vascular surgical procedures.
J Vasc Surg, 22: 672-9, 1995
- 12 O'Keefe JH, Shub C, Rettke SR:**
Can patients with significant aortic stenosis undergo noncardiac surgery safely?
Mayo Clin Proc, 64: 400-405, 1989
- 13 McPhail NV, Calvin JE, Shariatmadar A et al.:**
The use of preoperative exercise testing to predict cardiac complications after arterial reconstruction.
J Vasc Surg, 7: 60-68, 1988
- 14 Boucher CA, Brewster DC, Darling RC et al.:**
Determination of cardiac risk by dipyridamole-thallium imaging before peripheral vascular surgery.
N Engl J Med, 312: 389-394, 1985
- 15 Leppo J, Plaja J, Gionet M et al.:**
Noninvasive evaluation of cardiac risk before elective vascular surgery.
JACC, 9: 269-276, 1987
- 16 Eagle KA, Singer DE, Brewster DC et al.:**
Dipyridamole-thallium scanning in patients undergoing vascular surgery: optimizing preoperative evaluation of cardiac risk.
JAMA, 257: 2185-2189, 1987
- 17 Levinson JR, Boucher CA, Coley CM et al.:**
Usefulness of semiquantitative analysis of dipyridamole-thallium-201 redistribution for improving risk stratification before vascular surgery.
Am J Cardiol, 66: 406-10, 1990
- 18 Sawada et al.:**
Dobutamine stress echocardiography for evaluation of coronary disease.
Circulation, 80 suppl II: II-66, 1989
- 19 Poldermans D, Arnese MR, Fioretti P et al.:**
Improved cardiac risk stratification in major vascular surgery with dobutamine-atropinestress ecocardiography
J Am Coll Cardiol, 26: 648-53, 1995
- 20 Sicari R, Lusa AM, Salustri A et al., on the behalf of the EPIC study-Subproject vascular surgery stratification:**
The value of dipyridamole-echocardiography in risk stratification before vascular surgery.
J Am Coll Cardiol, 23: 308A, 1994.
- 21 Kennedy JW, Kaiser GC, Fisher LD et al.:**
Multivariate discriminant analysis of the clinical and angiographic predictors of operative mortality from the collaborative study in coronary artery surgery (CASS).
J Thorac Cardiovasc Surg, 80: 876-887, 1980
- 22 Gersh BJ, Kronma RA, Reye RL et al.:**
Coronary arteriography and coronary artery bypass surgery: morbidity and mortality in patients aged 65 years or older. A report from the Coronary Artery Surgery Study.
Circulation, 67: 483-491, 1983
- 23 Brown OW, Hollier LH, Pairolero PC et al.:**
Abdominal aortic aneurysm and coronary artery disease: a reassessment.
Arch Surg, 116: 1484-1488, 1981
- 24 Taylor LM Jr, Yeager RA, Moneta GL et al.:**
The incidence of perioperative myocardial infarction in general vascular surgery.
Presented at the Joint Annual Meeting, June 2-5, 1991, Boston, Massachusetts
- 25 Wells PH, Kaplan JA:**
Optimal management of patients with ischemic heart disease for noncardiac surgery by complementary anesthesiologist and cardiologist interaction.
Am Heart J, 102: 1029-1037, 1981
- 26 Pasternack PF, Grossi EA, Bauman FG et al.:**
Beta blockade to decrease silent ischemia during peripheral vascular surgery.
Am J Surg, 158: 113-6, 1989
- 27 Chung F, Houston PL, Cheng DCH et al.:**
Calcium channel blockade does not offer adequate protection from perioperative myocardial ischemia.
Anesthesiology, 69: 343-9, 1988
- 28 Godet G, Coriat P, Baron JF et al.:**
The prevention of intraoperative myocardial ischemia during noncardiac surgery with intravenous diltiazem: a randomized trial versus placebo.
Anesthesiology, 66: 241-5, 1987

29 Coriat P, Dalots M, Bousseau D et al.:

Prevention of intraoperative myocardial ischemia during noncardiac surgery with intravenous nitroglycerin.
Anesthesiology, 61: 193-6, 1984

30 Thompson IR, Mutch WAC, Culligan JD:

Failure of intravenous nitroglycerin to prevent intraoperative myocardial ischemia during fentanyl-pancuronium anesthesia.
Anesthesiology, 61: 385-93, 1984

31 Rao TLK, Wells PH, Kaplan JA:

Optimal management of patient with ischemic heart disease for noncardiac surgery by complementary anesthesiologist and cardiologist interaction.
Am Heart J, 102: 1029-37, 1981

32 Van Daele ME:

Are changes in pulmonary capillary wedge pressure an indicator for myocardial ischaemia? Wedge pressure related to electrocardiogram and transesophageal echocardiographic wall motion analysis.
Transesophageal Echocardiography by Erbel et al.
Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1989

33 Leung JM, O'Kelly BF, Mangano DT:

Relationship of regional wall motion abnormalities to hemodynamic indices of myocardial oxygen supply and demand in patients undergoing CABG surgery.
Anesthesiology, 73: 802-814, 1990

34 Raby KE, Barry J, Creager MA et al.:

Detection and significance of intraoperative and postoperative myocardial ischaemia in peripheral vascular surgery.
JAMA, 268: 222-227, 1992

35 Gewerts BL, Kremer PC, Zarins CK:

Transesophageal echocardiographic monitoring of myocardial ischaemia during vascular surgery.
J Vasc Surg, 5 (4): 607-613, 1987