

## Lavori originali

Giorn. It. Card. 1, 199-203, 1971

# LA RIVASCOLARIZZAZIONE MIOGARDICA MEDIANTE BYPASS AORTO-CORONARICO CON SAFENA

D. N. ROSS - L. GONZALEZ-LAVIN - C. DE GASPERIS - T. FRAZIER

*Forty six patients have been operated upon for coronary revascularization. Thirty eight underwent an aorta to coronary saphenous vein bypass. The operative mortality in this group was 5,2%. Among the 33 survivals 13 had an excellent result with complete disappearance of their symptoms. The Authors advocate the aorta to coronary artery saphenous vein bypass as the procedure of choice for coronary revascularization.*

Il perfezionamento delle metodiche di coronarografia selettiva<sup>1, 2</sup> e la possibilità di aggredire chirurgicamente i vasi del cuore hanno permesso in questi ultimi anni, l'attuazione di tecniche miranti alla rivascularizzazione del miocardio ischemico per aterosclerosi coronarica<sup>3-5</sup>.

I buoni risultati ottenuti con bypass di safena nei casi di ostruzione arteriosa periferica hanno indotto ad applicare la stessa metodica ai vasi cardiaci consentendo di ottenere, nei pazienti selezionati per tale tipo di chirurgia, la rivascularizzazione del miocardio.

La presente nota riguarda la nostra esperienza iniziale in tale tipo di intervento.

### Casistica

Nel periodo ottobre 1967 - aprile 1971, 46 pazienti sono stati sottoposti a chirurgia co-

*National Heart Hospital and Institute of Cardiology, London.*

ronarica al Guy's Hospital ed al National Heart Hospital. Nei primi 8 pazienti è stata praticata l'endoarteriectomia coronarica mentre nei rimanenti 38 è stato eseguito il bypass aorto-coronarico con safena. Le considerazioni che esponiamo si limitano al 2° gruppo poichè attualmente consideriamo il bypass tra aorta e coronarie con safena, come il miglior metodo di rivascularizzazione cardiaca.

Dei 38 pazienti 34 erano maschi e 4 femmine, con età variabile tra 24 e 71 anni ed età media di 51,7 anni.

Tutti i pazienti presentavano prima dell'intervento importanti segni di insufficienza coronarica ed una spiccata limitazione funzionale.

La durata della sintomatologia è stata variabile da 6 mesi a 15 anni. Diciotto pazienti avevano sofferto di un pregresso infarto, che in 12 casi era recidivato.

Nella storia familiare di dieci pazienti risultavano casi di coronaropatie. L'elettrocardiogramma preoperatorio si era rivelato nor-

male in 11 pazienti, presentava segni di pregresso infarto in 19 pazienti mentre era anormale, ma non caratteristico per l'infarto in 8 casi.

L'arteriografia coronarica è stata praticata in tutti i pazienti. In 23 di essi era evidenziabile una ostruzione al 75 % di uno o più vasi principali mentre nei rimanenti 15 l'ostruzione raggiungeva il 90 %. La lo-

Mentre il torace viene aperto una o entrambe le safene vengono prelevate mediante piccole incisioni multiple<sup>5, 6</sup>.

Dopo eparinizzazione si incanalano l'aorta ascendente ed entrambe le cave. Si ispeziona con cura il cuore per reperire eventuali aree acinetiche. Tutti e tre i rami principali coronarici vengono palpati, in modo da rintracciare il segmento da anastomizzare. Si in-

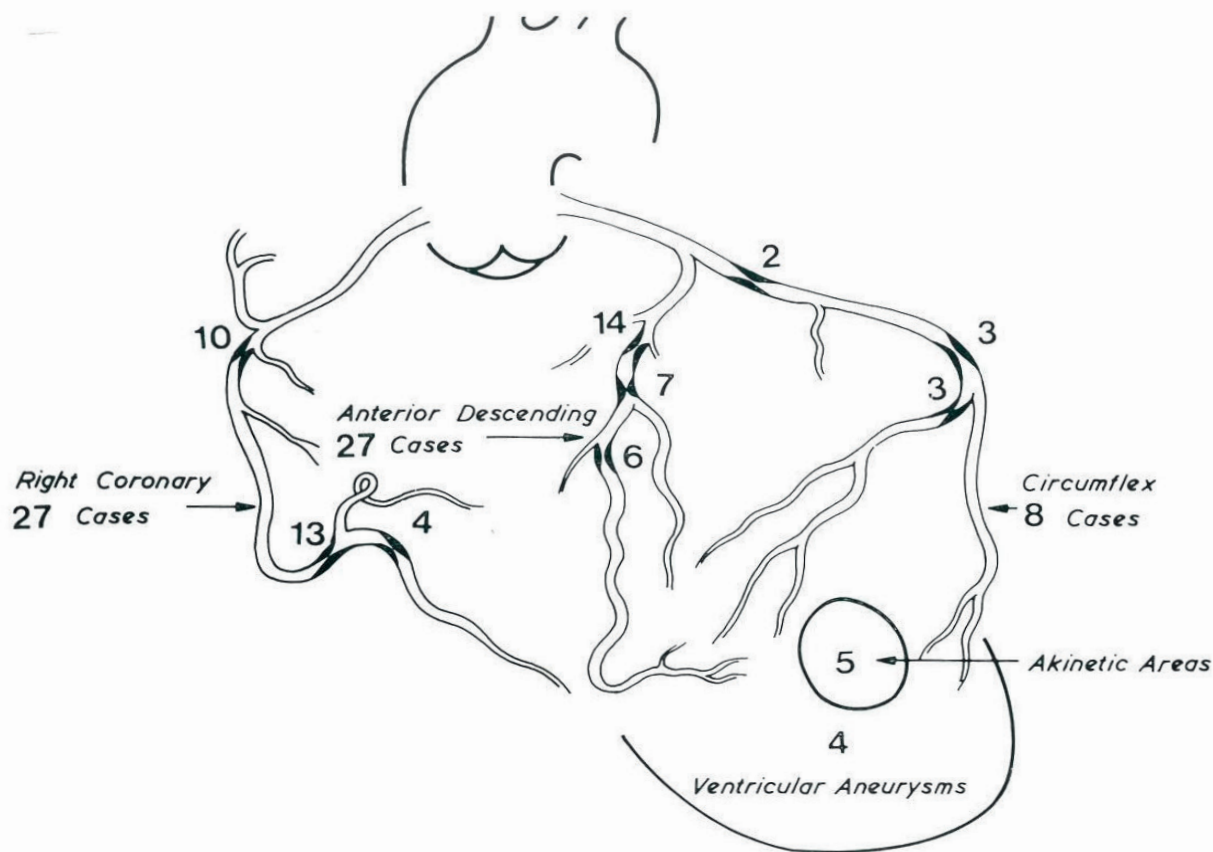


FIG. 1. — Aree di ostruzione (ostruzioni superiore al 75 %).

calizzazione delle aree di ostruzione è schematizzata nella figura 1. Quattro pazienti presentavano anche un aneurisma del ventricolo sinistro ed in altri 5 esistevano evidenti aree acinetiche a carico della parete ventricolare sinistra.

**Tecnica chirurgica**

La sternotomia mediana dà la migliore esposizione del cuore e dei vasi coronarici.

staura quindi il bypass cardiopolmonare con alti flussi di perfusione e normotermia: impieghiamo l'ossigenatore a bolle e la meto- dica dell'emodiluizione. Si introduce un aspiratore nel ventricolo sinistro per decomprimere il cuore. L'esposizione della coronaria destra è eccellente e non richiede la mobi- lizzazione del cuore a meno che l'anasto- mosi non debba essere praticata sulla faccia diaframmatica. Per aggredire la discendente anteriore e la circumflessa è normalmente

necessario mobilizzare il cuore verso la destra. Si ottiene ciò con facilità ponendo due larghe compresse posteriormente, nella cavità pericardica.

Due fili di seta 2/0 vengono passati attorno al vaso, uno prossimalmente e l'altro distalmente all'area prescelta per l'arteriotomia. Una leggera trazione sui due fili è sufficiente a controllare il sanguinamento dopo l'incisione del vaso. Due punti di mersilene 6/0 vengono passati attraverso l'avventizia del vaso al livello del quale deve essere fatta l'incisione. Facendo una leggera trazione su tali punti, l'arteria è ottimamente esposta. L'incisione mediante bisturi viene allargata con forbici di Potts. La lunghezza dell'incisione varia tra 0,8 ed 1 cm. L'avventizia della safena viene asportata ed entrambe le estremità della vena vengono preparate per la anastomosi. Esse vengono sezionate con un angolo di 45° e l'apertura viene allargata con una incisione longitudinale.

La vena viene quindi sistemata in modo che le sue valvole permettano un flusso di sangue dall'aorta alle coronarie. Viene per prima eseguita l'anastomosi distale tra la coronaria e la vena. Quando l'arteria è piccola o irregolare a causa di placche aterosclerotiche multiple, si inserisce un piccolo tubo di metallo distalmente nel lume del vaso e l'anastomosi viene eseguita con un certo numero di punti staccati di mersilene 6/0. In certi casi il lume arterioso è sufficientemente largo e l'anastomosi può essere eseguita con sutura continua. Per facilitare le manovre chirurgiche si impiega l'arresto anossico fino a 15 minuti, tempo oltre il quale è preferibile indurre la fibrillazione ventricolare e ristabilire temporaneamente la perfusione coronarica.

La sede dell'anastomosi prossimale sulla aorta viene scelta disponendo la vena in posizione tale da evitare torsioni o angolazioni della stessa.

L'anastomosi viene eseguita con apposita pinza angolata che, lasciando pervio gran parte del lume arterioso, mantiene esclusa una piccola porzione di parete; su questa viene praticata una piccola incisione, sui

margini della quale viene eseguita l'anastomosi con punti 6/0 di seta.

Nei casi in cui coesiste una zona acinetica della parete ventricolare, questa viene esclusa mediante plicatura ottenuta con punti staccati e rinforzati da due listerelle di teflon. L'aneurisma ventricolare invece, sempre ben riconoscibile all'ispezione, viene asportato ed i margini della zona escissa vengono avvicinati mediante suture in due piani rinforzati con due strisce di teflon. L'aria viene evacuata dalla cavità del ventricolo sinistro ed il bypass è progressivamente ridotto e quindi sospeso, in modo da consentire al cuore la ripresa graduale della circolazione. Si applicano quindi i fili dei pacemakers atriali e ventricolari. Il pericardio viene avvicinato ed il torace chiuso a strati.

### Analisi chirurgica della casistica

Quindici pazienti sono stati sottoposti a bypass singolo, 22 a bypass doppio ed 1 a bypass triplo (figg. 2, 3 e tab. I). Delle anastomosi distali tra safena e coronaria 61 sono state termino-laterali ed una termino-terminale sulla coronaria destra. In tre casi di

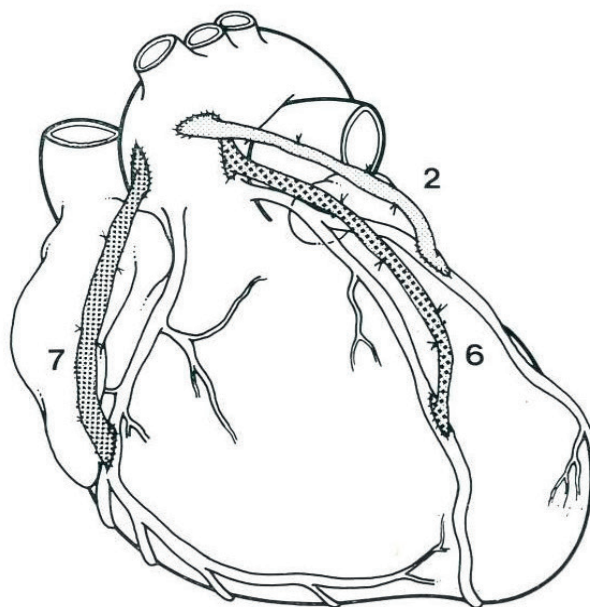


FIG. 2. — Singolo bypass venoso.

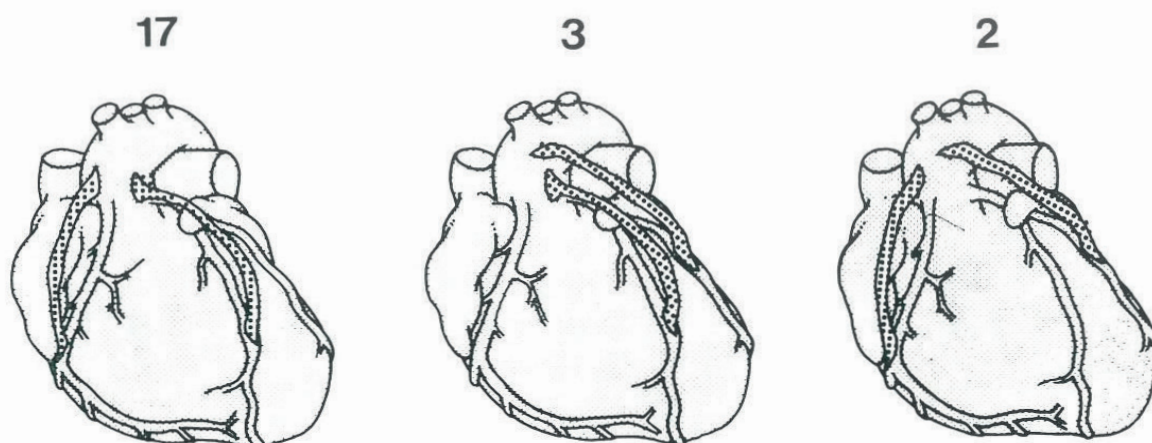


FIG. 3. — Doppio bypass venoso.

anastomosi termino-laterale è stata anche eseguita una anastomosi latero-laterale in un tratto intermedio dello stesso bypass.

Le anastomosi sono state eseguite a punti staccati nei primi 25 pazienti, mentre nei rimanenti 13 è stata impiegata la sutura

continua. In 13 dei 38 pazienti sono state contemporaneamente eseguite altre correzioni chirurgiche cardiache (tab. II).

### Risultati operatori e conclusioni

Due dei 38 pazienti (5,2 %) sono deceduti sul tavolo operatorio per aritmia ventricolare incontrollabile e bassa gettata. Altri 3 pazienti (7,8 %) sono deceduti nel decorso postoperatorio: due per aritmia cardiaca incontrollabile rispettivamente 6 e 36 giorni dopo l'atto operatorio, il terzo per un massivo infarto miocardico verificatosi 25 giorni dopo l'intervento. La mortalità complessiva risulta quindi pari al 13 %. Tra i 33 sopravvissuti, 31 hanno ottenuto risultato eccellente con completa scomparsa della sintomatologia e ricupero funzionale. Due pazienti non hanno avuto alcun miglioramento ed in entrambi i casi il tratto di safena che bypassava la coronaria destra è risultato trombizzato ad un successivo esame arteriografico.

La complicanza che più di ogni altra compromette i risultati nell'immediato decorso postoperatorio è la progressiva ostruzione del nuovo tragitto. Tale fenomeno può avvenire in un tempo relativamente breve o per trombosi, che inizia dall'anastomosi distale, o più lentamente per proliferazione in-

TABELLA I. — Sede dei bypass aorto-coronarici in 38 pazienti

Bypass singolo	Coronaria destra	in 7 pazienti
	Discendente anteriore	in 6 pazienti
	Circonflessa	in 2 pazienti
Bypass doppio	Coronaria destra e discendente anteriore	in 17 pazienti
	Discendente anteriore e circonflessa	in 3 pazienti
	Coronaria destra e circonflessa	in 2 pazienti
Bypass triplo	Coronaria destra, discendente anteriore e circonflessa	in 1 paziente

TABELLA II. — *Chirurgia cardiaca associata a bypass con safena*

Asportazione di aneurisma ventricolare sinistro . . . . .	in 4 pazienti
Plicatura di aree acinetiche del ventricolo sinistro . . . . .	in 5 pazienti
Sostituzione valvolare aortica . . . . .	in 1 paziente
Sostituzione valvolare mitralica . . . . .	in 2 pazienti
Vineberg sinistro . . . . .	in 1 paziente

timale oppure infine per un processo degenerativo di tipo aterosclerotico<sup>7, 8</sup>.

Nel caso di una precoce ostruzione del lume si devono ritenere come possibili responsabili errori tecnici quali la eccessiva esiguità di calibro della anastomosi distale. In conclusione: il problema della chirurgia coronarica è tutt'altro che risolto. I risultati ottenuti anche da altri Autori<sup>7, 8</sup> ci fanno tuttavia ritenere che questo tipo di intervento sia a tutt'oggi da preferire nella terapia dell'insufficienza coronarica.

### Riassunto

*Di 46 pazienti operati per rivascularizzazione coronarica, 38 hanno avuto un bypass aorto-coronarico con safena.*

*La mortalità operatoria di questo gruppo è stata pari al 5,2%. Dei 33 sopravvissuti, 31 hanno ottenuto un risultato eccellente.*

*Gli Autori ritengono che attualmente il bypass aorto-coronarico con safena sia l'intervento da preferire per la rivascularizzazione coronarica.*

### Bibliografia

1. SONES F. M., SHIREY E. K., PROUDFIT W. L., WESTCOTT R. N.: *Cine coronary arteriography*. *Circulation*, 20, 773, 1959.
2. SONES F. M., SHIREY E. K.: *Cine coronary arteriography. Modern concepts*. *Cardiovasc. Dis.*, 31, 735, 1962.
3. EFFLER D. B., FAVALORO R. G., GROVES L. K.: *Coronary artery surgery utilizing saphenous vein graft techniques*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 59, 147, 1970.
4. FAVALORO R. G., EFFLER D. B., GROVES L. K., SHELDON W. C., SHIREY E. K., SONES M. F.: *Severe segmental obstruction of the left main coronary artery and its divisions. Surgical technique by saphenous vein graft technique*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 60, 469, 1970.
5. JOHNSON W. D., FLEMMING R. J., LEPLEY D., ELLIOT E.: *Extended treatment of severe coronary artery disease: a total surgical approach*. *Ann. Surg.*, 170, 460, 1970.
6. FAVALORO R. G.: *Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: operative technique*. *Ann. Thorac. Surg.*, 5, 334, 1968.
7. ADAM M., MITCHEL B. F., LAMBERT C. J.: *Immediate revascularization of the heart*. *Circulation*, 41, suppl. II, 73, 1970.
8. MITCHEL B. F., ADAM M., LAMBERT C. J., SUNGU U., SHIEKH S.: *Ascending aorta to coronary artery saphenous vein bypass grafts*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 60, 457, 1970.

*Per la corrispondenza rivolgersi a*

Prof. CARLO DE GASPERIS  
National Heart Institute  
Westmoreland Street  
London W. 1