

PLASTICA MITRALICA. QUANDO L'ANELLO NON BASTA

G. Mariscalco, G. F. Serraino, F. Musumeci

Centro di Cardiocirurgia e Trapianti di Cuore,
Ospedale S. Camillo, Roma.

Abstract

La riparazione della valvola mitrale è la strategia chirurgica di scelta nel trattamento dell'insufficienza mitralica. Oggi il riparo di una valvola mitrale insufficiente è possibile in oltre il 95% dei pazienti, con un'incidenza di complicanze inferiore all'1% ed un rischio di re-intervento inferiore all'1%/anno. Il chirurgo deve mettere insieme conoscenze anatomiche e competenze tecniche al fine di identificare in ogni paziente, e applicare con meticolosità, le tecniche di riparazione della valvola mitrale per il raggiungimento del risultato migliore. Parte importante dell'intervento di riparazione della valvola è il rimodellamento dell'anello con una protesi anulare che, a seconda della patologia responsabile dell'insufficienza valvolare, può essere una procedura isolata o associata ad altre manovre chirurgiche sull'apparato valvolare mitralico.

La patologia mitralica rappresenta il più comune disordine valvolare, con una prevalenza di circa il 10% nella popolazione di età superiore ai 75 anni¹. La riparazione valvolare rappresenta la procedura scelta per la correzione dell'insufficienza valvolare mitralica. I goals della riparazione valvolare includono la preservazione della motilità valvolare, il ripristino della superficie di apposizione e la stabilizzazione dell'anello mitralico². Un sistematico approccio alla chirurgia ricostruttiva include la comprensione dell'esatto meccanismo responsabile del rigurgito mitralico attraverso la valutazione ecocardiografica preoperatoria, l'ispezione intraoperatoria della valvola e l'applicazione meticolosa delle tecniche di riparazione della valvola mitrale. Parte importante dell'intervento di riparazione della valvola è il rimodellamento dell'anello con una protesi anulare.

L'accurata valutazione della patologia valvolare è facilitata dall'utilizzo

della triade originariamente descritta da Carpentier: *eziologia*, *lesioni valvolari* (cambiamenti strutturali determinanti la disfunzione valvolare) e *disfunzione dei lembi valvolari* (cambiamenti nella motilità dei lembi risultanti dalla patologia strutturale). Queste distinzioni sono rilevanti poiché la prognosi a lungo termine dipende dall'eziologia, la strategia di trattamento dipende dal tipo di disfunzione valvolare e le tecniche chirurgiche sono dettate dalla lesione valvolare³. Un accenno alla classificazione funzionale di Carpentier si rende dunque necessario.

Questa classificazione è basata sulla mobilità dei lembi valvolari mitralici nell'apertura e nella chiusura della valvola. I pazienti con *disfunzione di tipo I* hanno normale motilità dei lembi. L'insufficienza valvolare in questi pazienti è dovuta alla dilatazione anulare o alla perforazione dei lembi. Nella *disfunzione di tipo II*, la motilità dei lembi valvolari è aumentata, con il margine libero di uno o di entrambi i lembi che supera il piano dell'anulus durante la sistole (prolasso dei lembi). Le lesioni più comunemente responsabili della disfunzione di tipo II sono la rottura o l'allungamento delle corde e la rottura del muscolo papillare.

Nella *disfunzione di tipo IIIa*, la motilità del lembo è ristretta durante la diastole e la sistole. La più comune lesione è costituita dall'ispessimento o re-trazione dei lembi valvolari e/o dall'ispessimento, accorciamento o fusione delle corde. Questo tipo di disfunzione è più spesso associato a stenosi della valvola mitrale. Infine, *nella disfunzione di tipo IIIb* il meccanismo sottostante il rigurgito valvolare è costituito dalla ridotta mobilità dei lembi durante la sistole, causato da una dilatazione ventricolare con dislocazione apico-laterale dei muscoli papillari². La classificazione funzionale è completata dalla "Analisi segmentale" che, con la numerazione dei segmenti dei lembi valvolari, Anteriore (A1, A2, A3) e Posteriore (P1, P2, P3), consente la precisa localizzazione della porzione disfunzionante della valvola mitrale.

Negli anni in cui si iniziava con entusiasmo la chirurgia della valvola mitrale, la dilatazione anulare era considerata la causa primaria di rigurgito valvolare. Con l'eccezione della tecnica di McGoon, che consisteva nella plicatura del lembo posteriore⁴, la riparazione valvolare era normalmente costituita dall'utilizzo di suture con pledgets posizionate a livello delle commissure o da bande di supporto anulare, così da ottenere un'arbitraria costrizione dell'orifizio anulare. Il rigurgito valvolare residuo o ricorrente e la stenosi post riparazione erano frequenti per il persistere della disfunzione dei lembi valvolari, della dilatazione dell'anello valvolare e per la fibrosi delle commissure plicate. Questi tentativi di riparazione sono stati progressivamente abbandonati nel momento in cui entravano in uso clinico le protesi valvolari meccaniche⁵.

Il concetto di rimodellamento dell'anello mitralico con anuloplastica introdotto nel 1968⁶ ha aperto la strada alla moderna chirurgia ricostruttiva, facendone il "gold standard" nel trattamento chirurgico dell'insufficienza della valvola mitrale. È importante sottolineare la differenza fondamentale tra il concetto di rimodellamento e quello di restringimento anulare e quindi il ruolo importante che la protesi anulare ha nella chirurgia riparativa, concetto che si può riassumere in tre punti: 1. l'anello protesico ripristina la normale dimensione sistolica e la forma dell'anulus senza danneggiare la motilità dei lembi; 2. la selezione dell'anello viene effettuata in base alla misura del tessuto valvolare, con conseguente aumento della superficie di apposizione e ridu-

zione significativa dello stress sul tessuto dei lembi valvolari riparati; 3. l'anello stabilizza l'anulus e previene la recidiva della dilatazione dell'anello valvolare.

Disfunzione di tipo I

La ricostituzione della forma e delle dimensioni dell'anulus mitralico ha come obiettivo il ripristino in sistole di un normale rapporto tra il diametro trasverso e il diametro antero-posteriore della valvola e, quindi, il ripristino del normale rapporto tra l'area dell'orifizio mitrale e la superficie valvolare dei lembi. A prescindere dalla tipologia di anello utilizzato per effettuare la plastica della valvola mitrale, la scelta delle dimensioni dell'anello in ogni singolo paziente è basata sulla misura della base e dell'altezza, e quindi dell'area del lembo anteriore mitralico². La misura della base del lembo anteriore mitralico viene effettuata attraverso il posizionamento di due suture commissurali che ne definiscono la lunghezza. In base alla distanza tra i due punti, utilizzando il sizer giudicato più appropriato, si procede alla misurazione dell'altezza del lembo anteriore e quindi all'individuazione della misura dell'anello. Inoltre, una valutazione attenta dell'altezza del lembo posteriore si rende necessaria per evitare, quando prevedibile, il rischio di SAM (Systolic Anterior Motion) dopo plastica mitralica.

Disfunzione di tipo II (prolasso del lembo anteriore)

Negli anni, numerose tecniche chirurgiche sono state utilizzate per curare il prolasso del lembo anteriore. La scelta della tecnica più appropriata dipende comunque dalle condizioni anatomiche responsabili dell'insufficienza della valvola: l'estensione dei margini del lembo prolassante (cioè la lunghezza ed il numero di segmenti coinvolti), l'entità del prolasso (cioè il grado di overriding) e, aspetto più importante, la lesione che ha determinato il prolasso (cioè la rottura o l'allungamento delle corde). La corretta identificazione della lesione rappresenta dunque il primo passo per la scelta della tecnica chirurgica più appropriata. Le tecniche chirurgiche più utilizzate sono costituite dalla resezione triangolare del lembo (in caso di area prolassante circoscritta), sliding del muscolo papillare (in caso di allungamento delle corde), trasposizione di corda secondaria del lembo anteriore o di corde del lembo posteriore sul margine del segmento prolassante e/o impianto di corde sintetiche in GoreTex (in caso di rottura di corde)⁵.

Disfunzione di tipo II (prolasso del lembo posteriore)

Rappresenta la lesione più frequente quale causa di insufficienza della valvola mitrale. Le tecniche di riparazione più comunemente usate sono la resezione triangolare o quadrangolare del segmento prolassante. In caso di prolasso esteso del lembo posteriore, la resezione del segmento si associa ad uno scivolamento dei lembi valvolari adiacenti alla zona resecata (sliding technique)⁵. L'impianto di corde sintetiche in GoreTex può essere effettuato anche

per lesioni del lembo posteriore. Ciò avviene, in particolare, in presenza di un prolasso, che riguarda più di un segmento (ad esempio P2 e P3 o P1 e P2) del lembo posteriore.

Disfunzione di tipo II (prolasso commissurale)

Il prolasso commissurale è solitamente osservato quale conseguenza di endocardite batterica con conseguente rottura di corde o, più raramente, in presenza di una lesione degenerativa dei lembi valvolari. L'estensione del prolasso può essere limitata (<5 mm del margine commissurale) o estesa (in cui anche le aree para-commissurali sono coinvolte). Le tecniche di ricostruzione da utilizzare in caso di prolasso commissurale sono la resezione triangolare o quadrangolare del segmento flail del lembo posteriore, associate alla sutura dei margini commissurali e all'impianto di corde sintetiche in GoreTex. Il solo impianto di corde sintetiche in GoreTex può essere utilizzato anche per queste lesioni.

Disfunzione di tipo IIIa (ridotta mobilità diastolica dei lembi)

La causa principale di una ridotta mobilità dei lembi valvolari è da correlare alla malattia reumatica, che può causare una fusione commissurale, un ispessimento e retrazione dei lembi valvolari, una calcificazione o fibrosi degli stessi. La fusione delle commissure è trattata con una commissurotomia. La mobilizzazione dei lembi può essere completata dalla resezione di alcune corde ispessite e dalla divisione o fenestrazione delle corde fuse. In caso di chirurgia riparativa della valvola mitrale per stenosi mitralica, l'anuloplastica non è necessaria se la funzione ventricolare è preservata, l'ingrandimento atriale è moderato e l'orifizio mitrale ha una forma normale senza significativa dilatazione dell'anulus. Il rigurgito mitralico di tipo IIIa, associato o no a stenosi mitralica, è, nella maggior parte dei casi, la conseguenza di una compromissione delle diverse componenti dell'apparato valvolare mitralico. La complessità della lesione spesso fa interrogare il chirurgo sulla fattibilità della ricostruzione valvolare. Due punti chiave hanno un impatto diretto sulla decisione da intraprendere: 1. l'area della superficie del lembo anteriore e la sua plicabilità; 2. la severità delle lesioni dell'apparato sotto-valvolare.

Disfunzione di tipo IIIb (ridotta mobilità sistolica dei lembi)

In questi casi, a differenza della disfunzione di tipo IIIa, la causa dell'insufficienza valvolare è la conseguenza di una riduzione della mobilità sistolica dei lembi valvolari, lembi che rimangono strutturalmente normali. Il meccanismo sottostante il rigurgito valvolare è una dilatazione del ventricolo sinistro, con conseguente dislocazione apico-laterale dei muscoli papillari². Le cause più comuni sono la cardiomiopatia dilatativa ad eziologia ischemica o idiopatica. La tecnica utilizzata è l'impianto di un anello protesico sotto-dimensionato. Tecniche aggiuntive, quali la resezione di corde secondarie del lembo anteriore o l'accostamento dei muscoli papillari, sono state proposte per casi selezionati.

Tecniche chirurgiche in caso di Systolic Anterior leaflet Motion (SAM) dopo riparazione mitralica

Il termine SAM indica una dislocazione della porzione distale del lembo anteriore mitralico verso il tratto di efflusso del ventricolo sinistro. Un lembo anteriore o entrambi i lembi esuberanti, un angolo ridotto tra il piano valvolare aortico e quello mitralico, un anello di piccole dimensioni: sono tutte situazioni che predispongono alla comparsa di SAM dopo intervento di riparazione della valvola mitrale per insufficienza valvolare su base degenerativa. Questo movimento anomalo può avere due possibili conseguenze: l'ostruzione del tratto di efflusso ventricolare ed il rigurgito della valvola mitrale⁷. Appena diagnosticato, differenti tecniche di correzione del SAM possono essere adottate sulla base della causa responsabile identificata con l'ecocardiografia. Se è presente un eccesso di tessuto, e conseguentemente un'altezza eccessiva del lembo posteriore o di un suo segmento, parte del tessuto può essere rimosso mediante resezione ovoidale della base del lembo, con conseguente riduzione della sua altezza. Altra possibile opzione è l'impianto di corde sintetiche in GoreTex tra i margini del segmento di lembo posteriore che presenta un eccesso di tessuto e la testa del muscolo papillare corrispondente, per ridurre l'escursione sistolica del lembo, spostando così verso la parete posteriore del ventricolo la zona di apposizione tra i due lembi⁵.

Valutazione della riparazione valvolare mitrale

La qualità della riparazione della valvola mitrale deve essere valutata in prima istanza mediante test con soluzione salina al completamento della riparazione dei lembi e prima dell'annodamento delle suture che fissano la protesi anulare in sede. Una linea di apposizione simmetrica, parallela alla porzione posteriore dell'anello, indica una riparazione soddisfacente. In alcuni casi si può rendere necessario l'utilizzo di inchiostro colorato per bene identificare la superficie di apposizione. Dopo lo svezzamento dal by-pass cardio-polmonare, la qualità della riparazione valvolare deve essere attentamente valutata attraverso l'ecografia transesofagea⁸. Una superficie di apposizione dei lembi valvolari compresa tra 4 mm e 10 mm suggerisce una riparazione adeguata della valvola ed è anche un elemento di valutazione prognostica sulla stabilità della riparazione nel tempo.

In conclusione, la chirurgia riparativa della valvola mitrale rappresenta una vera sfida per il chirurgo, che deve mettere insieme conoscenze anatomiche e competenze tecniche. Va inoltre sottolineata la necessità di un approccio multidisciplinare nella gestione del paziente con insufficienza mitralica. È importante, infatti, una diagnosi corretta, un trattamento chirurgico ottimale, soprattutto nei casi più complessi, ed una gestione post-operatoria attenta. Oggi la riparazione di una valvola mitrale insufficiente è possibile in oltre il 95% dei pazienti, con un'incidenza di complicanze inferiore all'1% ed un rischio di re-intervento inferiore all'1%/anno. La chirurgia riparativa della valvola mitrale dovrebbe pertanto essere concentrata in Centri di Cardiocirurgia qualificati, con alti volumi di attività e con esperienza riconosciuta in questa chirurgia, come raccomandato dalle Linee Guida ESC sul trattamento delle patologie valvolari⁹.

BIBLIOGRAFIA

- 1) *Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M.* Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet* 2006; 368:1005-11
- 2) *Carpentier A.* Cardiac valve surgery - the "French correction". *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983 Sep; 86(3):323-37
- 3) *Adams DH, Filsoufi F.* Another chapter in an enlarging book: repair degenerative mitral valves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003 Jun; 125(6):1197-9
- 4) *Orszulak TA, Schaff HV, Danielson GK, et al.* Mitral regurgitation due to ruptured chordae tendineae. Early and late results of valve repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985 Apr; 89(4):491-8
- 5) *Carpentier A, Adams DH, Filsoufi F.* In: *Carpentier's Reconstructive Valve Surgery. From Valve Analysis to Valve Reconstruction.* Saunders Elsevier 2010
- 6) *Carpentier A.* Reconstructive valvuloplasty. A new technique of mitral valvuloplasty. *Presse Med* 1969 Feb 8; 77(7):251-3
- 7) *Kalman JM, Jones EF, Lubicz S, Buxton BB, Tonkin AM, Calafiore P.* Evaluation of mitral valve repair by intraoperative transoesophageal echocardiography. *Aust N Z J Med* 1993 Oct; 23(5):463-9
- 8) *Jebara VA, Mihaileanu S, Acar C, et al.* Left ventricular outflow tract obstruction after mitral valve repair. Results of the sliding leaflet technique. *Circulation* 1993 Nov; 88(5 Pt 2):II30-4
- 9) *Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F.* Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012): the Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur J Cardiothorac Surg* 2012 Oct; 42(4):S1-44. doi: 10.1093/ejcts/ ezs455. Epub 2012 Aug 25