

Semi-Frame Mitral Annuloplasti

M.Kamuran ERK
Mikail YÜKSEL

SEMIFRAME MITRAL ANNULOPLASTY

Ortodokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs ve Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, SAMSUN

Geliş Tarihi: 12 Kasım 1987

ÖZET

Çeşitli olanaksızlıklara karşın sayı olarak fazla olmamakla birlikte her tür açık kalp ameliyatı hastanemizde yapılmaktadır. Bu arada, 1981 Şubat ve Temmuz ayları arasında üç tür mitral yetmezliği olgusuna semi-frame annuloplasti ameliyatı yaptık. Kısa bir zaman aralığında yapılan bu birkaç semi-frame annuloplasti ameliyatı ve geç sonuçlarının yüz güldürücü olması, bu yöntemin çok sayıda hastası olan kliniklerde uygulanabileceği izlenimini vermektedir.

Anahtar kelimeler : Mitral annuloplasti, mitral yetmezlik

SUMMARY

In spite of various impossibilities, if not many in number still almost every kind of open heart operation can be done in our department. We applied semi-frame annuloplasty in three cases for pure mitral insufficiency from February 1984 to June 1984. Taking into consideration the fact that three cases in our clinic where we can find quite few cases have been operated in a short period of time by this method and their results being satisfactory make us believe this method can be applied in more cases in clinics which have much more abundant patients.

Key words: Mitral annuloplasty, mitral insufficiency

T Kİ Tıp Bil Ara» Dergisi. c.6, S.2, 1988, 160-164

T J Research Med Sci V.6, N.2, 1988, 160-164

GEREÇLER VE YÖNTEM

Mitral kapak yetmezliği, yaprakcık deformasyonu ya da yırtığı, korda riptürü, papeller kas disfonksiyonu ve annuler dilatasyon sonucu oluşmaktadır. Mitral annuler dilatasyonda, sistol sırasında yaprakcıkların genişlemiş atrioventriküler orifisi kapatmakta yetersiz kalışı en belirgin özelliştir. Mitral regürjitasyon, myokardial dilatasyona, dilatasyon ise giderek kaorganlığın artmasına neden olmaktadır (1). Bu kısır döngünün kırılması için cerrahi düzeltim gerekir.

Annuler dilatasyon sonucu oluşan mitral yetmezliğin düzeltiminde genel eğilim, öncelikle bir konservatif prosedürün uygulanması yönündedir (2-12).

Biz, kliniğimizde mitral yetmezliğin düzeltiminde değişik bir yöntem (semi-frame annuloplasti) uyguluyoruz.

Çeşitli imkânsızlıklara rağmen, Ondokuzmayıs Üniversitesi Eğitim ve Uygulama Merkezinde çok sayıda olmasa da, hemen her türlü açık kalp ameliyatı yapılmaktadır. Ancak, Eğitim ve Uygulama Hastanemizin' kendi binalarına taşınma sürecinde açık kalp ameliyatlarına zorunlu olarak bir süre ara verilmiştir. Şubat-Haziran 1984 tarihleri arasındaki beş aylık sürede, klinik bulgularla mitral yetmezliği tanısı almış üç olguya semi-frame annuloplasti uygulandı. Açık kalp ameliyatlarına yeniden başlanıldığı bu günlerde annuler dilatasyonlu yeni olgularla karşılaşıldığında aynı yöntemi uygulama kararındayız.

Ameliyatlar, standart kardiopulmoner by-pass, hafif hipotermi (32°C), kardioplejik infüzyon ve topikal soğutma tekniğiyle yapıldı.

Bir semi-frame iki bölümden oluşmaktadır:

a) Annulusun anterior bölümüne implante edilen, horizontal ve vertikal konumda fibröz annulusun anatomik şekli verilmiş, içi No.0 sütünün sığacağı genişlikte oluk şeklinde kıvrılmış, 0,8 mm kalınlığında paslanmaz çelikten yapılan metalik kısım. Her iki ucu hafifçe dışa bükülmüş ve küntleştirilmiş bu metalik parça teflon kumaşla kaplanmıştır.

b) Annulusun posterior bölümünün büzülmesinde kullanılan "No.0" polyester iplik. Bu iplik metal oluğun içinden geçip her iki uçtan dışarıya çıkmaktadır (Şekil-1, 2).

Üç boy frame (küçük: 28 mm, orta: 30 mm, geniş: 33 mm) anterior mitral annulusun değişik boyutları için yeterli olmaktadır. Kare çizgili diyagramlar metodu ile yapılan alan ölçümünde bu Üç boy frame-in 3-6, 10 cm² arasında değişen valvül alanı sağladığı saptanmıştır.

Her iki komissür tarafından annulusa konan fraksiyon sütünleri kapağı daha rahat görme (exposure) olanağı verdiği gibi, semi-frame boyutunun seçiminde de yardımcı olmaktadır.

Uygun boyuttaki semi-frame anterior annulusa beş veya altı mattress sütünle tutturuldu. İki uçtakiler hariç diğerlerinin düğüm uçları kesildi. Frame in içinden geçip uçlardan çıkan No.0 polyester sütün posterior annulusa, frame'in iki ucundaki "00" tesbit sütününün uzunca bırakılan ucuyla 2-3 mm aralıkla annulusa sirkumferal dikilerek posterior annulusun orta bölümüne gelindi. No.0 frame sütünü her iki yönde gerilerek posterior annulus büzdürülüp annulus boyu gerektiği kadar kısaltıldı (Şekil-3). Sol ventrikül basınçlı sıvı ile doldurularak büzme test edildi, düğüm lendi.

Kardiopulmoner by-pass'tan çıkılırken atriotomi dikişinin sonlandığı aradan sol atrioma sokulan parmakla kontrolde tüm olgularda geriye kaçış akımının (regurjitasyon) olmadığı ve yaprakcık hareketlerinin yeterli olduğu hissedildi. Pompadan çıkıldıktan sonra simültane sol atrial ve sol ventrikül basınçları alındı.

OLGULARIN KISA SUNUMU

Olgul

(Hast.No. 132.169) M.Ö., 32 yaşında, kadın, 13.2.1984 tarihinde çarpıntı, nefes darlığı ve halsizlik şikayetiyle yatırıldı.

Hikâyesinden; 10 yaşında iken akut eklem romatizması (AER) geçirdiği, şikâyetlerinin beş seneden beri devam ettiği ve son üç senedir günde 1 tbl. digoxin ve zaman zaman diüretik kullandığı öğrenildi. Dinlemekle; apekte, sol koltuk altına yayılan 3/6° pansistolik üfürüm işitiliyordu. EKG'de sinüs ritmi, sağ ventrikül hipertrofisi bulguları saptandı. Röntgenogramda kalp gölgesi global olarak büyümüşü. Fonksiyonel kapasitesi N.Y.H.A. sınıflamasına göre class II/B idi. Hasta 22.2.1984 tarihinde ameliyata alındı.

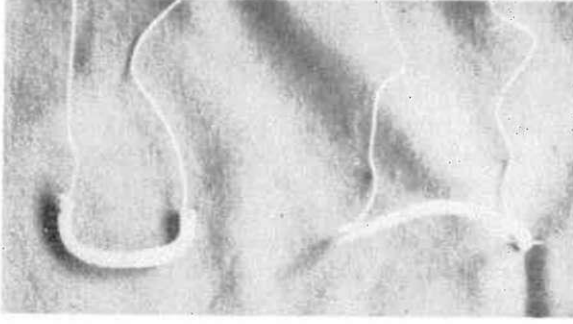
Mitral yaprakcıklarda kalsifikasyon yoktu. Subvalvular aperey iyi idi. Annulus dilate idi, orta boy semi-frame uygulandı. Kapak test edildi, yetmezlik yoktu. By-pass'tan çıkıldıktan soru. simültane basınçlar ölçüldü. Sol atrium 14 mmlig, sol ventrikül basıncı ise 125 mmlig olarak bulundu. Ameliyat sonu dönem komplikasyonsuz seyretti. Hasta postoperatif onikinei günde hastaneden çıkarıldı. Medikal tedavi görmüyor. Yapılan kontrollerinde tamamen sağlıklı. Röntgenografilerde kalp boyutlarında belirgin bir küçülme saptandı (Şekil-4).

Olgu 2

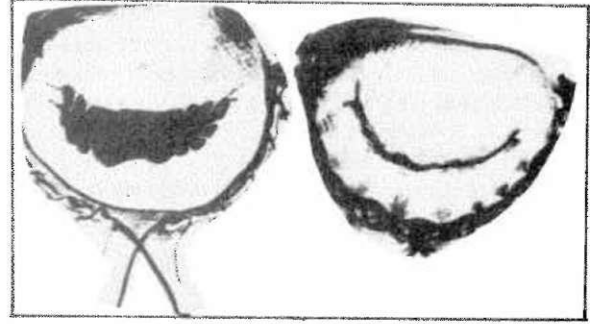
(Hast.No. 91.191), E.E., 12 yaşında, kız. Çabuk yorulma, bayılma, çarpıntı, nefes darlığı şikayetiyle 12.3.1984'te yatırıldı. Hikâyesinden; 8 yaşında AER geçirdiği ve o zamandan beri şikâyetlerinin devam ettiği, bir kaç kez hastanemiz Pediatri Kliniğinde yatarak tedavi gördüğü öğrenildi. Günde 1 tablet digoxin, 4x25 mg, aldacton ve haftada iki gün 1 tablet furosemide kullanmaktaydı. Dinlemekle, mitral odakta sol koltuk altına yayılan 4/6 pansistolik üfürüm işitiliyordu. Pulmoner ikinci ses şiddetli idi. EKG'de atrial fibrilasyon, sağ ventrikül hipertrofisi, digital etkisi bulguları vardı. Röntgenogramda kalp boyutları global olarak aşırı şekilde genişlemişti. Hasta 14.3.1984 tarihinde ameliyata alındı. Orta boy semi-frame uygulandı. Postoperatif devre olaysız seyretti. Günde 1 table digoxin, haftada iki gün 1 tablet furosemide kullanıldı. Hasta 30.3.1984'te aynı medikal tedaviye devam etmek üzere hastaneden çıkarıldı. İlk ve üçüncü ay sonundaki kontrollerde klinik ve laboratuvar bulgularıyla belirgin bir iyileşme saptandı. Hasta postoperatif beşinci ayda rekürrent AER bulgularıyla başvurdu. Pediatri kliniğinde yatarak tedavi gördü. Çıkarıldıktan sonra bir yıl içerisinde iki defa daha AER nüksü nedeniyle yatırıldı. Bu rekürrenslerden sonra mitral odakta 2/6° sistolik üfürüm ortaya çıktı. Son kontrollerinde sistolik üfürümün devam ettiği, fakat yavaş da olsa klinik bir iyileşmenin olduğu gözlemlendi.

Olgu 3

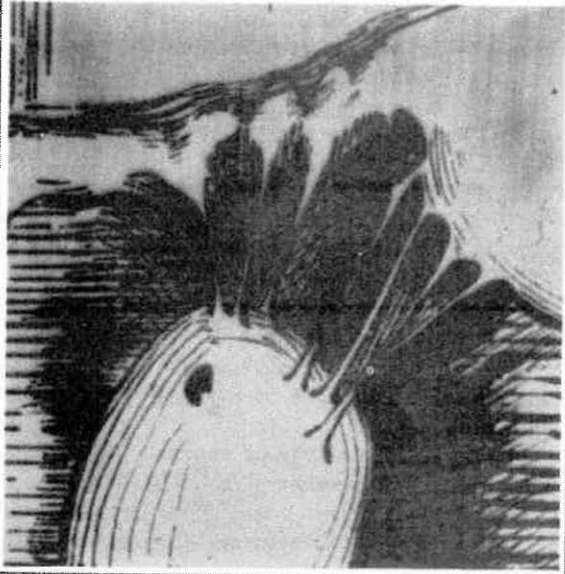
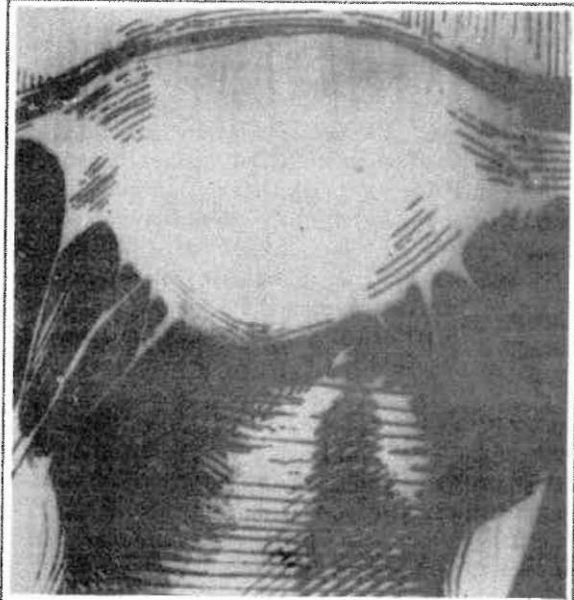
(Hast.No. 84.637), N.A., 35 yaşında, ev kadını, 15.6.1984 tarihinde çarpıntı, nefes darlığı, P.N.D. (paroksizmal nokturnal dispne) şikayetleriyle müracaat etti. Hasta, 12 yaşında AER geçirmiş. Medikal tedaviye rağmen son iki senedir şikâyetlerinde artma varmış. Muayenesinde, mitral odakta 3/6 pansistolik üfürüm saptandı. Ritm düzenli idi. EKG ve röntgenolojik bulgular mitral yetmezliğine uyuyordu. N.Y.H.A. sınıflamasına göre III. grubun başında idi. 20.6.1984'te orta boy semi-frame ile anuloplasti yapıldı. 2.7.1984'te hastaneden çıkarıldı. Ameliyat sonu dönemde günde 1 kapsül triamterene kullanıldı. Sonraki kontrollerinde triamterene haftada iki gün l'e düşürüldü ve bir süre sonra kesildi. Hasta halen fonksiyonel kapasite ve klinik bulguları yönünden çok iyi



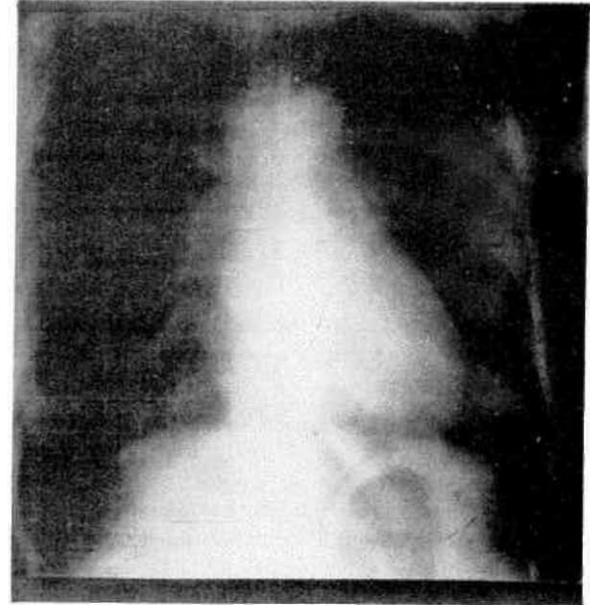
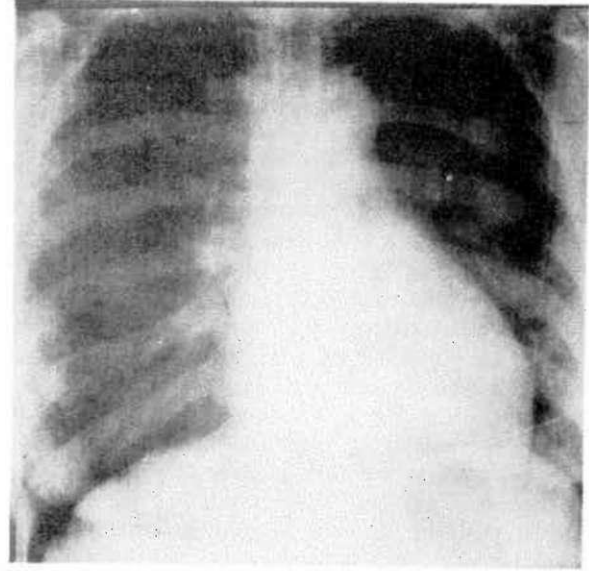
Şekil-1. Semi-frame'in üstten ve yandan görünümü.



Şekil-3. Semi-frame mitral annuloplasti uygulaması (şematik)



Şekil-2. Mitral annulusun anatomik görünümü (şematik). Anterior annulusun arka-ön yöndeki görünümü (sol) Annulusun komissural yönden görünümü (sağ)



Şekil-4. İlk olgunun ameliyat öncesi ve son çekilen teleradiogramı

durumda. Erken postoperatif dönemde de mitral odakta işitilmekte olan kısa 1/6 sistolik üfürüm devam ediyor.

TARTIŞMA

Mitral yetmezliğinde kapağın rekonstrüksiyonu replasmana göre çoğu kez daha fazla zaman alan, sabır ve beceri isteyen bir işlemdir. Seçilmiş uygun vakalarda, özellikle annuler dilatasyona bağlı mitral yetmezliklerinde oldukça iyi sonuçlar alınmaktadır (5 - 11).

İlk defa 20.4.1976 tarihinde semi-frame mitral annuloplastinin klinik uygulamasına başlanılmış ve ilk üç olgunun sunumu 1982 yılında yapılmıştı (12). Bu ilk seriden on yıldan beri izlenebilen bir olgu fonksiyonel kapasite ve klinik bulguları itibarıyla çok iyi durumdadır. 1984 yılı Şubat Haziran arasında 5 aylık dönemde ameliyat edilen üç olgu da erken postoperatif dönemde çok iyi idi. Fakat bir olguda ameliyat sonu dönemde üç kez zorlukla kontrol altına alınabilen romatizmal ateş nedeniyle erken postoperatif dönemdeki tatminkâr bulgular saptanamamakla beraber, yavaş da olsa giderek gelişen bir klinik iyileşme görülmektedir.

Annular dilatasyonun düzeltiminde çeşitli annuloplasti yöntemleri uygulanmaktadır (8 - 13). Doğaldır ki, amaç, valvde oluşan patolojik değişimi gerek morfolojik ve gerekse fonksiyonel yönden düzeltmektir.

Kalbin fibröz iskeleti, valvuler dokunun, atrial ve ventriküler kasların tutunduğu sağlam ve etkenlerden fazla müteessir olmayan bir bağ dokusundan oluşmaktadır (14). Bu ana fibröz doku posteromedial yönde uzanarak sağ fibröz trigonu, anterolateral yayılan fibröz doku ise sol fibröz trigonu oluştururlar. Bu iki üçgenin birer kenarı ve ikisi arasındaki bağ dokusu uzantısı mitral kapağın anterior annulusunu oluşturur. Buna karşın, posterior tarafta fibröz doku zayıftır ve annulusun bu bölümünün tüm boyunca bağ dokusu bulunmayabilir veya varlığı güçlüklerle fark edilecek kadar az olabilir (15). Bu nedenledir ki, özellikle posterior annulus, annuler dilatasyona neden olan faktörlerden etkilenir.

Mitral kapağın fibröz çevresi (annulus) plilenebilir bir yapıdadır (16, 17). Ventrikül sistolünde mitral vahin kapanmasında bir çok kompleks olaylar yanında çevresel kasların kontraksiyonu mitral orifisi büzer, daraltır (14, 15, 17 - 24). Bu daralış, valv alanının % 20-50'sini bulur (16, 17, 21). Sadece annulustaki kalsifikasyonun bile annulusun sfinkterik etkisini azaltarak mitral regürjitasyona neden olduğuna inanılmaktadır (17, 24). Tsakiris ve ark. (21) yaptıkları çalışmalarla değinilen eksantrik daralmanın esas olarak mitral halkanın lateral ve posterior bölümünde olduğunu demostre etmişlerdir. Annuloplastik yöntemin belirtilen fonksiyonu bozup bozmaması bu bakımdan

önem arz etmektedir. Semi-frame annuloplasti tekniğinde posterior annulustaki sütürün kolay kıvrılabilir oluşundan ötürü değinilen hareketleri bozmayacağı doğaldır.

Kalbin vertikal kesitlerinde, mitral kapak annulusunun anterior ve posterior bölümleri orta noktalarının bir düzlem üzerinde olmadığı görülür. Posterior taraf daha aşağı (inferior) konumdadır. Annulus bu düzey farklılığına yatık ve açık "S" şeklini alarak uyum gösterir. Bu düzlem farklılığından ötürü, annulusun komissürlere komşu bölümlerinde bir açı oluşmaktadır. Ventrikül sistoli sırasında bu açı daralmanın olduğu gösterilmiştir (16). Ayrıca, anterior annulus da açıklığı aşağıya bakarı bir yay şeklindedir (25). Annulusun bu morfolojik ve fizyolojik özelliklerinden ötürü, frame'e anterior annulusun şekli verilmiştir ve uçlar komissürel açılardan önce sonlanmaktadır. Frame tam düz olduğu takdirde, kavisi atınlusu düzlem şeklinde tutabilmek için tespit dikişlerinden bazılarına aşın yük binecektir ki, bu bazı sütürlerin annulusdan kopmalarına neden olabilir. Diğer taraftan, frame'in uçları komissürel açıdan önce sonlandığı için komissürel açının daralış-açılmamasını engellemeyecektir.

Semi-frame mitral annuloplasti yönteminde posterior annulusteki büzülme düzenlidir, asimetri göstermez. Dolayısıyla annulus, korda tendinea ve papiller adalelere dağılan güç dengesi bozulmaz. Anterior annulusun bir bölümü komissürlerden birine yaklaştırılan asimetrik annuloplasti yöntemlerinde ise, aksine bu denge bozulacağından yapısal elemanlarda kopmalar, gerilmeler veya annuloplasti sütürünün annulusu yırtması dolayısıyla nökslerin görüldüğü bilinen bir gerçektir.

Frame'siz annulusun büzülmelerinde ise (11), annulus her taraftan merkez yönünde çekilmektedir. Komissürlerin de merkeze doğru çekilmesi, yaprakçıkların yeterince birbirine yaklaşmasını engelleyecektir. Böylece olunca da yaprakçıklar birbirine yaklaştırmak için daha çok büzme gerekecektir. Bu hiperkorreksiyon sonucu zorunlu olarak bir miktar stenoz da oluşacaktır. Halbuki semi-frame annuloplastide komissürlerin kapak merkezine doğru hareketleri frame tarafından engellenmektedir.

Semi-frame, diğer rijit veya "flexible" annuloplasti halkalarına oranla yaklaşık 1/3 daha az sentetik materyal içerdiğinden, tromboembolik olay görülmesi oranı da düşük olacaktır. Olgu sayımızın az olması nedeniyle bu konuda kesin değerler vermek olanağımız bulunmamaktadır.

Semi-frame annuloplasti; anterior, posterior hattâ komissürel yaprakçıkların tüm yüzleriyle fonksiyon yapmalarına olanak vermektedir. Diğer taraftan, posterior annulus boyunca süratle konabilen devamlı dikiş aortik kross klemp süresini oldukça kısaltmaktadır.

Uygulama basittir. Frame memleketimizde imâl edilebilmektedir. Üç boy semi-frame ile her genişlikteki annulusa annuloplasti yapılabilmesi olanağını vermektedir.

İlerde reoperasyon gerekirse, anterior annulusteki

küçük frame'in çıkarılmasının güç olmayacağını tahmin ediyoruz. Posterior annulusda sütür civarında oluşacak skar ise valv replasmanı için normalde zayıf olan bu bölgede kapağın dikileceği kuvvetli bir dokuyu sağlamış olacaktır.

KAYNAKLAR

- 1 Selger A, and F: Kayatama Mitral regurgitation. Clinical patterns, pathophysiology and natural history. *Medicine* 51:337, 1972.
- 2 Hessel EA, JW Kennedy, and KA Merendino: A reappraisal of nonprosthetic reconstructive surgery for mitral regurgitation based on an analysis of early and late results. *J.Thorac.Cardiovasc.Surg.* 52:193, 1966.
- 3 Logan A, RWJd Turner, and AH Kitchin: Surgical treatment of mitral incompetence. *Brit.HeartJ.* 29:1, 1967.
- 4 Dubost C: Evaluation of surgery for mitral valve disease. *Am.Heart.J.* 82:143, 1971.
- 5 Kearth WJ, G Sharma, JD Hill, and F Gerbode: A comparison of the late results of replacement and reconstructive procedures for acquired mitral valve disease. *J.Thorac.Cardiovasc.Surg.* 61:14, 1971.
- 6 Penther J, P Bourdarias, and J Lenegre: Long-term prognosis after mitral annuloplasty for acquired mitral insufficiency. Clinical evaluation. *Circulation* 46:227, 1972.
- 7 Messmer BJ, K Gattiker, M Rothlin, and A Senning: Reconstruction of the mitral valve. *Ann.Thorac.Surg.* 16:30, 1973.
- 8 Reed GE, RW Pooley, and RA Moggio: Durability of measured mitral annuloplasty. Seventeen-year study. *J.Thorac.CardiovascSurg.* 79:321, 1980.
- 9 Duran CG, JL Pomar, JM Revuelta, I Gallo, J Poveda, A Ochoteco, and JL Ubago: Conservative operation for mitral insufficiency. Critical analysis supported by postoperative hemodynamic studies of 72 patients. *J.Thorac.CardiovascSurg.* 79:329, 1980.
- 10 Carpentier A, S Chauvand, JN Fabiani, A Daloche, J Ralland, A Lessana, CL D'Allaines, PH Blondeau, A Piwnica, and CH Dubost: Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: Ten-year appraisal. *J.Thorac. CardiovascSurg.* 79:338, 1980.
- 11 Shore DF, P Wong, and M Paneth: Results of mitral valvuloplasty with a suture plication technique. *J. Thorac.Cardiovasc.Surg.* 79:349, 1980.
- 12 Erk MK: Morphological and functional reconstruction of the mitral valve: A new annuloplastic procedure. *Texas Heart Inst.J.* 9:329, 1982.
- 13 Nunley DL, and A Starr: The evolution of reparative techniques for mitral valve. *Ann.Thorac.Surg.* 37:393, 1984.
- 14 Silverman ME, W Hurst: The mitral complex. Interaction of anatomy, physiology and pathology of the mitral annulus, mitral valve leaflets, chordae tendineae and papillary muscles. *Am.Heart.J.* 76:399, 1968.
- 15 Chiechi MA, WM Lees, R Thompson: Functional anatomy of the normal mitral valve. *J.Thorac.Surg.* 32:378, 1956.
- 16 Davis PKB, JB Kinmouth: The movements of the annulus of the mitral valve. *J.Cardiovasc.Surg.* 4:427, 1963.
- 17 Korn D, RW Sanctis, S Sell: Massive calcification of the mitral annulus. *New Eng.J.Med.* 267:500, 1962.
- 18 Bond GS: The relation of the auriculo-ventricular region to the sequence of contraction of the heart. *Heart* 4:1, 1912.
- 19 Smith HL, HE Essex, and EJ Baldes: A study of the movements of heart valves and heart sounds. *Ann.Int. Med.* 33:1357, 1950.
- 20 Amador E, WB Thrower, and GJ Dammin: Dynamics of normal and diseased cardiac valves. *Am.Heart.J.* 66:777, 1963.
- 21 Tsakiris AG, G Bernuth, GC Rastelli, MJ Bourgeois, JL Titus, and EH Wood: Size and motion of the mitral valve annulus in anesthetized intact dogs. *J.Appl.Physiol.* 30:611, 1971.
- 22 Perloff JK, and WC Roberts: The mitral apparatus; Functional anatomy of mitral regurgitation. *Circulation* 46:227, 1972.
- 23 Kay JH: (In discussion) Reconstruction of the mitral valve. *Ann.Thorac.Surg.* 16:42, 1973.
- 24 Van Der Spuy JC: The functional and clinical anatomy of the mitral valve. *Brit.HeartJ.* 20:471, 1958
- 25 Morris EW: Some features of the mitral valve. *Thorax* 15:70, 1960.