

Kapalı Mitral Kommissürotomi: Uygulamanın Onikinci Yılında Kapalı Mitral Kommissürotomi Endikasyonlarının Yeniden Değerlendirilmesi

CLOSED MITRAL COMMISSUROTOMY (LATE FOLLOW-UP RESULTS OF THE CASES OPERATED ON)

Yard.Doç.Dr.Ferhat KOLBAKIR, Doç.Dr.Mikail YÜKSEL,
Prof.Dr.M.Kâmuran ERK, Dr.Mahmut YILMAN

Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs ve Kalp-Damar Cerrahisi ABD, SAMSUN

ÖZET

Kapalı mitral kommissürotomi romatizmal kalp hastalıklarına yönelik ameliyatlarda içinde en eski olanıdır. Son 35 yıldır yayınlanan klinik raporlar ameliyatın etkinliğini vurgulamaktadır. Teknolojik gelişmeler, kardiyopulmoner bypass'ın basit bir torakotomi riski ile aynı seviyeye düşmesini sağlmasıyla açık mitral kommissürotominin tercih edilen ameliyat olması mantıklı gibi görülmektedir. Bununla beraber seçilmiş hastaların, kapalı mitral kommissürotomiden yararlanma düzeyleri oldukça iyidir. Bu teknik ile ortalama 5 yıllık palyasyon ve 10-15 yıl hatta daha uzun süre klinik düzelmeye sağlanabilir. Ayrıca, mortalitesi düşük, komplikasyonları az ve maliyeti de fazla değildir.

Eylül 1990'a kadar kapalı transventriküler kommissürotomi uygulanan 121 olgunun yapılan klinik takipleri retrospektif olarak analiz edildi ve literatür yeniden gözden geçirildi.

Anahtar Kelimeler: Kapalı mitral kommissürotomi, Mitral darlık, Romatizmal kalp hastalığı

T Klin Kardiyoloji 1992, 5:214-218

Kapalı mitral kommissürotomi (KMK), mitral kapığın yapışık kommissürlerinin transatriyal, transventriküler parmak veya dilatör yardımı ile kalp çalışır duruma dayken açılmasıdır. Romatizmal hastalığın tedavisinde kalbe yönelik ilk ve bilinen en eski cerrahi girişimdir (1-5). Son 35 yıl süresinde klinik sonuçlar KMK'nin etkili bir cerrahi girişim olduğunu vurgulamaktadır (4-9). 1958 yılından sonra ekstrakorporeal dolaşım tekniklerinin gelişimiyle, doğrudan görerek kommissürotomi uygulanabilmektedir. Kardiyopulmoner bypass uygula-

Geliş Tarihi: 14.10.1991

Kabul Tarihi: 19.12.1991

Yazışma Adresi: Dr.Ferhat KOLBAKIR

Ondokuzmayıs Üniversitesi
Kalp-Damar Cerrahisi ABD, SAMSUN

SUMMARY

Closed mitral commissurotomy is probably the oldest operation of the rheumatic cardiac diseases. During the past 35 years clinical reports have assessed its efficacy. With technologic advances capable of reducing the risk of cardiopulmonary bypass to levels similar to those of a simple thoracotomy, it appeared logical to make use of its advantages to perform a precise operation. However, the beneficial effect of closed mitral commissurotomy in properly selected patients is well proved. An average of 5 years palliation and even clinical improvements with a duration of 10 to 15 years or more can be achieved by this technique. In addition, it is less complicated and less costly and is associated with lower mortality.

Until September 1990, clinical data of 121 cases performed on closed transventricular mitral commissurotomy were analyzed retrospectively and literature was reviewed.

Key Words: Closed mitral commissurotomy, Mitral stenosis, Rheumatismal heart disease

Turk J Cardiol 1992, 5:214-218

ma riskinin basit bir torakotomi riskiyle aynı olduğu son yıllarda, açık kommissürotominin tercih edilmesi savunulmaktadır (10-12). Hatta bazı merkezler KMK uygulamasını terketmişlerdir (13-15). Ancak, subvalvuler aparatın iyi olduğu, sadece yaprakçık seviyesinde daralmanın olduğu durumlarda, düşük maliyetli oluşu daha az medikasyon gerektirmesi ve pompa giriş çıkışının yarattığı sorunları olmaması nedeniyle KMK halen pek çok merkezde uygulanmaktadır.

MATERYEL VE METOD

Ondokuzmayıs Üniversitesi Kalp-Damar Cerrahisi Bölümünde ameliyatlarda başladığı Eylül 1979'dan Eylül 1990'a kadar 121 olguya KMK uygulandı. Olguların 94'ü (%77.7) kadın, 27'si (%22.3) erkektir. Ameliyat edildiği zamanki yaşları 10-58 arasındadır (ortalama

33.1 ± 9.6). Tüm olgular ameliyat öncesi, ameliyat sırasındaki ve sonrası 1-12 yıldır yapılan klinik takip sonuçlarına göre retrospektif olarak değerlendirildi.

Mitral stenoz tanısı öykü, klinik muayene ve son yıllarda M-mod veya iki boyutlu ekokardiografik değerlendirme neticesinde konuldu. Hemodinamik ve angiografik çalışma özellikle diğer kapakların hastalığa iştirak ettiği olgularda yapıldı.

KMK ameliyatı kararı için, klinik mitral stenozu bulgularının varlığı, ekokardiografik olarak mitral valv orifisi 1.5 cm²'den az olması, sistemik emboli öyküsünün olmaması, mitral yaprakçıklar üzerinde kalsifikasyonların olmaması, mitral yetmezliği ve diğer kapak hastalıkları ile koroner arter hastalığının bulunmaması arandı. Mitral stenozlu gebeler klinik olarak mitral darlık semptomlarının (çabuk yorulma, çarpıntı, efor dispnesi vb.) ortaya çıktığında 2.trimesterden itibaren ameliyata alındı.

KMK için sol lateral torakotomi insizyonu ile 5.interkostal aralıktan girildi. Perikard frenik sinirin 1.5 cm önünden vertikal açıldı. Sol atrium appendajına kese ağzı (purse-string) sütür konuldu. Sol ventrikül apeksine teflon destekli V sütürü konuldu. Kalbin direkt eksternal gözleminden sonra pulmoner arter palpasyonu ile gerginliğin düzeyi saptandı. Sol el işaret parmağı sol atrium sokuldu ve parmak ucu ile kapak, annulus, subvalvuler aparat (korda tendina ve papiller adeleler) muayene edildi. Parmakla dilatör geçecek açıklık sağlandıktan sonra mitral orifis sol ventrikül apeksinden uygulanan Tubbs dilatörü ile 25-35 mm genişletildi. Kommissürotomiye takiben dibinden bağlanan sol auri-kulanın eksize edilerek romatizmal aktivasyon varlığı yönünden değerlendirilmek üzere histopatolojik incelemeye alındı. Hastaların anesteziden çıkmadan ameliyat masasında periferik pulsasyonları kontrol edildi.

Ameliyatı takiben hastalar ilk üç ay ayda bir kez, sonra 3 ayda bir birinci yıldan sonraki yıllar 6 aylık periyodlarla izlendi. Kontrol veya yakınmaları nedeniyle başvuran hastalarda romatizmal aktivasyon testleri, elektrokardiografi, leleokardiografi ve ekokardiografik incelemeler rutin olarak yapıldı. Restenoz veya ek kapak patolojisi tespit edilen hastalar yeniden operasyona alındı. Ameliyat sırasındaki değerlendirmeye göre AMK veya kapak replasmanı yapıldı.

İstatistiksel değerlendirmeler Fisher testi ile yapıldı.

SONUÇLAR

Ameliyat sırasında ve erken postoperatif dönemde hasta kaybedilmedi. Olguların 7'sine 4-18 yıl önce (ortalama 7.9 ± 2.9 yıl) başka kliniklerde KMK ameliyatı yapılmıştı, restenoz gelişmesi üzerine bunların KMK ameliyatı tekrarlandı. Olguların 114'ünde KMK ameliyatı hastaya uygulanan ilk cerrahi girişimdi. Tüm hastalar en az 1, en fazla 12 yıl süre ile izlendiler (Ortalama 7.2 ± 1.1 yıl). Olguların 88'i (%73) 5 yıldan fazla süre izlenmektedirler.

Ekokardiografik değerlendirmede olguların 83'ünde (%68.5) fibrotik 38'inde (%31.4) kalsifik mitral darlık saptandı ve kapak açıklığı ortalama 1.4 ± 0.32 cm² olarak bulundu. Ameliyat öncesinde olguların %26.4'ü Class II, %65.3'ü Class III ve %8.3'ü Class IV'de bulunmaktaydı. Class I'de bulunan olgu yoktu (Tablo 1). Klinik olarak tespit edilen semptom ve bulgular ve eşlik eden klinik patolojiler Tablo 2 ve 3'de görülmektedir.

Ameliyat sırasında yapılan değerlendirmede 113 vakada (%93.4) mitral orifis çapı 1 cm² altında, 8 vakada (%6.6) 1-1.5 cm² ve ortalama çap 1.1 ± 0.3'dir. 12'si kadın 21 olguda da kardiak ritm atrial fibrilasyonu (%9.9). Bu hastaların, 4'ünde (%19.1) sol atrium appendajında organize pıhtı bulundu. Bir olguda ameliyat sonunda sağ femoral periferik emboli tesbit edildi ve hastaya erken embolektomi uygulandı.

Postoperatif erken dönemde romatizmal aktivasyon kriterlerini taşıyan 39 (%32.2) olguda, sedimentasyon hızı 30 mm/saat üzerindeydi. Bu hastaların atrial appendajlarının histopatolojik incelemesinde Aschoff nodulleri vardı. Bunlardan 31'inde (%79.5) erken devrede kalp boyutlarında büyüme ile perikardial frotman sesi saptandı. Bu 39 olgunun klinik izlemlerinde 8'inde (%20.5) ilk 5 yıl içinde restenoz oluştu. Bu oran tüm seriyle kıyaslandığında istatistiksel olarak önemli bulundu (p<0.001).

Kliniğimizde KMK ameliyatına alınan ve restenoz gelişen olguların birine (%8.3) AMK, 6'sına (%50) mitral kapak replasmanı, 5'ine (%41.7) Mitral valv replasmanı ve bu arada oluşan aort valvül lezyonu nedeniyle Aort valv replasmanı yapıldı. İki olguda (%16.7) annuloplasti gerekecek düzeyde triküspit yetmezliği vardı. Mitral ve aort kapak replasmanı yapılan iki olgu ameliyat sonu erken devrede gelişen düşük kalp debisi nedeniyle kaybedildi (%17).

Tüm olguların ameliyat sonrası 1.yılında %1.7'si Class III, %13.2'si Class II, %84.3'ü Class I; ikinci yıllarda %80.7'si Class I idi. İzlem süresi 5 yıldan fazla olan 88 olgunun 59'unda (%67) fonksiyonel kapasite Class I, 14'ünde (%15.9) Class II, 4'ünde (%4.5) ise

Tablo 1. Olguların yaş, cins ve ameliyat öncesi NYHA sınıflaması

	Sayı	Yüzde
Yaş		
10-20	10	8.3
20-40	88	72.7
40-60	23	19.0
Cins		
Erkek	27	22.3
Erkek	94	77.7
NYHA sınıflaması		
Class II	32	26.4
Class III	79	65.3
Class IV	10	8.3

NYHA: New York Heart Association

Tablo 2. Olguların ameliyat öncesi semptomları

	Sayı	%
Çarpıntı	103	85.1
Dispne	102	84.3
Hemoptizi	43	35.5
Öksürük	31	25.6
Ortopne	24	19.8
Disfaji	24	19.8
Anginal ağrı	13	10.7
Ses kısıklığı	12	9.9

Tablo 3. Mitral darlığına eşlik eden patolojiler

	Preoperatif		Postoperatif	
	Sayı	%	Sayı	%
Triküspit yetmezliği	24(F)	19.8	2(O)	1.7
Aort yetmezliği	18(IE)	14.9	7(B)	5.8
Mitral yetmezliği	12(H)	9.2	5(B)	4.4
Romatizmal aktivasyon	7(G)	5.8	39(A)	32.2
Hipertansiyon	2(H)	1.7	2(H)	1.7

F: fonksiyonel, O: organik, IE: ihmal edilebilir, B: belirgin, G: gizli, A: aşikar, H: hafif derecede

restenoz nedeniyle Class III'dü. İlk 5 yılda restenoz nedeniyle 4 olguya (%4.5) Mitral kapak replasmanı yapıldı. 10. yılını dolduran toplam 21 olgunun 13'ü (%61.9) Class I, 3'ü (%14.3) Class II ve biri (%4.8) Class III-IV efor kapasitesine sahip olduğu tesbit edildi (Tablo 4).

TARTIŞMA

Geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde romatizmal kalp hastalığı önemini korumakta; sosyal ve ekonomi yönden büyük problemlere neden olmaktadır. Ge-

lişmiş ülkelerde, bilinçli sağlık politikasıyla önlenebilir olan bu hastalık minimum seviyeye getirilmiştir. Bu da, hastalığın etyolojik nedeni olan p-hemolitik streptokok enfeksiyonlarının etkili profilaksisi, erken tanı ve yeterli tedavisi ile sağlanmaktadır (16,17).

Mitral stenozun tedavisinde bugün için kabul gören dört ayrı metod vardır (Kapalı mitral kommissürotomi, açık mitral kommissürotomi, balon kommissürotomisi ve mitral kapak replasmanı). KMK uygulaması girişimlerinin en eskilerindedir (1-5). Seçilmiş olan uygun vakalarda, KMK'nin mortalite ve morbiditesinin düşük olduğu, maliyetinin diğer uygulamalara göre çok daha az olduğu ve yaklaşık 5-15 sene iyi bir fonksiyonel kapasitede yaşam sağlayabileceği görülmektedir (6,9,18-22).

Bazı yazarlar, seçilmiş hasta grubunda KMK'nin iyi sonuç verdiğini ve hatta açık mitral kommissürotomiyeye (AMK) tercih edilmesi gerektiğini savunmaktadır (6,11,18,23,24). Mitral stenozlu olduğu halde hamile kalamalarda uygun anestezi teknikleri ve medikasyon ile ikinci trimesterden itibaren KMK yapılarak hamileliğin devamına olanak sağlanabilmektedir. Bu hastalarda yapılan KMK'nin AMK'ye göre daha emin bir uygulama olduğu bildirilmiştir (6,9,25-27).

Spencer (28) ve Halseth (13) KMK'nin bazı nedenlerle AMK'ya bir geçiş tekniği olduğu görüşündedirler. Buna neden olarak; başlangıçta AMK uygulananlarda kardiyopulmoner bypass'a bağlı yüksek olan mortalitenin %2'nin altına, hatta KMK ile aynı düzeye düşürüldüğünü (12,23,29,30), kalsifik mitral darlığında dilatörün, uygulama sırasında orifis kenarına yerleşen kalsifik nodüllerin kopmasına ve sistemik emboliye neden olabileceğini (9,31,32), ne pulmoner arteriografi ne de iki boyutlu ekokardiyografinin sol atriumdaki trombusu tesbit edilmekte mutlak yeterli olmadığını (11,33-35) göstermişlerdir. KMK'de operatif sistemik arteriyel emboli riskinin (%3) AMK'den daha yüksek olduğu bilinmekte-

Tablo 4. Olguların izlem yıllarına göre klinik durumları

izlem Yılları	Olgu Sayısı	Fonksiyonel kapasite (NHYA'ya göre)								Takip		Reoperasyon					
		Class I		Class II		Class III		Class IV		Dışı		AMK		MVR		AVR+MVR	
		S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
1	121	102	84.3	16	13.2	2	1.7	—	—	1	0.8	—	—	—	—	—	—
2	114	92	80.7	18	15.8	2	1.8	—	—	2	1.8	—	—	—	—	—	—
3	104	81	77.9	17	16.3	4	3.8	—	—	2	1.9	—	—	—	—	—	—
4	96	73	76.0	15	15.6	5	5.2	—	—	3	3.1	—	—	—	—	—	—
5	88	59	67.0	14	15.9	4	4.5	1	1.1	6	6.8	—	—	2	2.3	2	2.3
6	73	49	67.1	14	19.2	4	5.5	—	—	5	6.8	—	—	1	1.4	—	—
7	61	37	60.7	16	26.2	1	1.6	1	1.6	4	6.6	1	1.6	1	1.6	—	—
8	48	32	66.7	11	22.9	2	4.2	—	—	2	4.2	—	—	1	2.1	—	—
9	33	20	60.6	5	15.2	1	3.0	1	3.0	4	12.1	—	—	1	3.0	1	3.0
10	21	13	61.9	3	14.3	1	4.8	—	—	2	9.5	—	—	—	—	2	9.5
11	12	5	41.7	2	16.7	2	16.7	1	8.3	2	16.7	—	—	—	—	—	—
12	5	2	40.0	1	20.0	1	20.0	—	—	1	20.0	—	—	—	—	—	—

dir (6-8,13,14,29,30). Bununla beraber, Ellis ve arkadaşları (6) 1000 hastadaki 15 ile 20 yıllık süre takip ettikleri hastalardan elde ettiği sonuçlara göre KMK'nin kapakta kalsifikasyon bulunmayan ve diğer kapaklarında hastalığa iştirak etmediği pür mitral stenozlu olgularda ilk seçilecek ameliyat olduğu görüşündedirler. Brewer (15), çok sayıda mitral darlığı hastaya AMK yaptığını vurgulayarak, AMK'den elde ettikleri sonuçların KMK'den elde ettiklerinden farklı olmadığını bildirmektedir. Kirklin (36), özellikle gelişmiş ülkelerde KMK'nin daha nadir olarak uygulandığını ancak, yıllar içinde AMK'den alınan sonuçların KMK'den alınan sonuçlara göre farklı olmadığını da belirtmektedir. Hickey ve arkadaşları (37), son zamanlarda her iki yöntemi uygulayarak tedavi ettikleri 331 hastanın detaylı ve yaklaşık 20 yıla yakın izlenimlerinde, bu iki tip cerrahi uygulama arasında survey, tromboembolizm, semptomların azalması ve kaybolması, diğer bir deyişle palyasyon süresi, restenoz gelişmeleri arasında farklılık olmadığını gösterdiler.

Romatizmal kalp kapak hastalıklarında patoloji kapaklarda fonksiyonel bozukluk dışında myokardı ve akciğer parankimini de etkilemektedir (9). Cerrahi tedavi ile bunların fonksiyonel kapasitesinde belirgin bir düzelme sağlansa da romatizmal aktivitenin kontrol altında tutulması ve aktivasyon geliştiğinde uygulanan tıbbi tedavinin yeterli olup olmayışı morbidite ve mortaliteyi etkilemektedir, iyi yapılmış kommissürotomiden sonraki restenozun nedeni çoğunlukla romatizmal aktivitenin tekrarlanmasıdır (21,38,39). Ameliyat öncesi laboratuvar testleri bazen romatizmal aktiviteyi göstermektedir (9). Halbuki sol atrial appendajdan alınan spesmenin histopatolojik incelemesi gizli bir aktivasyon varlığını ortaya koyabilir. Bu hastaların ameliyatı sırasında kesi yerinden ve postoperatif drenenden olan sızıntının -daha öncede yazarların değindiği gibi- fazla olduğu dikkatimizi çekti (9).

Gebelik sırasında kan volümünün %20-100 oranında artması, kardiyak indeksin artması, romatizmal kalp hastalığı olan gebelerde dar mitral kapaktan yeterli volümün geçişini zorlaştırmakta ve hastalık bulgularının kısa zaman içinde aşikar hale gelmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, darlığın giderilmesi zorunludur. Pek çok kalp cerrahı, KMK'nin gebe hastalarda AMK'ye göre daha üstün olduğunu kabul etmektedir (9,18,25-27,40). Hamilelerde KMK her trimesterde uygulanabilmekle birlikte, maternal ve fetal komplikasyonlara neden olmaması için 2. trimesterden itibaren uygulamanın yapılması daha emindir. Hamileliğinin 4. ve 5. ayında iken ameliyat edilen iki olgumuzun normal spontan vaginal yolla doğumu gerçekleşti, maternal ve fetal komplikasyon izlenmedi.

Atrial fibrilasyon KMK için kontrendikasyon teşkil etmemektedir (9,22,25,26). Atrial trombüs gelişimi sinus ritmi olanlara göre belirgin olarak fazla olduğundan ekokardiografide trombüs tesbit edildiğinde tromboem-

bolik fenomene neden olacağından KMK yapılmaz. Mitral darlığındaki atrial fibrilasyon, romatizmal hastalığın şiddeti, süresi ve de mitral darlığın derecesi ile ilişkilidir. Bu nedenle, atrial fibrilasyon ameliyat sonuçlarını olumsuz etkileyen bir risk faktörüdür (9,41-43).

Son zamanlarda perkütan tekniklerle yapılan, balon kateterin transseptal kateterizasyonunu kullanarak yapılan mitral kommissürotomi ilgili klinik raporlar yayınlamaktadır (36,37,44). Başlangıç olarak cesaret verici sonuçları olmasına rağmen, bu teknik hem körlemesine yapılmakta hem de daha fazla tecrübe gerektirmektedir. Ülkemiz şartlarına göre KMK'den yüksek maliyetlidir ve işlemde kullanılan malzemeler şu anda tamamen dışarıdan getirilmektedir. Uygulama sırasında meydana gelen komplikasyonlar (transseptal geçişte kardiyak perforasyon, kateterin kapak leafletinden de geçmesi v.b.) acil cerrahi girişimleri gerektirebileceğinden açık kalp cerrahisi şartlarının her an hazırda tutulması gerekmektedir. Meydana getirilen atrial septal defektin soldan sağa şanta neden olduğu, zamanla pulmoner hipertansiyona gidişi etkileyebileceği unutulmamalıdır.

Annülüs ve leafletler üzerinde kalsifikasyonu olmayan, leafletler mobil, kordalarda kalınlaşması minimal olan, tromboembolizasyon riski olmayan önemli derecede mitral darlığı olan hastaların tedavisinde kapalı mitral kommissürotomi ameliyatı bugün de vazgeçilmeyecek değerli bir uygulamadır.

KAYNAKLAR

1. Cutler EC, Levine SA, Beck CS. Surgical treatment of mitral stenosis. Arch Surg 1924; 9:689.
2. Soutar PV. The surgical treatment of mitral stenosis. Br Med J 1925; 2:603-6.
3. Harken DE, Ellis LB, Ware PF, Norman LR. The surgical treatment of mitral stenosis. N English J Med 1948; 239:801-8.
4. Bailey CP. The treatment of mitral stenosis (mitral commissurotomy). Chest 1949; 15:377-84.
5. Logan A, and Turner R. Surgical treatment of mitral stenosis, with particular reference to the transventricular approach with a mechanical dilator. Lancet 1959; 2:874.
6. Ellis LB, Singh JB, Morales DD, Harken DE. Fifteen to twenty-year study of one thousand patients undergoing closed mitral valvuloplasty. Circulation 1973; 48:357-64.
7. Bross W, Brass T, Koczorowski S, et al. Surgical treatment of mitral stenosis: some problems encountered in 1220 operations. J Cardiovasc Surg 1972; 13:518-22.
8. Cabrol C, Cabrol A, Quattara K, et al. La commissurotomie mitrale pour rétrécissement mitral rhumatismal. Chirurgie à coeur ouvert ou à coeur fermé. Analyse des résultats de 1560 interventions effectuées pendant une période de 18 ans. Chirurgie 1979; 105:801-7.
9. Erk MK, Akçay A, Eralp M, Sağban M, Yakut C, Bayazıt K. Current status of closed transventricular commissurotomy in mitral stenosis, analysis of 2212 cases. Ondokuzmayıs Tıp dergisi 1982; 1:117-34.

10. Kay EB, Nogueira C, Zimmerman HA. Surgical treatment of mitral stenosis by open technique JAMA 1960; 173:98-103.
11. Ben Farhat M, Boussadia H, Qandjbakchch I, Mzali H, et al. Closed versus open mitral commissurotomy in pure noncalcific mitral stenosis: Hemodynamic studies before and after operation. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99:639-44.
12. Nichols HT, Blanco G, Morse DP, Adam A, Baltazar N. Open mitral commissurotomy: experience with 200 consecutive cases. JAMA 1962; 282:26870.
13. Halseth WL, Elliot DP, Walker EL, Smith EA. Open mitral commissurotomy: a modern re-evaluation. J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80:842-8.
14. Gross RI, Cunningham JN Jr, Snively SL, Catinella FD, et al. Long-term results of open radical mitral commissurotomy: Ten year follow-up study of 202 patients. Am J Cardiol 1981; 47:821.
15. Finnegan JO, Gray DC, Mac Vaughn H, Joyner CR, Johnson J. The open approach to mitral commissurotomy. J Thorac Cardiovasc Surg 1974; 67:75-82.
16. Agarwal BL. Rheumatic heart disease unabated in developing countries. Lancet 1981; 2:910.
17. Prevention of rheumatic heart disease (Editorial). Lancet 1982; 1:143.
18. Commerford PJ, Hastie JM, Bach N. Closed mitral valvotomy acturial analysis of results in 654 patients over 12 years and analysis of preoperative predictors long-term survival. Ann Thorac Surg 1982; 33 (5):473-9.
19. Spencer FC. Results in closed mitral valvotomy. Ann Thorac Surg 1988; 45:355.
20. Kay PH, Belcher P, Dawkins K, Lennox SC. Open mitral valvotomy: 14 years's experience. Br Heart J 1983; 50:4-7.
21. Kalke BR, Desai JM, Magotra R. Mitral Kommissurotomi olgusunun incelenimi. GATA Bulteni 1979; 210:153-8.
23. Aryanpur I, Shakibi J, Zaydanyar E, et al. Closed versus open mitral commissurotomy in children with rheumatic mitral stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1978; 76:223-9.
24. O Weyne Ison RJ, Shemin LL, Whidlor. Rheumatic Mitral Valve stenosis. Glenn W, W, L, Ed Thoracic and Cardiovascular Surgery 4, Ed, East NorWalk A C C 1983; 89:1290.
25. Kay EB, Rodriguez P, Haghghi D, Suzuki A, Zimmerman HA. Mitral stenosis: comparative analysis of postoperative results following the closed and open approach. Am J Cardiol 1964; 14:139-47.
26. Sabiston DC, Spencer FC. Acquired disease of the mitral valve. Gibbon's Surgery of the Chest WB Saunders Comp NY 1983; 46:1225.
27. Vosloo S, Reichard B. The feasibility of closed mitral valvotomy in pregnancy. J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 93:675-9.
28. Spencer FC. A plea for early, open mitral commissurotomy. An Heart J 1978; 96:668.
29. Montaya A, Mulet J, Pifarré R, Moran JM, Sullivan HJ. The advantages of open mitral commissurotomy for mitral stenosis. Chest 1979; 75:131-5.
30. Smith WM, Clark DP, Barrait-Boyes BG, Tove JB. Open mitral valvotomy: effect of preoperative factors on results. J Thorac Cardiovasc Surg 1981; 82:738-51.
31. Olinger GN, Rio FW, Maloney JV. Closed Valvotomy for calcific mitral stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1971; 62:357-63.
32. Smith GH, Belcher JR. Valvotomy in calcific mitral stenosis Brit Heart J 1970; 32:198.
33. Parker BM, Friedberg MJ, Templeton AW, Burford TH. Preoperative angiocardigraphic diagnosis of left atrial thrombi in mitral stenosis. N Engl J Med 1965; 273:136-40.
34. Shrestha MK, Moreno FL, Narciso FV, Torres L, Calleja HB. Two-dimensional echocardiographic diagnosis of left atrial thrombus in rheumatic heart disease. Circulation 1983; 67:341-7.
35. Candan i, Sindem Ş, Değer N. Romatizmal mitral stenozunda valvüllerdeki kalsiyum birikinin ekokardiografik ve fluoroskopik olarak incelenimi (100 olguda), Ankara Tıp Fakültesi Bülteni 1980; 2:41-50.
36. Kirklin JW. Percutaneous balloon versus surgical closed commissurotomy for mitral stenosis. Circulation 1991; 83:1450-51.
37. Hickey MSJ, Blackstone EH, Kirklin JW, Dean LS. Outcome probabilities and life history after surgical mitral commissurotomy: implications for balloon commissurotomy. J Am Coll Cardiol 1991; 17:29-42.
38. Heger JL, Wann LS, Weyman AE, Dillon JC, Feinbaum H. Long-term changes in Mitral Valve Area after successful mitral commissurotomy. Circulation 1979; 59:443-8.
39. Seizer A, Cohn KE. Natural history of mitral stenosis: a review. Circulation 1972; 45:878.
40. Bonchek BJ. Current status of mitral commissurotomy: indications, techniques and results. Am J Cardiol 1983; 52:411-5.
41. Cox WA, Fisher GW. The place of closed commissurotomy in the treatment of rheumatic mitral stenosis. Ann Thorac Surg 1968; 6:253.
42. Dubin AA, March HW, Cohn K, and Seizer B. Longitudinal hemodynamic and clinical study of mitral stenosis. Circulation 1971; 44:381.
43. Seizer A, Cohn KE. Natural history of mitral stenosis: a review. Circulation 1972; 45:878.
44. Turi ZG, Reyes VP, Raju BS, Raju AR, Kumar DN, Rajagopal P, Sathyanarayana PV, Rao DP, Srinath K, Peters P, Connors B, Fromm B, Farkas P, Wynne J. Percutaneous balloon versus surgical closed commissurotomy for mitral stenosis; a prospective randomized trial. Circulation 1991; 83:1179-85.