大韓胸部外科學會誌 第11卷 第4號
Vol. 11, No. 4, December, 1978

僧帽瓣 狹窄症의 外科的療法

李東俊 · 金相炯 · 崔順浩 · 金讚龍 · 崔種範

=Abstract=

Surgical Treatment of Mitral Stenosis

D.J. Lee, M.D., S.H. Kim, M.D., S.H. Choi, M.D.,

C.Y. Kim, M.D., J.B. Choi, M.D.

A total of 54 patients with mitral stenosis were treated in the Dept.of Thoracic and Cardiovascular Surgery. Chonnam National University Hospital, during the 17-year period from Jan., 1962 to June, 1978.

There were 35 men and 19 women with sex ratio of 1.8 : 1.

The age of the patient varied widely from 15 years of the youngest to 48 years of the oldest. Preoperative functional levels according to N.Y.H.A. classification were class II in 19% of cases, class III in 69%, and class IV in 12%.

53 patients were underwent closed operations; 43 cases had closed digital mitral commissurotomy and 10 cases had closed dilator mitral commissurotomy,

Hospital mortality was I case(1.9%). Results of operations were good and excellent in 48cases(91%). Most of the survivors left hospital in a good and improved condition.

Ⅰ. 서 론

승모판협착증은 대부분 류마치성 열에 의한 汎心炎(Pancarditis)의 결과로, 판막염이 발생, 섬유화로 판막개구부(commissure)와 판막편(leaflet)이 유착되어 일어난다.

승모판협착증에 대한 치료로는 협착부를 개대시키는 방법과 인공판막대치술로 나누어진다.

1948년에, Bailey,[5] Harken,[6] 및 Brock[7]등이 승모판협착증에 대한 외과적요법으로서 finger와 valvulotome에 의한 mitral commissurotomy의 수술방법을 발표하였고, 뒤이어 좌심실을 통해 쓸 수 있는 Dilator (Tubbs 또는 Dubost Dilator라 함)의 출현으로 더 좋은 수술성적을 얻게 되었으며, 1950년대 이후로 심폐기의 출현으로 인하여 심장질환 치료에 눈부신 발달을 가져오게 되었다.

저자는 1962년부터 1978년 6월까지 약 17년간 전남의 대흉부외 과학교실에서 승모판협착증의 진단하에 수술을 위해 입원한 54例중 수술한 53例(Digital commissurotomy 및 Dilator commissurotomy)의 수술성적과 문헌고찰을 함께 검토하였다.

全南大學校 醫科大學 胸部外科

Ⅱ. 관찰 및 결과

(1) 성별 및 연령 :

연령 및 성별분포는 Table 1과 같다.

최연소자는 15세였으며, 최연장자는 48세였다. 남, 여의 비는 약 1.8 : 1이었다.

Table 1. Age and Sex

Age	Male	Female	Total
10~19	10	2	12
20~29	13	8	21
30~39	12	6	18
40~49		3	3
	35	19	54

(2) 증 상 :

특징적인 운동성 호흡곤란이 全例에서 관찰되었으며 혈담은 12例에서 관찰되었다(Table 2).

Table 2. Symptoms

Symptoms	Cases	Percent
Exertional Dyspnea	54	100%
Palpitation	36	67%
Easy Fatigability	33	61%
Chest Discomfort	27	50%
Indigestion and Epigastric Discomfort	26	48%
Cough	20	37%
Hemoptysis (Blood tinged sputum)	12	22%

(3) 증상발현시기와 래원시까지의 기간 :

2년~3년미만이 17例로서 가장 많았으며, 짧은 것은 5개월에서부터 길게는20년까지 다양함을 보여주었다. (Table 3).

Table 3. Sx. 발생과 Op.시까지의 기간

	Male	Female	Total
0 ~1년미만	4	2	6
1년~2년미만	3	3	6
2년~3년미만	11	6	17
3년~4년미만	3	7	4
4년~5년미만	8	3	11
5년 이상	5	2	7
	35	19	54

입원당시를 기준으로N.Y.H.A. 분류에 의해 구분해 보면, Class II가 10例(19%). Class III가 37例(69%) Class IV가 7例(12%)였다.

(4) 과거력 :

류마치성 열 혹은 류마치성 心炎을 앓은 과거력을가진 환자는 없었으며 간접적으로 추정할 수 있었던 다발성관절통 및 기타 열병을 경험했던 환자가 13例(24%)에서 추적되었다.

(5) 이학적 소견 :

간비대가 25例(46%)에서 관찰되었고, 복수가 관찰된 환자가 1例였다(Table 4).

Table 4. 이학적 소견

소 견	Cases
Hepatomegaly	25
Edema(leg)	18
Venous Engorgement	2
Ascites	1

(6) 청진 소견 :

청진 및 심음도 검사에 의해 검토한 결과 全例에 서 특정적인 이완기 잡음을 관찰할 수 있었으며, 기타의 소견은 Table 5와 같다.

Table 5. 청진 및 심음도 소견

소 견	Cases	Percent
Murmur		
diastolic murmur	54	100%
diastolic & systolic murmur	10	
M_1 accentuation	49	90.6%
P_2 accentuation	34	62.7%
Opening snap	27	50%

(7) 방사선 검사소견 :

승모판협착증의 특징적 소견인 좌심방비대와 폐동맥비대의 음영을 全例에서 관찰할 수 있었으며, 기타의 소견은 Table 6과 같다.

Table 6. X-ray finding

finding	Cases
Cardiac Enlargement	
Lt. Atrium	54

Pul. Artery	54
Rt. Ventricle	14
Both Ventricle	4
Pulmonary Congestion	34
Kerlye's B line	4
Pleural Effusion	1

(8) 심전도 소견 :

심방세동을 보인 환자가 16例였으며, 우심실비대의 소견을 보인 환자가 全例였다(Table 7).

Table 7. EK.G. findings

finding	Cases
Rhythm	
Sinus Rhythm	38
Atrial fibrillation	16
Hypertrophy	
Rt. ventricle c̄ Lt. atrium	14
Rt. ventricle c̄ both atrium	3
Rt. ventricle	37

(9) Echocardiogram 소견 :

Echocardiogram을 받았던 10例에서, 승모판협착증의 특징소견인 EF slope의 감소가 10例에서 볼 수 있었고, 더 나아가 4例에서는 posterior leaflet의 anteriorly displaced를 볼 수 있었다.

(10) 수 술 :

수술은 全例에서 제4늑간을 통한 anterir-lateral thoracotomy를 시행했었다. Digital commissurotomy를 시행한 경우가 43例였고, Dilator를 사용한 경우가 10例였으며, 1例는 개흉후 左心耳에서 혈전이 발견되어 commissurotomy를 시행하지 않았다. 수술은 全例가 폐쇄적 방법 (Closed procedure)에 의해 시행되었다.

(11) 수술 결과 :

commissurotomy를 시행한 53例중, 48例에서 좋은 결과를 얻었으며, 예후가 불량하다고 본 2例중 1例는 交連切開후 역류로 판막부전이 심해진 경우이며, 1例는 수술후 대뇌전색증이 발생하여, dull mental state 및 aphasia를 보였다. 사망한 2例중, 1例는 수술후 약 8시간 후부터 고열이 발생 3일만에 사망한 경우이며, 1例는 수술로 인한 사망이 아니고 수술후 14일째에 자살한 경우였다(Table 8).

(12) 합병증 :

수술후 무기폐 1例가 발생했으나, 곧 회복되었으며, 대뇌전색증 1例는 예후가 불량하다고 보았으며, 심방세동이 회복되지 않았던 3例는 D.C. Countershock에 의해 교정되었다.

Table 8. Result after Op.

Result	Cases
Excellent	35
Good	13
Unchanged	1
Poor	2
Death	2

(13) 조직 검사 :

개흉후 左心耳에서 얻은 조직을 현미경 검사한 결과 Ashoff body like cell이 발견된 경우는 1例에 불과했으며, 나머지는 Myocardium의 Hypertrophic 또는 change non-specific이었다.

(14) 좌심방압 변화 :

좌심방압은 수술전에 최저 26cmH_2O, 최고58cmH_2O였으며, 수술후 대체적으로 급격한 저하를 보여 주었다. Digital commissurotomy경우 및 Dilator사용例의 술전, 술후 평균치 비교에서, 후자에서 감소폭이다소 컸으며, 크게는 24cmH_2O 정도의 감소를 보여준例도 있었다 (Table 9).

(15) 폐동맥 변화 :

수술후 좌심방압의 저하에 뒤이어, 폐동맥압이 저하되는데, 측정된 23例(Digital:13例, Dilator: 10例)의

Table 9. Pressure Change

Operation	Pre.	Pre.-op.	Post-op.	Gradient
Digital commissurotomy	LA	40.2cmH_2O	28.1cmH_2O	12.1cmH_2O
	PA	23.4cmH_2O	15.2cmH_2O	8.2cmH_2O
Dilator commissurotomy	LA	38.6cmH_2O	20.1cmH_2O	18.5cmH^2O
	PA	22.8cmH_2O	12.9	9.9cmH_2O

(LA: left atrium, PA:pulmonary artery, $P<0.05$)

술전, 술후 평균치 비교에서, Dilator사용例에서 압의 감소폭이 다소 컸다(Table 9).

Ⅲ. 고 안

1715년 France에서 Raymond Vieussens[1]에 의해 승모판협착증에 대한 병리가 최초로 기재되었다. 즉, 석회화한 승모판협착증으로 사망한 30세의 남자의 심장을 교과서에 묘사했고, 1923년 Cutler & Levin[2]이 11세의 승모판협착증을 가진 여자에서 좌심실에 tenotome을 삽입하여 협착된 交連부위를 裂開해서 최초로 임상에서 성공했다. 1925년 Souttar[3]가 右示指를 左心耳에 삽입해서 협착된 승모판구를 확대한 것이 최초의 finger fracture의 성공이다. 그후로, 약 20년의 공백기를 거쳐 1948년 Smithy[4](transventricular valvotome), Bailey[5] (guillotine knife), Harken[6] (valvulotome), Brock(finger fracture)가 각각 성공례를 발표했다. 그후, 저온법의 도입에 의한 개심술이개발되었나. 후천성심심질환의 개심술에는 저온법의 성적이 불량해서 중단상태에있다가, 1956년 Lillehei[3]가인공심폐에 의한 체외순환으로 승모판폐쇄부전증을 直視下에 annuloplasty를 최초로 시성공켰다.

그 후, 종래 폐쇄식으로 행한 승모판협착증 수술이 開心術에 의한 直視下에 협착판의 切開가 가능하게 되어, 수술적응이 확대되었다.

1961년 Starr[9]에 의해서 Ball valve의 인공판막대치술이 최초로 성공한후 여러가지 종류의 인공판및 조직판이 고안되어 모든 승모판막증이 수술적응이 되었다.

후천성 승모판협착증의 원인은 대부분이 류마치성열에 의한 pancarditis의 결과로 心內膜, 瓣輪(annular), 瓣尖(cusp, leaflet), 腱索(chordae tendineae), 乳頭筋(papillary muscle)등에 염증성 병변이 오는데, 특히 판조직의 변화, 즉, valvulitis가 그기본이며, 이런 변화는 심장의 4개 판막중 승모판막에 가장 많이 발생한다. Wallach[10]에 의하면 509例의 류마치성 心질환의 剖檢列중 승모판에 90%, 의심스러운 것이 7%, 정상인 것이 3%인데 反하여 대동맥판에 57%, 의심스러운 것이 8%, 정상인 것이 35%, 삼첨판에는 각각18%, 3%, 79%라고 보고했다. 폐동맥판의 병변은 대단히희귀해서 Clawson[11]은 780例의 류마치성 질환중 폐동맥판에 단독으로 류마치성 변화가 오는 것은 불과 1例였다고 보고했다.

거의 모두의 승모판협착증이 류마치성 열에 의하지만, 류마치성열의 과거력은 환자의 약 절반에서 추적된다고 보며[12] Wood[13]및 Olesen[14]등은 60~65%, Rowe[15]는 59%, Bhayana[16]는 43%를 각각 보고하였으나 본 고찰에서는 직접 1例만 Ashoff's body cell을 확인했고, 간접적으로 13例(24%)에서 다발성관절통 및 열병을 경험했던 환자를 볼 수 있었다.

Goldstein등[17]은 Group A Streptococci가 판막의 구조물인 glycoprotein과 cross reaction을 갖는 antigen을 가져, 이것이 이 병원균과 류마치성 판막질환을 연관시킨다고 보았으며, Selzer & Cohen[18]은 류마치성 열로부터 온 승모판막의 scarring이 혈액의 turbulant flow를 유발시켜, 이로 인해 수년간 scarring 및 contraction이 진행되어 류마치성 열을 앓은 후 20~30년뒤에 심한 승모판협착증을 보인다고 발표하였으며 Burch & Colcolough[19]는 다른 원인 인자로서 viral infection을 제시했으며, Okada[20]은 Lutembacher syndrome에서 보는 승모판막협착은 판구를 통하는 비정상적인 flow patterns 및 altered stresses로부터의에 trauma의한 판막의 비류마치성 섬유화라고 발표하였으며, Alba등 [21]은 영구적인 판막손상은 보통 과거에 급성 心炎을 가진 환자에서만 나타나며, 心炎이 아니고 관절炎을 가진 환자에서도 보통 만성판막 손상을 볼 수 있다고 하였다.

Rusted등[22]에 의한 승모판협착증의 3형태의 병리소견은 ①commissural type으로, cusps 또는 chordae의 적은 침범과 함께 commissures의 fusion으로 이루어지며 ② cuspal type으로 leaflets가 stiff,rigid, lethargy (later calcified) structures로 변하며, ③ chordal type으로, chordae가 fused, thickened및shortened되어, leaflets의 운동성을 방해하며, 더 나아가 이들의 복합적인 combination type등이다. 다시말해서 more serious injury는 광범위한 valvulitis로 인한 leaflets의 fibrosis 및 contraction으로 오며, 여기에 calcification이 와서 leaflet의 운동성이 감소되는 것이다[12,23] 또한, Pomerance[24]는 나이든 사람의leaflets에서 발견되는 류마치성 변화와 비슷한 nodular thickening은 2leaflets가 서로 마주침으로서 일어나는 valve closure의 trauma에 해당된다고 발표하였다.

정상적인 승모판막은 4~6cm^2의 a crosssectional area를 가지고 있다. New York Heart Association의 분류에 의하면, area가 2~2.5cm^2인 경우 특징적인 청진소견을 갖지만, 거의무증상이다(Class I). 1.5~2.0cm^2가 되면 약간의 증상을 가지며 (Class II), 1~1.5cm^2가 되면 more severe(Class III), area가 1cm^2미만인 경우 보통 심한 장해를 갖는다. (Class IV). 0.4cm^2의 valve area가 겨우 생을 영위할 수있는 최소의 크기라고 본다[12] 본 고찰에서는 입원당시를

기준으로, Class III가 37例(69%)로 가장 많았다.

승모판막의 생리학적 협착의 정도는Gorlin & Gorlin[25]에 의한 공식으로 산출될 수 있는데, Selzer등[18]에 의하면 정상적인 심방, 심실의 층만은 약 3cm²의 판구를 통해 이루어질 수 있으며, 2~3cm²의 경미한 협착은 잘 측정되지 못하며, 경한 협착인 2~1.4cm²에도 증상이 잘 나타나지 않으며, 중등도의 협착인1.4~0.9cm²와 심한 협착인 0.9cm²이하가 수술적응이 된다고 보기도 한다.

승모판막협착증의 주요한 생리적 양상으로는 ①좌심방압의 증가, ②심박출량의 감소, ③폐혈관저항의 증가이다[12]. 좌심방압의 상승은 폐혈관계의 압력을 상승시켜, 호흡곤란을 유발시키며, 환자의 활동장해의 주원인이 된다. 높은 폐동맥압은 수술후 6개월~1년안에 좌심방압이 떨어지면 대개 회복되는데, 이는 organic and irreversible pulmonary vascular disease로서 높은 폐동맥압을 유발하는 선천심장기형과 대조가 된다.[12,26,27] 본 고찰에서도 수술후에 좌심방압의 급격한 저하를 볼 수 있었다.

만성적인 승모판협착증에서 보이는 2가지의 심한 현상으로는 심방세동 및 전색증이 있다. 심방세동은 만성적인 좌심방고 혈압에 의해 유발되는 심방비후의 결과인데, 심방세동을 5년이상 가진 거대 좌심방비후를 유발한 환자는 심방근층에 광범위의 파괴를 유발하여, 만족스런 외과적 교정후에도 antiarrhythmic therapy나D.C. Shock에 반응을 잘 하지 않는다고 보고하였다[18,28]. 본 고찰에서는 술전에 16例의 심방세동을 보였지만, 술후에 13例에선 없어졌으며, 지속된 3例는 D.C. Shock로 교정되었다. 또한, 혈전의 빈도는 승모판협착의 기간 및 심방세동의 유무에 따라 다양하나, 대개 환자의 15~20%로 추정되며, 抗응고요법이나 수술이 가능하기 전에는 혈전으로 인한 대뇌전색증이 승모판협착증의 사망환자의 20~25%를 점유하기도 하였다[12]. 全身전색증은 그 빈도가 9~14%, 대뇌전색증을 가진 환자의 60~75%라고 한다. 그 외에 다른 병발증으로 호흡기계 감염, 드물지만, 감염성 心내막염, 때로 과다 폐출혈("pulmonary apoplexy")를 유발하여 응급수술이 요구되는 경우도있다.[29-32] 본 고찰에서는 술전에 대뇌 및 말초혈관전색의 과거력을 가진 환자는 수술에서 제외했으며, 술후에 1例의 대뇌전색증이 발생 dull mental state 및 aphasia의 증상을 보여 예후가 불량하다고 보았다.

승모판협착증의 조직검사상 특징인 Ashoff bodies가 판막조직에서 통상으로 발견되지는 않으며, 조직의 현미경검사는 대개 fibroblasts 및 macrophages의 비특이적 증식을 보여준다. 판막조직에 일어나는 변화는 정상형태의 상실과 함께, cusps에 fibrin의 침착을 일으키며, hyalization을 일으켜, 결과적으로 endothelium으로 leaflets를 덮게 된다.[23,33] 본 고찰에서도 左心耳의 조직검사에서 Ashoff body like cell이 발견된 경우는 1例에 불과했다. 心炎의 침범에서 증상 발현시기는 대개 10년이상이 걸린다고 보며[27,34] 대부분 환자는 일정기간 증상이 없이 유지되는데, 이를 latent period라 하며, 2기로 나누어 보면, 제 1 기 : 판막협착의 형성시기이며, 제 2 기 : 판막협착의 형성후 증상이 없는(나타나지 않는)시기로 본다.[18] Wood[13]는 latent period가 19년이었고, 증상 발현에서 완전히 기능이상실될 때까지의 기간을 평균 7년 정도라고 산출하고 있다. 대부분 환자는 인생의 30대~40대에 증상이 발현하며, 이중 약 반은 점진적으로, 다른 반은 급작히 진행된다고 본다. 20세 미만에서는 비교적 발현이 드물지만, 생활정도가 낮은 지역일수록 빠른 경향이 있다고 생각되기도 한다.[16] 본 고찰에서는 20대와 30대가 대부분으로, 각 21例와 18例씩을 보여 주었으며, 20세 미만이 12例(22%)였다.

대표적인 증상으로는 운동성 호흡곤란이 오며, recurrent pulmonary congestion으로 오는 증상으로, 만성적인 cough, orthopnea 및 paroxysmal nocturnal dyspnea가 올 수 있으며, hemoptysis는 blood tinged에서 부터 1 lifer를 초과하는 량까지 다양한데, 다행하게도 자연적으로 소멸된다고 본다. 폐혈관저항의 증가로 인한 폐고혈압이 온 경우에 venous disteintion, 간비대, 말단부종등이 오며, 환자의 약 10%에서 angina pectoris를 보이기도 한다. 또한 3가지의 특징적인 청진소견으로는 ①diastolic rumbling murmur, ② opening snap, ③ increased 1st heart sound 를 들 수 있다.[12] 본 고찰에서도 운동성 호흡곤란 및 diastolic murmur가 全例에서 관찰되었다

진단에 도움이 되는 승모판막협착의 방사선 소견은 Amplatz[35]에 의해 좌심방비대의 양상 및 우심실비대의 양상이 발표되었고, 잘 알려진 Kerley's B line 또는 Septal line은 폐정맥고혈압의 특징적인 양상으로, Melheim[36]에 의하면. 평균 좌심방압이 30mmHg이상인 경우에 대체적으로 볼 수 있다한다 본 고찰에서는 Kerley's B line을 보인 경우가 4例에 불과했다 참고로, 숙련된 방사선 의사가 plane films만으로 판막질환을 정확히 진단하는 율은 약 60~70%라 한다[37]

EKG, Phonocardiography에 첨가해서, Echocardiography가 승모판협착증의 진단 및 평가에 널리 이용되고 있다 진단에 도움이 되는 주요 소견으로는 ①

anterior leaflets의 early diastolic slope의 감소, ② diastole시에 2leaflets가 서로 more parallel하게, 즉 posterior leaflet의 anterior motion을 들 수 있다,[38-40] 본 고찰에서도 ①의 소견은 Echocardiogram을 검사한 10例의 全例에서 볼 수 있었고, ②의 소견은 4例에서 볼 수 있었다

수술방법을 고찰해보면, Bailey,[5] Harken[6] 및 Brock[7]등이 좌심방을 통한 외과적 방법으로 승모판협착증을 성공적으로 교정한 이래로, 좌심방을 통한Digital approach는 치료의 최상의 방법으로 받아들여졌다 하지만, 증례가 늘어 나면서, digital pressure만으로는 단지 제약된 호전을 나타낸다는게 확실해졌다 결과적으로 많은 좋은 기구 및 기술이 창안되었다[41] 1950년에 Baker, Brock and Campbell[7]이 좌심방을 통해 쓸수 있는 Valvotomy knife를 제시했고, 1955년에 Romanos and Derom[42]이 심방을 통해 쓸수 있는 scissors를 고안해 냈고, 1957년에 Bailey and Morse[43]가 더욱 만족스러운 결과를 얻기위해 right side approach를 제시했으며, 좌심방을 통한 Valvotomy의 결과를 증진시키기 위한 노력으로, Dilator가 이용되기 시작했는데, Logan[44]및 Gebrode[45] 등에 의해 사용이 발표된 후로 널리 이용되기 시작했으며, 그 뒤, 미국에서 Cooley and Stoneburner[46]에 의해 수술例가 보고되었고, 세계 각국에서 쓰여지게 되었다

前交連에는 유착만있으나 後交連에는 심한 석회침착을 볼 수 있는 경우가 많다 그러므로 수술時 前交連瓣輪部까지 용이하게 裂開되고 瓣의 可動性을 회복하는 경우가 많으나 後交連은 裂開가 어렵고 裂開되더라도 瓣의 可動性이 유효하지 않고, 이때의 裂開가 전방瓣尖에 열창을 만들면 역류가 생기게 된다[47] 瓣의 성상이 좋을 때는 다소의 역류는 交連切開에 의해서 감소되는 경우가 많으나 많은 변화가 있을 때는 더욱 악화된다 [48] Digital commissurotomy는 좌측개흉후, 心嚢을 좌측 phrenic nerve를 따라 절개한 뒤, 左心耳에 purse-string suture를 한 다음, 左心耳의 절개후, finger를 집어 넣는다 finger를 valve orifice에 넣으면, orifice가 裂開되어 orifice가 통하게 된다

이런 경우에 fused commissure가 일부 裂開되는 경우도 있지만, cusp의 탄력에 의해서, 일시적인 확장만 되고, 裂開가 되지 않아 재협착의 원인이 된다[48] finger에 의해 판막이 충분히 개대되지 않으면, a purse-string suture를 좌심실의 尖部에 있는 avascular area에 실시한 후 knife로서 심실벽에 작은 절개를 한 다음, 확대기를 삽입한다 확대기의 삽입時 Chordae tendinae나 papillary muscle을 절단않도록 주의깊게 삽입하고, 前後交連 방향으로 천천히 裂開한다 좌심방에 있는 finger는 안내역할을 해야하며 裂開할 때는 2cm²전후로 우선 裂開하고, 역류가 없으면 2.5cm² 전후로 再裂開하고, 또 역류가 없으면 3cm²전후로 裂開한다 그 후로도 裂開할수 있는 여유가 있으면, 3.5cm² (여자)~4cm²(남자)로 裂開한다 확대기는 처음에 적게(2cm²)set하여, 2~3회에 조금씩 크게 裂開해 나가면 역류를 막을 수 있다 [48]판막이 적합한 크기로 개대된 후에 확대기를 빼면서 봉합한다 보통 한두바늘이 심실출혈을 막기 위해, 더 필요하다고 한다Austen[41] 등은 확대기를 이용한 수술 100例에서 97%의 좋은 결과를 얻었으며 2-headed instrument 임으로 큰 혈관이나 심근에 영향없이 交連을 개대시킬 수 있다고 발표하면서, 확대기는 mechanical head를 개대하기 전에 판막의 심한 부전을 피하기 위해 주의깊게 위치하는게 필요하다고 발표하였다

특수한 경우의 수술방법[49]으로, ①심방內에 혈전을 증명한 경우 : 심방內에 혈전이 있을 때는 수술에 의해 혈전이 유리되어 말초혈관 및 뇌혈관의 폐쇄를 일으켜 중요한 합병증으로 사망하는 경우가 많다 심전도에서 심방세동이 있는 경우는 혈전의 가능성이 많으므로 심방內의 혈전을 의심해야 한다 左心耳를 가위로 자르면, 출혈하는게 보통이나 혈전이 있을 때는 출혈하지 않는다 이 경우는 마취의사로 하여금 총경동맥에 압박을 의뢰하여, 뇌혈전을 예방하고 finger 또는 鉗子로서 혈전을 제거한다 이때 혈류는 혈액의 압력에 의해 좌심耳로부터 심한 출혈이 비로서 유발된다

이때 빨리 左心耳의 기저부를 혈관鉗子로 물고, 반복해서 출혈시키면 대부분의 혈전이 밖으로 제거된다 또는 폐동맥 및 대동맥을 일괄해서 umbilical tape으로 clamp하면, 혈전을 차단할 수 있다 ② 장년에 많이 볼 수 있는, 左心耳가 극히 적거나 또는 혈전이 섬유화해서 指삽입이 곤란한 경우 : 협착의 병력이 길수록 左心耳는 대단히 위축되며, 혈전이 섬유화되면, 指삽입이 곤란하게 된다 이 경우는 폐정맥이나 혹은 좌심방을 절개해서 수술을 해야 한다 또 재수술을 해야할 경우에 역시 左心耳가 위축되어 左心耳로 들어가기가 곤란하다.

③Lutembacher syndrome의 경우나 삼첨판협착증을 합병한 경우 : 전자의 경우는 우측개흉을 해서 右心耳로 들어가 심방충격결손을 통해 좌심방에 삽입한finger로 交連을 裂開한 후, 심방중격결손을 봉합하며 후자의 경우는 우측개흉을 해서, 우폐정맥 입구 직전에 위치한 좌우심방경계부에서 절개하여. 좌측 index finger를 넣어 승모판 및 삼첨판 交連을 裂開한다 ④심한 석

회화된 승모판막인 경우 : 한쪽의 交連에 심한 석회침착으로 절개가 곤란한 경우는 他쪽의 交連을 절개한다 양측에 석회화가 심하여 절개가 곤란한 경우에는, knife(valvulotome)로 절개하는게 좋다 이때에 절개가 불충분해도, 어느정도 절개해 놓으면 임상적으로 개선되며, 무리해서 부전이 오며 예후가 불량함으로주의해야 하며, 절개후 보통 2횡지가 쉽게 통하면, 절개는 충분하다고 본다

Mitral valvotomy는 pure하거나 predominant한 승모판협착증의 choice operation으로 지속되고 있다 판막이식의 사망율의 점진적인 감소 및 새롭게 향상된 인공판막의 출현에도 불구하고, 판막이식은 uncomplicated한 승모판협착증의 일차수술방법으로 권장되지못한다 [50] 판막이식의 수술위험은 valvotomy보다는 크며, 인공판막은 여러가지 합병증, 즉 thromboembolic phenomenon, periannular leaks, hemolysis 및 ball variance등을 유발시킬수 있다[18,51] valvotomy가open 또는 closed procedure가 좋은지는 여전히 논쟁점이라 할 수 있다. open procedure는 subvalvular apparatus 특히 papillary muscles의 splitting까지의 交連의 절개가 가능하지만, 체외순환의 위험도가 적다고해도, 무시할 수 없어서, closed procedure를 여전히 선택하고 있다 [51-53] 또한, 개발도상과정이나, 경제력이 약한 지역에선 특히 무시될 수 없다고 본다 승모판협착증의 pure commissural type은 적합한 leaflet의운동성을 간직하면서, commissures의 fusion및 cusps의 작은 침범을 보이는 경우이다 [22] 판막의 석회침착이가벼운 경우에는 valvotomy가 안전한 결과를 가져올 수 있으므로 판막이식은 연기될 필요가 있다고 주장된다 [54-57] 승모판막에서 석회침착이 없는 경우가 closed procedure의 가장 바람직한 적응이며, 많은 석회침착이나, cusp의 운동성이 나쁜 환자는 판막이식을 받아야 한다 [53]

가장 흔한 수술후의 합병증으로는 post commissurotomy syndrome으로, 보통 self-limiting이며, 이 자체가 poor result를 유발하지는 않는다고 보며, Ellis 등[58]은 30%로 보고하고 있다 Arterial emboli는 2.1%에서 발생된다고 보고되고 있으며 [59] 승모판부전의 발생정도는 14%라고 보고하고 있으나[60] Austen[41] 등의 보고에선, 1%에 지나지 않는다고 보고하고 있다

본 고찰에서는 판막부전이 1例(1.9%)에 불과했다 primary closed mitral commissurotomy의 사망율은 early period엔 10~12%로 높았으나, [45] Dubost[61]는 2.5%, Glenn[62]은 3.8%, Baily[43]는 7%, Harken[58]은9.3%, Bhayana[16]는 3.5%의 사망율을 발표하였으며, 60년대 후반부터는 약2%내외로 보고 있다 [70,80] 李등[63]의 보고에서는 1.4%에 불과했으며, 본 고찰에서도 1例(1.9%)에 불과했다 판막이식의 사망율은4% 정도이며, [64,65] open procedure로 낮은 사망율이 발표되지만, open procedure후의 morbidity는 아직도 closed procedure에 비해 높은 편이다 [51,66]

Olesen[67]은 약물요법을 시행한 환자에서 평균 생존기간은 심장증상의 발현후 7년 pulmonary infarction 후 5년, right heart failure후 2 $\frac{1}{3}$년이며, arterial embolus가 온 환자의 24%가 1st episode에 사망한다고 하며, Love and Levin[68]은 환자의 87%가 congestive failure 또는 심방세동의 시작후 약 9년정도에서 사망한다고 보고하였다 Rowe 등[15]이 10년간 약물요법을 시행한 110例의 관찰에서 사망원인으로, ① congestive heart failure(61%), ②systemic emboli(19%), ③ pulmonary embolus (9.0%), ④ bacterial endocarditis(4.5%), ⑤unrelated disease(6. 3%) 순으로 발표하면서, Class I이 16%, Class IV가100%의 사망율을 보였다고 한다 Bland 등[34]도, 사망원인으로 heart failure가 44%, peripheral emboli가 33%, pulmonary infarction이 11%, 기타가 12%라고 발표하였다

神原[49]은 수술성적을 4가지의 degree로 구분하였는데, 1) Excellent : 정상人과 똑같이 생활할 수 있는경우 2) Good; 다소의 임상증상이 있으나, 거의 정상생활을 할 수 있는 경우, 3) Fair 어느정도의 임상증상이 있으나, 수술전보다 저명한 개선이 있는 경우 4) Poor:변하지 않았거나 악화된 경우로 구분하면서, 1):40%, 2):30%, 3):17%, 4):6%로서 94%의 개선을보인다고 발표하였고, Ellis[69] and Ellis[70]등에 의하면 Good results는 80~85%라고 보고하고 있다 임상증상으로 평가해 보면, Excellent results가 65~85%정도이며, 대체적으로 Good results가 90%이상이라고 본다 [16,58,61,71,72] 본 고찰에서도 수술한 53例중 Good results가 48例(91%)였다

승모판막의 재협착은, Harley[73]에 의하면, 완전판막절개술에 실패했을 경우에 나타난다고 하며, Belcher[74]는 승모판협착증의 수술후 관찰기간이 장기간일수록 재협착의 비율은 증가한다고 하였으며, Logan[75]은 재협착의 발생빈도는 시간과 비례해서 증가된다고 발표하고, 5년이내에 5%이던게 8년후엔 23%, 9년후에는 60%로 증가하였다 한다 DeJesus,[76] Glenn,[62] Higgs[77]및 Bailey[78]에 의하면 5년 수술관찰에 2.8%~20%정도로 보고하고 있다

수술후 개선하는 정도는 술전상태가 Poor한 것은 좋

지 않으며 심근, 폐, 간, 신장의 기질적 및 비가역적인 변화를 가진 것도 좋지 않다 수술전의 여러가지검사성적과 임상적개선과는 반드시 비례하지는 않는다

부전을 동반한 경우는 수술위험도 크며, 술후 합병증도 많다 만일, 술전에 없는 부전이 술후에 생긴다면 예후가 불량하다 Pure한 승모판협착증으로, 부전을 동반않은 경우는 수술의 결과가 좋지만 부전을 동반하는 수술의 적응증에 주의를 해야 한다 협착의 정도가 심한 경우(승모판막 area<1.5cm)에, 부전은 그대로 두고라도 협착만을 절개하면, 임상적으로 대단히 개선된다

神原[49]은 승모판협착과 폐쇄부전을 동반한 38例에서 交連切開를 시행하여66% (26例)에서 임상적인 많은개선을 얻었다고 발표했다 이상과 같이 부전의 정도가 심하거나 심하지 않더라도, 交連切開를 한다면, 임상적인 많은 개선을 보이나 폐쇄부전이 초고 협착이 경한 경우는 交連切開만으로는 임상적인 개선이 낮기 때문에 開心術을 시행해야 한다

Glenn등[62]은, Closed procedure의 예후에 나쁜 영향을 미치는 인자로서 ①male patient ②재수술 ③심방세동(+)④Moderate to heavy calcification(+) ⑤Documented arterial emboli ⑥Functional Class IV ⑦Regurgitant jet or multivalvular disease ⑧Finger fracture을 기술하고 있다

Ⅳ. 결 론

전남의대 흉부외과학교실에서 17년간 폐쇄식방법에 의한 승모판협착교정술을 시행한 54例를 문헌고찰과함께 검토하였는바 다음 결론을 얻었다

1) 남성이 35例, 여성이 19例였으며, 20세 이상이42例(78%)로 대부분을 차지했다
2) 증상은 100%에서 운동성 호흡곤란이 있었으며 혈담은 22%에서 보였다
3) 수술전 전색증이 있는例는 제외되었으며, 수술후대뇌전색증이 1例였다
4) 수술은 全例가 폐쇄적방법으로서 手指交連切開가 43例, 확대기 사용이 10例였으며, 1例는 左心耳에서 혈전이 발견되어 수술하지 않았다
5) 수술사망은 1例였으며, 수술한 53例중 48例에서 자각증상의 호전 및 운동능력의 증강등의 양호한 성적을 얻었다
6) 좌심방압의 저하 및 폐동맥압의 저하는 확대기 사용例에서 그 수치가 다소 높았다 이로서 단순한 수지개대방법보다는 확대기를 사용하는 경우가 결과가 더 좋은 것으로 사료되며 폐쇄적방법이 개방적방법보다는 아직은 우리 실정에 더욱 타당하다는 결론을 얻었다

REFERENCES

1. Raymond Vieussens (1715) : *cited from Current Encyclopedia of Surgery*, 31-*B*:187, *Nakayama, Tokyo*' 1974.
2. Cutler, E.C.,Levine, S.A.'and Beck, C.S. : *The surgical treatment of mitral stenosis; Experimental and clinical studies, Arch. Surg.*, 9:689, 1924
3. Souttar, P.W. : *The surgical treatment of mitral stenosis, Br. Med. J*, 2:603, 1925. *cited from*12.
4. Smithy, H.G., Boone, J.A., and Stallworth, J.M. : *Surgical treatment of constrictive valvular disease of the heart, Surg. Gynec. Obstet.*,90:175, 1950.
5. Bailey, C.P. : *The surgical treatment of mitral stenosis (Mitral commissurotomy), Dis. Chest*, 15:377, 1949.
6. Harken, D.E., Ellis, L.B., Ware, P.E., and Norman,L.R. : *The surgical treatment of mitral stenosis, N. Engl. J. Med.* 239:801, 1948.
7. Brock, R.C., Baker, C., and Campbell, M. : *Valvulotomy for mitral stenosis: Report of* 6 *successful cases, Brit. Med. J.*, 1:1283. 1950.
8. Lillehllehei, C.W., Cott, V.L. Dowell, R.A., and Varco, R.L. : *Surgical correction of pure mitral insufficiency of annuloplasty under direct vision, Lancet*, 77:446, 1957.
9. Starr, A., and Edwards, M.L. : *Mitral replacement: Clinical experience with a ball valve prosthesis, Ann. Surg.*, 154:726, 1961.
10. Wallach, J.B. : *Rheumatic heart disease; Pathology and clinical implication: A summary of* 50 *au opsied cases*, 174p., *Thomas, Springfield*, 1962.
11. Clawson, B.J. : *Rheumatic heart disease; Analysis of* 796 *cases, Amer. Heart J.*, 20:454, 1940.
12. Schwarz : *Principles of surgery, 2nd Edition*, 762p., 1974.
13. Wood, P. : *An application of mitral stenosis: I. Clinical Features, Br. Med. J.*, 1:1051, 1954.
14. Olesen, K.H. : *Mitral stenosis: A follow-up of*

351 *patients, Ejanar Munksgaards Forlag, Cop enhagen*, 1958. *cited from* 59.

15. Rowe, J.C., Bland, E.F., Sprague, H.B., and White, P.D. : *The course of mitral stenosis without surgery; 10-and 20-year perspectives, Ann. Int. Med.*, 52:741, 1960.
16. Bhayana, J.N., Khanna, S.K., Gupta, B.K., Sharma, S.R., Gupta, M.P., and Padmavati, S. : *Mitral stenosis in young in developing countries, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*,68:126, 1974.
17. Goldstein, I., Halpern, B., and Robert, L. : *Immunological relationship between streptococcus polysaccharide and the structural glycoproteins ofheart valve Nature*, 213:44, 1967. *cited from*9.
18. Selzer, A., and Cohn, K.E. : *Natural history of mitral stenosis: A review, Circulation*, 45:878, 1972.
19. Burch, G.E., and Colcolough, H.L. : *Viral valulitis, Amer. Heart J.*, 78:781, 1969.
20. Okada, R., Glagov, S., and Lev,M. : *Relations of shunt flow and right ventricular pressure to heart valve structure, in ASD, Amer. Heart J.*, 78:781, 1969.
21. Alba, B., Epstein, J.A., Feinstein, A.R., Gavrisn, J.B., Saran, J., Kleinberg, Simpson, R., Taranta, A., Tursky, E., and Woolf, H.F. : *Rheumatic fever in children & aldolescents:A long-term epidemiological study of subsequent prophylaxis, streptoccal infections and clinical sequele, Ann. Intern, Med.*, 60:3, 1964.
22. Rusted, I.E., Scheifley, C.H., and Edwards J.E. : *Studies of the mitral valve: II. certain anatomic features of the mitral valve and associated structures in mitral stenosis, Circulation*, 14:398, 1956.
23. Magavey, F.R. : *Pathogenesis of mitral stenosis, Brit. Med. J.*, 1:856, 1951.
24. Pomerance, A. : *Aging changes in human heart valve, Brit. Heart J.*29:222, 1967.
25. Gorlin, R., Gorlin, S.G. : *Hydraulic formula for calculation of the area of the stenotic mitral valve, other cardiac valves, and central circulatory shunts. Amer. Heart J.*, 41:1, 1951.
26. Reeve, R., Selzer, A., Popper, R.W., Leeds, R.F., andGerbode, E. : *Reversibility of pulmonary hypertention following cardiacsurgery, Circulation*, 33:107, 1966.
27. Beeson, P.B., and McDermott, W. : *Textbook of medicine*, 962p., *14th ediction.*
28. Bailey, G.W.H., Braniff, B.A.,Hancock E.W., and Cohn, K.E. : *Relation of left atrial pathology to atrial fibrillation in mitral valvular disease, Ann. Intern. Med.*, 69:13, 1968.
29. Ellis, L.B., and Harken, D.E. : *Arterial emboli zation in relation to mitral valvuloplasty, Amer. Heart J.*, 62:611, 1961.
30. Casella, L., Abelmann, W.H., and Ellis, L.B. : *Patients with mitral stenosis and systemic emboli, Arch. Intern. Med.*, 114:733, 1964.
31. Szekley, P. : *Systemic embolization and anticoagulant Prophylaxis in rheumatic heart disease, Brit. Med. J.*, 1:1209, 1968.
32. Ramsey, H.W., DeLa Torre, A.,Bartley,T.D., and Linhart, J.W. : *Intractable hemoptysis in mitral stenosis treated by emergency mitral com missurotomy, Ann. Intern. Med.*, 67:588, 1967.
33. Hudson, R.E.B. : *Cardiovascular pathology, Bal timore, Williams and Williams Co.*, 1965.
34. Bland, E.F., and Jones, T.D. : *Rheumatic fever and rheumatic heart disease:A* 20-*year report on* 1000 *patients followed since childhood, Circulation*, 24:836, 1961.
35. Amplatz,K. : *The roentgenographic diagnosis of mitral and aortic valaular disease, Amer. Heart J.*, 64:556, 1962.
36. Melheim, R.E., Dunbar, J.D., and Booth, R .W. : *The "B" lines of Kerley and atrial size in mitral valve disease, Radiology*, 76:65, 1961.
37. Amplatz, K., Lester, R., Ernst, R., and Lille hei, C.W. : *Left retrograde cardioangiography: its diagnostic value in acquired and cogenital heart disease, Radiology*, 76:393, 1961.
38. Levisman, J.A., Abbasi, A.S.. and Pearse, M.L. : *Posterior mitral eaflet motion in mitral stenosis, Circulation*, 51:511, 1975.
39. Segal, V.L., Likoff, W., and Kingsley, B.: Echocardiography:*Clinical application in mitral stenosis, JAMA*, 195:161, 1966.
40. Zaky, A., Nasser, W.K., and Feigenbaum, H. : *Study of mitral valve action recorded by*

reflected ultrasound and its application in the diagnosis of mitral stenosis, Circulation,37:789, 1968.

41. Austen, W.G., and Wooler, G,H. : *The surgial treatmtent of mitral stenosis by the transventric ular approach employing a mechnical dilator, N. Eng. J. Med.*, 263:661, 1960.
42. Romanos, A.N., and Derom, F.E. : *Scissiors for posteromedial commissurotomy in mitral stenosis, Lancet*, 2:1175, 1955.
43. Bailey, C.P., and Morse, D.P. : *Mitral commissurotomy performed from right side, J.Thorac, Surg.*, 33:427, 1957.
44. Logan, A., and Turner, R. : *Surgical treatment of mitral stenosis with particular reference to transventricular approach with mechanical dilator, Lancet*, 2:874, 1959.
45. Gebrode, F. : *Transventricular mitral valulotom y, Circulation*, 21:563, 1960.
46. Cooley, D.A., and Stoneburner, J.M. : *Transventricular mitral valvulotomy, Surgery*, 46:414, 1959.
47. Davila, J.C., and Palmer, T.E. : *The mitral valve (anatomy and pathology for the surgeon), Arch, Surg.*, 84:174, 1962.
48. 淺野獻一 : 심장외과手術手技, 117p., *Kanehara, Tokyo*, 1969.
49. 榊原仟 : 순환기外科手術, 137p., *Kanehara,Tokyo* 1969.
50. Bryant, L.R., and Trinkle, J.K. : *Mitral valvulotomy in the valve replacement era,Ann.Surg.*, 173:1024, 1971.
51. Gerami, S., Messmer, B.J., Hallman, G.L.and Cooley, D.A. : *Open mitral commissurotomy: Re sults of* 100 *consecutive cases, J.Thorac. Cardiov asc. Surg.*, 62:366, 1971.
52. Mullin, E.M. Jr., Glancy, D.L., Higgs, L.M., Epstein, S.E., and Morrow, A.G. : *Current res ults of operation for mitral stenosis. Clinical and hemodynamic assessments in* 124 *consecutive patients treated by closed commissurotomy, open commissurotomy, or valve replacement, Circulation*, 46:298, 1972.
53. Nada, N.C., Graniak, R., Shah, P.M., and Deweese, J.A. : *Mitral commissurotomy versus replacement, pre-op. evaluation by echocardiogra phy, Circulation*, 51:263, 1975.
54. Olinger, G.N., Rio, F.W., and Maloney, J.V. : *Closed valvulotomy for calcific mitral stenosis, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 62:357, 1971.
55. Smith, G.H.,and Belcher, J.R. : *Valvulotomy in calcific mitral stenosis, Brit. Heart J.*, 32:1 98, 1970.
56. Turina, M., Messmer, B.J., and Senning, A., : *Closed mitral commissurotomy: Operative resu lts and late follow-up in* 137 *patients, Surg.*, 72:812, 1972.
57. Nathaniels,E.K., Momcre, A.C.., and Scannel, J.G. : *A* 15-*year follow-up of closed mitral valv uloplasty, Ann. Thorac. Surg.*, 10:27, 1970.
58. Ellis, L.B. Harken, D.E., and Black, H. : *A clinical study of* 1000 *consecutive cases of mitral stenosis two to nine years after mitral valvuloplasty, Circulation*, 19:803, 1959.
59. Willis, H.J. et al. : *The heart*, 971 p., 3rd edition, 1974.
60. Björk, V.O., and Marers,E. : *Traumatic mitral insufficiency following transventricular dlation for mitral stenosis, J. Thorac. Cardiovasc. Sur g.*, 46:84, 1963.
61. Dubost, Ch. : *Instrumental dilation using the transatrial approach in the treatment of mitral stenosis, A survey of* 1000 *cases, J. Thorac, Car diovasc. Surg.*, 44:392, 1962.
62. Glenn, W.W.L., Calabrese, C., Gcodyear, A.V.N., Hume, M., and Stansel,H.C. : *Mitral valvulotomy; Operative results after closed valvu lotomy; A report of* 500 *cases, Amer. J. Surg.*, 117:493, 1969.
63. 이영균 외 : 승모판피협착증의 외과적요법, 대한흉외잡지, 4:11, 1971.
64. Hodam, R., Starr, A., Raible, D., and Griswe ld, H. : *Totally cloth covered prosthesis; A wrevie of* 2 *years'experience, Circulation*, 41:33, 1970.
65. Beall, A.C., Bloodwell, R.D., Bricker, D.L., Okies, J.E., Cooley, D.A., and Debakey, M.E . : *Prosthetic replacement of cardiac valves:Five and one half years experience, Amer. J.Cardiol.*, 23:150' 1969.
66. Finnegan, J.O., Gray, D.C., Mac Vaugh, H.,

Joyer, C.R., and Johnson, J. : *The open approach to mitral commissurotomx, J. Thorac. Cardi vasc. Surg.*, 67:75, 1974.

67. Olesen, K.H. : *Mitrsl Stenosis: a follow-up of 351 patients, Copenhagen, Einar Munksgaard,* 1955. *cited, from* 79.
68. Love, D.E., and Levine, S.A. : *Mitral stenosis with long lasting congiestve heart failure or atrial fibrillation, N. Eng. J. Med.*, 247:917, 1952.
69. Ellis, F.H., Jr., Connolley, D.C.,Kirklin,J.W., and Parker, R.L. : *Results of Mitral Commissurotomy: Follow-up of three and one-half to seven years, A.M.A. Arch. Intern. Med.*, 102:928, 1958.
70. Ellis, F.H., Jr. : *Surgery for Acquired Mitral Valve Cisease, W.B. Saunders Company, Philadelphia,* 1967.
71. Baker, C., and Hancock, E.W. : *Deterioration after mild valvotomy, Brit. Heart J.*, 22:281, 1960.
72. Turner, R.D.W. : *Surgical treatmentof mitral stenosis, Postgrad Med.*, 46:116, 1969. *cited from* 50.
73. Harley, B.S. : *Mitral Restenosis, J. Thoac. Cardiovasc. Surg.*, 49:557, 1965.
74. Belcher, J.R. : *Restenosis of mitral valve: An account of fifty second operations, Lancet*,1:181, 1960.
75. Logan, A., Lowther, C.P., and Turner, R.W. D. : *Reoperation for mitral stenosis, Lanc* 1:443, 1962.
76. DeJesus, J.R., Jr. : *Recurrent stenosis of the mitral valve, Circulation*, 25:619, 1962.
77. Higgs, L.M., Glancy, D.L., O'Brien,K. P.,and Ebstein, S.E. : *Mitral restenosis: An uncommon cause of recurrent symptoms following mitral commissurotomy, Amer. J. Cadiol.*, 26:34, 1970.
78. Biley, C.P. : *The surgical treatment of mitral stenosis, Dis. of Chest*, 35:435, 1959.
79. Blades, B. : *Surgical Diseases of the Chest*, 431p., 3rd *Edition*, 1974.
80. Hoeksema, T.D., Wallace, R.B., and Kirklin, J.W. : *Closed MitralCommissurotomy: Recent results in* 291 *cases, Amer.J.Cardiol.*, 17:825, 1966.