

승모판막 폐쇄부전에 있어 승모판막 성형술의 단기 성적

김 경 환* · 원 태 희** · 김 기 봉* · 안 혁*

=Abstract=

Early Results of Mitral Valve Reconstruction in Mitral Regurgitation

Kyung Hwan Kim, M.D.*, Taehee Won, M.D.**, Ki-Bong Kim, M.D.*, Hyuk Ahn, M.D.*.

Background: Reconstructive surgery of mitral valve regurgitation is now considered as an effective operative technique and has shown good long-term results. Although reconstructive surgery of mitral valve has been performed since 1970s, we have started only in early 1990s in full scale because of small number of the mitral regurgitation compared to mitral stenosis, and lack of knowledge from the viewpoint of patients and physicians. **Material and Method:** From January 1992 to December 1996, 100 patients underwent repair of the mitral valve for mitral regurgitation with or without mitral stenosis in Seoul National University Hospital. 45(45%) of the patients were men, and 55(55%) were women. The mean age was 39.9 ± 14.4 years. The causes of the mitral regurgitation were rheumatic in 61, degenerative in 28 and others in 11. According to the Carpentier's pathological classification of mitral regurgitation, 5 patients were type I, 55 patients were type II, and 40 patients were type III. 7 patients underwent concomitant aortic valvuloplasty and 8 patients underwent aortic valve replacement. 7 patients underwent Maze operation or pulmonary vein isolation. **Result:** There were no operative death, but 3 major operative complications: 2 patients were postoperative low cardiac output syndrome(needed intra-aortic balloon pump support) and 1 patient was postoperative bleeding. There was one late death(1.0%). The cause of death was sepsis secondary to acute bacterial endocarditis. 3 patients required reoperation for recurred mitral regurgitation. There were no statistically significant risk factors for reoperation. The other 96 patients showed no or mild degree of mitral regurgitation. 99 survivors were in NYHA functional class I or II. There were two thromboembolisms but no anticoagulation-related complications. **Conclusion:** We concluded that mitral valve repair could be performed successfully in most cases of mitral regurgitation, even in the rheumatic and combined lesions, with very low operative mortality and morbidity. The early results are very promising.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:32-7)

Key word : 1. Mitral valve insufficiency
2. Mitral valve, repair

* 서울대학교 의과대학 흉부외과학 교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University

** 이화여자대학교 의과대학 흉부외과학 교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, college of Medicine, Ewha Woman's University

† 이 논문은 서울대학교 병원 지정연구비(02-1994-060-0) 지원에 의해 이루어진 것임.

논문접수일 : 99년 9월 4일 심사통과일 : 99년 11월 6일

책임저자 : 김경환 (110-744) 서울특별시 종로구 연건동 28, 서울대학교 병원 흉부외과. (Tel) 02-760-2348, 760-3971 (Fax) 02-764-3664

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

승모판막 폐쇄부전증에 있어 판막 성형술은 효과적이고, 판막 치환술에 비해 술 후 좌심실 기능이 향상되며, 수술 사망률 및 이환율이 적고, 장기 결과도 좋다고 보고되고 있다.¹⁻³⁾ 전세계적으로는 이미 70년대 초부터 널리 시행되었으며 좋은 결과들을 발표하고 있다. 그러나 본원에서는 90년대 초부터 시작하여 처음에는 환자 및 심장내과 의사의 인식부족으로 얼마 안 되는 적은 환자에서 시도되었으나 92년부터는 판막 성형술의 절대 수 및 치환술에 대한 비율도 기하급수적으로 증가하고 있다. 따라서 본원에서 1992년부터 1996년까지 승모판막 폐쇄부전으로 승모판막 성형술을 시행 받은 환자들의 수술결과 및 조기 추적 결과를 여러 위험인자의 분석과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1992년 1월부터 1996년 12월까지 승모판막 폐쇄부전으로 진단 받은 100명의 환자에 대하여 판막 성형술을 시행하였다.(승모판막 협착증만 있는 환자와 16세 미만의 환자는 조사대상에서 제외하였다.) 남자환자가 45명 여자환자가 55명이었으며 평균 연령은 39.9±14.4세 이었다(18~70세, Table 1). 승모판막 폐쇄부전의 원인은 류마티스성이 61명, 퇴행성이 28명이었으며 그 외 선천성이 5명, 외상에 의한 것이 3명 그리고 심내막염이 3명이었다. 승모판막 폐쇄부전의 Carpentier의 분류에 따르면 1군은 5명, 2군은 55명, 3군은 40명이었다(Table 2). 도플러 심에코에 의한 역류정도에 있어서는 거의 모든 환자가 (n=85) 심한 (severe) 승모판막 역류를 보였고 92명의 환자는 NYHA functional Class II 또는 III였으며 3명의 환자는 Class IV이었다.

1) 승모판막 변성정도(Table 3)

판막륜의 확장은 49명의 환자에서 관찰되었으며 판막첨의 비후와 교련부의 융합은 각각 43명과 35명의 환자에서 관찰되었으며 이러한 병변은 대부분 Carpentier 분류 제3군에서 관찰되었다. 건삭의 길어짐이나 파열은 각각 30명과 34명의 환자에서 관찰되었으며 특히 Carpentier 분류 제2군에서 많이 관찰되었다.

2) 수술방법

심폐바이패스의 운용과 심근보호는 통상의 방법(롤러펌프와 막성 산화기, 중등도 저체온, 간헐적인 정방향 냉혈 심정지액)으로 했으며, Maze 수술을 동시에 시행하는 경우에는 관상정맥동을 통하여 역행성으로 심정지액을 계속적으로 주

Table 1. Age & Sex distribution

Age	Sex		Total
	M	F	
16~20	4	4	8
21~30	10	11	21
31~40	10	19	29
41~50	7	4	11
51~60	8	11	19
61~70	6	6	12
Total	45	55	100

* mean age = 39.9 ± 14.4

Table 2. Causes & Carpentier classification

Causes	Type*			Total
	I	II	III	
Rheumatic	2	21	38	61
Degenerative	1	26	1	28
Others**	2	8	1	11
Total	5	55	40	100

* Carpentier type ;

I - normal leaflet motion

II - leaflet prolapse

III - restricted leaflet motion

** ; congenital:5, traumatic:3, endocarditis:3

입했다. 심폐바이패스 시작 후 온도를 내려 심실세동을 유발하고 좌심방을 열어 건삭을 비롯한 승모판막의 구조를 살핀 다음 대동맥을 검자하고 심정지액을 주입하였다.

① 판막첨(leaflets)

34명의 환자에 있어서 교련절개술을 시행하였으며 8명의 환자는 석회화 된 것을 제거하였다. 38명의 환자에 있어서는 판막첨 절제를 시행하였으며 주로 승모판 후첨에 시행되었다(Table 4).

② 건삭과 유두근

건삭 단축술은 34명의 환자에서 시행되었으며 25명의 환자에 있어서는 건삭이전술이 시행되었다. Carpentier 분류 제3군의 환자 중 24명과 40명의 환자에 있어서는 각각 건삭의 분리(splitting), 천공(fenestration) 및 절제가 시행되었다(Table 5).

③ 판막륜 성형술

7명을 제외한 93명의 환자에서 Carpentier-Edwards 링을 사

Table 3. Operative findings

Findings	Type*	I(5)	II(55)	III(40)	total(100)
Annular dilatation		4	27	18	49
Leaflets					
thickening		4	16	23	43
redundancy		0	14	2	16
commissural fusion		0	6	29	35
calcification		0	0	10	10
Chordae					
elongation		0	24	6	30
rupture		0	34	0	34
thickening, fusion		1	5	36	42

* Type ; Carpentier type, I ; normal leaflet motion, II ; leaflet prolapse, III ; restricted leaflet motion.

Table 4. Surgical techniques(in mitral leaflets)

Techniques	Type*	I(5)	II(55)	III(40)	total(100)
Commissurotomy		0	3	31	34
Resection					
Anterior leaflet		0	6	1	7
Posterior leaflet		1	26	2	29
Both leaflets		0	2	0	2
Removal of calcification		1	1	8	10

* Type ; Carpentier type, I ; normal leaflet motion, II ; leaflet prolapse, III; restricted leaflet motion.

용한 판막륜 성형술을 시행하였으며 7명의 환자에 있어서는 판막륜이 늘어나 있지 않아 시행하지 않았다. 28 mm 에서 36 mm크기의 링을 사용하였으며 34 mm가 가장 널리 사용되었다(Table 6).

④ 판막 성형술 수기 개수

대부분의 환자에서 한명 당 3개 이상의 성형술 수기가 시행되었으며 13명의 환자에 있어서는 5개 이상의 수술 수기가 시행되었다. 한명 당 시행된 평균 수술 수기는 3.0±1.2개 이었다(Table 7).

3) 추적 검사

모든 환자에게 심방세동 유무에 관계없이 2-3개월 동안 항

Table 5. Surgical techniques (in chordae & papillary muscles)

Techniques	Type*	I(5)	II(55)	III(40)	total(100)
Shortening plasty		0	25	9	34
Splitting, fenestration		0	0	24	24
Resection		2	5	33	40
Transposition		0	14	11	25

* Type ; Carpentier type, I ; normal leaflet motion, II ; leaflet prolapse, III ; restricted leaflet motion,

Table 6. Surgical techniques(annuloplasty)

Size	Type*	I(5)	II(55)	III(40)	total(100)
28		0	3	1	4
30		0	7	4	11
32		2	15	6	23
34		0	15	16	31
36		3	9	12	24
None		0	6	1	7

* Type ; Carpentier type, I: normal leaflet motion, II: leaflet prolapse, III: restricted leaflet motion.

Table 7. No. of operative procedures per patients

No. of procedure	No. of patients
1	7
2	35
3	26
4	19
>5	13

average 3.0±1.2

응고제를 투여하였으며 대동맥판막 치환술을 같이 시행한 환자는 계속적으로 항응고제를 복용하였다.(prothrombin time, INR 1.5~1.8) 조사가 완료된 1996년까지 3명을 제외한 모든 환자에서 추적이 가능하였다(97%). 평균 추적기간은 39.7±21.0개월이었고(2~88개월) 총 추적기간은 331.1 patient-year 이었다.

4) 통계학적 처리

연속변수는 평균±표준편차로 표시하였으며 통계학적 처리는 Fisher's exact test 및 Mantel-Haenszel chi-square test를 사용하였다. 통계학적 유의성은 p=0.05를 기준으로 하였다.

결 과

1) 수술 직후 결과

수술 사망은 없었다. 2명의 환자에서는 수술 후 심근부전으로 대동맥 내 풍선펌프를 삽입하였으며 1명의 환자에 있어서는 수술 후 출혈로 재수술을 시행하였다. 대동맥 내 풍선펌프를 사용한 환자 모두 삽입 후 24~48시간 내에 대동맥 내 풍선펌프를 제거할 수 있었으며 다른 모든 환자는 특별한 문제없이 수술 후 2주안에 퇴원하였다.

2) 추적검사

수술 후 4개월 째 생긴 심내막염 및 폐혈증으로 1명이 사망하였으며 만기 사망률은 1.0% 이었다. 3명의 환자에 있어서 재수술을 시행하였다. 2명의 환자는 건삭 단축술을 시행한 건삭의 파열에 의한 승모판 폐쇄부전으로, 나머지 1명은 수술당시 건강했던 건삭의 파열로 생긴 승모판 폐쇄부전으로 재수술을 시행하였으며 3명 모두 승모판막 치환술을 시행하였다. 연간 재수술률은 0.91%/patient·year이었다. 마지막 추적당시까지 사망한 환자를 제외한 모든 환자에서 일상생활에 지장을 받는 환자는 없었으며 NYHA functional class I 또는 II 이었다.

항응고제 투여와 관련된 합병증은 한례도 없었으나 한명의 환자에 있어서 색전증이 나타났다. 또한 사망한 환자를 포함하여 심내막염이 발생한 환자는 2명이었다. 연간 색전증 발생률은 0.3%/patient·year 이었고 연간 심내막염 발생률은 0.6%/patient·year 이었다.

3) 위험인자 분석

수술 사망과 재수술, 만기 합병증 발생에 있어서 연령, 성별, 수술 전 승모판막 폐쇄부전 정도, 수술 전 NYHA functional class, 원인(류마티스성, 퇴행성, 선천성), Carpentier 분류 및 수술시행 연도(92~96년) 등의 위험인자를 분석하였으나 통계학적으로 유의한 위험인자를 찾을 수 없었다. 수술수기에 있어서 건삭단축술을 시행한 경우 재수술률이 높았으나 통계학적인 유의성은 없었다.

4) 만기 생존률 및 주요 합병증 없을 확률(Fig 1.)

4년째 생존률은 98.9% 이었으며 만기사망, 재수술, 심내막

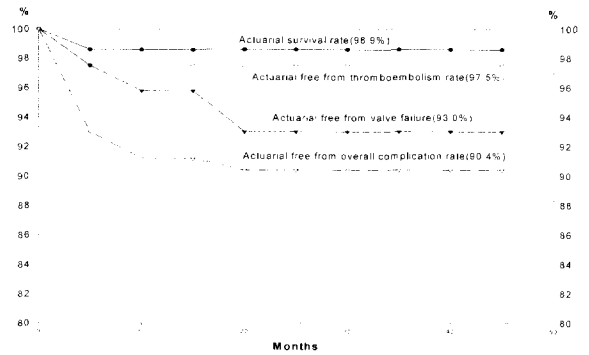


Fig. 1. The actuarial survival rate

색, 염전증 등의 주요 합병증이 없을 확률은 90.4% 이었다.

고 찰

1970년대 초반 Carpentier 등이 승모판 폐쇄부전을 병리학적으로 분류하고 여러 수술수기를 개발, 발표한 이후 심폐바이패스 및 심근보호법의 발달에 힘입어, 승모판 폐쇄부전에 있어 승모판막 성형술은 각광받기 시작했다. 특히 80년대부터 여러 다른 저자들이 승모판막 성형술의 훌륭한 중장기 성적을 발표하면서부터 전세계적으로 승모판 성형술이 시행되기 시작했으며 현재는 승모판 폐쇄부전 치료의 가장 이상적인 수술로 인식되어지고 있다.¹⁻⁹⁾

국내에 발표된 다른 연구에서와 마찬가지로 저자의 경우에도 초기에는 수술결과를 예측하기 힘들며, 심근 허혈 및 심폐바이패스 기간의 연장에 따른 두려움, 심장 내과 의사 및 환자들의 인식부족과 더불어 서구 여러 나라와는 달리 승모판 폐쇄부전에 있어 류마티스성 승모판막 폐쇄부전이 차지하는 비율이 높은 이유 등으로 인하여 1991년까지는 승모판막 성형술을 많이 시행하지 못했으나 그 동안 시행했던 판막 치환술의 문제점이 많이 나타나고 심근보호법의 비약적인 발전에 힘입어 1992년부터는 많은 수에서 시행하고있다 (Fig 2).¹⁰⁻¹³⁾ 이러한 추세는 수술자의 경험의 축척과 더불어 전에는 판막성형술을 포기했던 상황 -승모판 협착증이 동반된 경우 또는 심한 Type III 병변의 경우- 에서도 운동성이 저하된 판막첨의 칼슘을 제거하고 융합된 건삭들을 분리하고 구멍을 만들어 주는 등의 운동성을 향상시키는 여러 노력을 기울여 판막 성형술을 가능하게 함으로써 나타났다고 생각된다. 이러한 노력의 결과로 판막 성형술의 절대적인 숫자뿐만 아니라 전체 승모판막 질환중 판막 성형술이 차지하는 비율의 향상을 가져왔다. 그림2에서 보는 바와 같이 91년

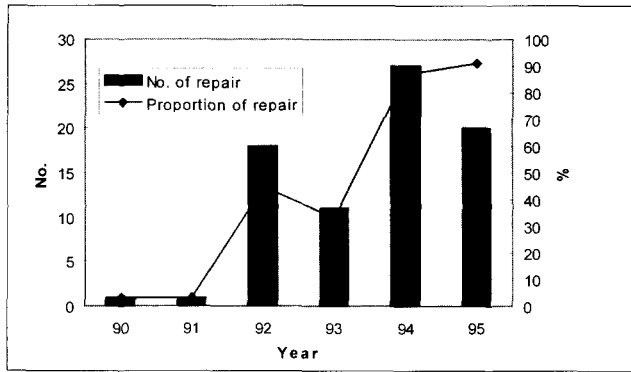


Fig 2. Trend of mitral valve repair in Seoul National University Hospital

까지는 승모판막 폐쇄부전에 있어 승모판막 성형술이 차지하는 비율이 5% 이하로 극히 낮았으나 92년 이후 급격히 증가하여 94년부터는 90%를 상회하여 지금까지 계속되고 있다.

다른 보고에서와 마찬가지로 본원에서의 판막성형술도 낮은 수술사망률과 더불어 단기 추적검사에서 좋은 결과를 보여주고 있다. 서 등이 발표한 본원에서의 승모판막 치환술의 결과와 비교하여 볼 때 수술 사망률은 0%로 판막 치환술의 5.8%에 비해 현저히 낮으며 생존확률 및 색전증 발생률, 주요 합병증 발생률로 판막 치환술보다 낮은 것을 알 수 있다.¹⁰⁾

승모판막 성형술 후 문제점 중의 하나가 재수술이며 다음과 같은 여러 위험인자들이 알려지고 있다 : 류마티스성 폐쇄부전, 양 침의 심한 점액종성 병변(advanced myxomatous change of both leaflets), 건삭 단축술, 링을 이용하지 않거나 판막륜 성형술을 시행하지 않았을 때, 성형술 후 잔존 폐쇄부전, 술 전 NYHA Functional Class III or IV, 동반 수술 여부 등등. 본 연구에서도 이러한 위험인자들을 분석하였으나 통계학적인 유의성은 없었다. 그러나 본 연구에 포함된 환자수가 상대적으로 적고 추적기간이 짧은 것을 감안할 때 이러한 위험인자를 배제할 수는 없을 것으로 생각된다. 본 연구자도 초기에 건삭 단축술을 시행한 2예에서 수술 후 수개월 내에 승모판막 폐쇄부전이 나타났으며 모두 전에 건삭 단축술을 시행한 건삭의 파열로 밝혀짐으로써 현재는 건삭 단축술보다는 건삭이전술이나 PTFE를 이용하여 새로운 건삭을 만들어 주는 방법을 주로 사용하고 있다.

비교적 판막 성형술이 용이하고 장기결과도 좋은 퇴행성 승모판막 폐쇄부전이 80% 이상을 차지하는 서구 여러 나라에 비해 본원에서는 류마티스성 폐쇄부전이 많다. 그럼에도 불구하고 판막 성형술이 판막 폐쇄부전 환자의 90% 이상에서 성공적으로 시행되고 있으며 좋은 결과를 낼 수 있었던

것은 앞에서도 언급한 바와 같이 판막첨 및 건삭들의 운동성을 향상시킬 수 있는 모든 노력들을 기울였기 때문에 가능했다고 생각된다. 본 저자는 이러한 결과에 힘입어 최근에는 승모판 협착증만 있는 환자도 교련 절개술뿐만 아니라 세심한 칼슘 제거와 건삭의 분리, 등의 시도로 좋은 결과를 얻고 있으며 추후 보고 할 예정이다.

결론적으로 승모판막 폐쇄부전에 있어 승모판 성형술은 낮은 수술사망률과 더불어 단기 추적 검사 상에서도 판막 치환술에 비해 양호한 성적을 나타내는 이상적인 수술방법이라고 생각되며 Type III와 같은 류마티스성 질환에 의한 승모판막 폐쇄부전에 있어도 판막첨 및 건삭의 운동성을 향상시킬 수 있는 여러 방법들을 동원한다면 좋은 결과를 기대할 수 있다는 것이다.

결 론

서울대학교 병원 흉부외과에서는 1992년 1월부터 1996년 12월까지 100명의 승모판막 폐쇄부전 환자에 있어서 승모판막 성형술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 승모판막 성형술은 승모판막 치환술에 비해 수술 사망률 낮아 비교적 안전하게 시행할 수 있는 술식으로 생각된다.
2. 시간이 흐름에 따라 승모판막 폐쇄부전에 있어 판막 성형술의 수술 빈도가 증가하고 있으며 이는 수술자의 경험 축적과 함께 Carpentier type III와 같은 승모판막 협착증이 동반된 경우에서도 판막 성형술을 시행할 수 있기 때문이다.
3. 류마티스성 판막 폐쇄부전에 있어도 판막첨 및 건삭들의 운동성을 향상시킬 수 있는 여러 노력들을 한다면 좋은 결과를 가져올 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Carpentier A, Chauvaud S, Fabiani JN. *Reconstructive surgery of mitral valve incompetence-Ten-year appraisal.* J Thorac Cardiovasc Surg 1980;79:338-48.
2. Duran CG, Gometza B, De Vol EB. *Valve repair in rheumatic heart disease.* Circulation 1991;84(suppl III):125-32.
3. Spencer FC, Colvin SB, Culliford AT. *Experiences with the Carpentier techniques of mitral valve reconstruction in 103 patients(1980-1985).* J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90: 341-50.
4. Carpentier A, Deloche A, Dauptain J, et al. *A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency.* J Thorac Cardiovasc Surg 1971;61: 1-13.

5. Carpentier A. *Cardiac valve surgery-the "French correction."* J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86:323-37.
6. Carpentier A, Relland J, deloche A, et al. *Conservative management of the prolapsed mitral valve.* Ann Thorac Surg 1978;26:294-302.
7. Tischler MC, Cooper KA, Rowen M, et al. *Mitral valve replacement versus mitral valve repair.* Circulation 1994;89:132-7.
8. Carpentier A. *Valve repair with Carpentier techniques:The second decade.* J Thorac Cardiovasc Surg 1990;99:990-1002.
9. Cohn LH, Kowalker W, Bhatia S, et al. *Comparative morbidity of mitral valve repair versus replacement for mitral regurgitation with and without coronary artery disease.* Ann Thorac Surg 1988;45:284-90.
10. Suh KP, Hyuk A, Won TH. *Cardiac valve surgery-Experiences in SNU, 1968-1994.* An Thorac and Cardiovas Surg 1996;2-1:31-5.
11. 이재원, 정종필. 승모판 재건술의 승모판막하 술식. 대흉외지 1996;30:146-51.
12. 나명훈, 황경환, 박국양, 정운섭, 이영탁, 박영관. 승모판막 질환에 있어서 인공판륜을 이용한 승모판막 재건술의 임상적 고찰. 대흉외지 1997;30:598-606.
13. 이현우, 송현, 이재원, 서동만, 송명근. 승모판 재건술. 대흉외지 1995;28:1107-12.
14. Gillinov AM, Cosgrove DM, Lytle BW, et al. *Reoperation for failure of mitral valve repair.* J Thorac Cardiovasc Surg 1997;113:467-75.
15. Smedira NG, Selman R, Cosgrove DM, et al. *Repair of anterior leaflet prolapse:chordal transfer is superior to chordal shortening.* J Thorac Cardiovasc Surg 1996;112:287-92.
16. Fernandez J, Joyce DH, Hirschfeld K, et al. *Factors affecting mitral reoperation in 317 survivors after mitral reconstruction.* Ann thorac Surg 1992;54:440-8.
17. Kumar AS, Rao PN. *Mitral valve reconstruction: Intermediate term results in rheumatic mitral regurgitation.* J Heart Valve Dis 1994;3:161-4.

=국문초록=

배경: 승모판막 폐쇄부전증에서 판막 재건술은 현재 효과적인 수술수기로 인식되고 있으며 훌륭한 장기 성적을 보이고 있다. 비록 승모판막 재건술이 1970년대 초반에 이미 시작되기는 하였으나 본격적으로 시행한 것은 1990년대 초반부터인데 이는 승모판 폐쇄부전증이 승모판 협착증에 비해 상대적으로 적은 수였고 또한 환자 및 내과외사의 측면에서 좀 더 나은 수술 수기에 대한 지식의 부족에서 기인했다고 할 수 있다. **대상 및 방법:** 1992년 1월부터 1996년 12월까지 서울대 병원에서 승모판 폐쇄부전증으로 진단되어 성형술을 시행한 100명의 환자를 대상으로 하였다. 평균연령은 39.9±14.4세, 남녀비는 45:55 였다. 승모판 폐쇄부전의 원인으로는 류마치스성이 61명, 퇴행성이 28명, 기타 11명이었고, 카펜티어 분류에 따르면 제 1형이 5명, 2형이 55명, 3형이 40명이었다. 동반 시행한 수술로는 대동맥판 성형술 7건, 대동맥판 치환술 8건, 부정맥 수술이 7건 등이 있었다. **결과:** 수술관련 사망은 없었고 합병증이 3명에서 발생하였는데, 술 후 저심박출증이 2명, 출혈이 1명이었다. 1명의 만기사망이 있었으며 이는 급성 세균성 심내막염에 의한 패혈증으로 인한 경우였다. 재발성 승모판 폐쇄부전으로 재수술을 시행한 경우가 3명에서 있었으며, 재수술 관련 위험인자 중 통계적으로 유의한 것은 없었다. 나머지 96명의 환자가 심초음파상 0도 혹은 경도의 승모판 폐쇄부전으로 별 문제없이 지내고 있다. 99명의 생존자들은 모두 NYHA 기능성 분류 제 1군 혹은 2군에 속한 경도이하의 호흡곤란을 보이고 있으며 항응고제 관련 합병증은 없는 상태이다. **결론:** 대부분의 승모판 폐쇄부전증에서 승모판 성형술을 성공적으로 시행할 수 있었으며 심지어 류마치스성 병변 혹은 다중 병변에서도 아주 낮은 수술 사망률 및 이환율을 보였다. 조기 성적은 매우 만족스럽다고 할 수 있다.

중심단어 : 1. 승모판 폐쇄부전, 승모판 재건술(성형술)