

대동맥 판막 치환술 후 대동맥 판막 병변에 따른 승모판막 폐쇄부전의 변화

김시욱* · 박표원** · 이영탁** · 전태국**
성기익** · 김욱성** · 양지혁** · 최진호**

Changes of Mitral Regurgitation after Aortic Valve Replacement, according to the Aortic Valve Pathology

Si Wook Kim, M.D.*, Pyo Won Park, M.D.**, Young Tak Lee, M.D.**, Tae-Gook Jun, M.D.**,
Kiick Sung, M.D.**, Wook Sung Kim, M.D.**, Ji-Hyuk Yang, M.D.**, Jin Ho Choi, M.D.**

Background: Patients with severe aortic valve disease frequently display mitral valve regurgitation (MR). In such patients, the clinical course of MR after isolated aortic valve replacement (AVR) may be important for determining the treatment strategies. After isolated AVR, the change of the concomitant moderate degree or less of MR according to the type of aortic valve disease is not known well. The aim of this study was to analyze the post-operative changes of MR after performing AVR in those patients with severe AS (Group S) and those with severe AR (Group R). **Material and Method:** We retrospectively evaluated 43 patients with severe aortic disease and a moderate degree or less of mitral valve regurgitation, and these patients underwent isolated aortic valve replacement from January 1996 to June 2005. The patients were divided into two groups: the aortic valve stenosis group (n = 29) and the aortic valve regurgitation group (n = 14). The patients underwent transthoracic echocardiography preoperatively and at 7 days, 6~10 months and more than 18 months (mean follow-up duration: 38 months) postoperatively. **Result:** The mean age was 60.9 years (Group S: 62 years, Group R: 52.5 years) and 60% (Group S=55%, Group R=71%) of the patients were male. The preoperative MR was mild in 29 (67.5%), mild to moderate in 11 (25.5%), and moderate in 3 (6.9%) patients. In the Group S patients, MR improved in 16 (55%) patients at the immediate postoperative days and in 17 (59%) patients at more than 18 months postoperatively. On the other hand, all the Group R patients exhibited earlier improvement. The decrease of LA size had a similar pattern to the MR change, but there were no significant differences in the change of the ejection fraction of the two groups. **Conclusion:** In the patients with severe aortic valve disease and concomitant low grade MR, the MR after AVR improved earlier and more effectively in the patients with AR than in those patients with AS.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:667-673)

Key words: 1. Heart valve disease
2. Aortic valve replacement
3. Mitral valve regurgitation

*충북대학교 의과대학 충북대학교병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chungbuk National University Hospital, Chungbuk National University College of Medicine

**성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine

논문접수일 : 2007년 3월 13일, 심사통과일 : 2007년 8월 22일

책임저자 : 박표원 (135-230) 서울시 강남구 일원동 50번지, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 흉부외과

(Tel) 02-3410-3481, (Fax) 02-3410-0089, E-mail: pwpark@smc.samsung.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

심한 대동맥 판막 병변과 함께 승모판막 폐쇄 부전을 갖는 환자에서 대동맥 판막 치환술을 시행할 때 동반된 승모판막 폐쇄부전의 수술 여부의 명확한 기준은 없으나 대부분의 수술자들은 중등도 미만의 승모판막 폐쇄부전은 남겨두게 된다. 그러나 그 부전 정도가 조기에 모든 예에서 호전을 보이지는 않는다. 승모판막 폐쇄부전을 동반한 대동맥 판막 질환을 갖는 환자에서 대동맥 판막 치환술만을 시행한 후 중등도 이상의 승모판막 부전정도의 변화에 대하여는 잘 알려져 있으나 대동맥 판막 협착증과 대동맥 판막 폐쇄부전으로 진단된 환자들에서 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전의 변화를 비교한 보고서는 드물다.

본 연구는 대동맥 판막 치환술 후 남겨두게 되는 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전의 경과를 알아보려 하였다. 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전을 동반한 대동맥 판막 협착증과 폐쇄부전을 갖는 두 환자군에서 대동맥 판막 치환술 후 승모판막 폐쇄부전의 변화를 경흉부 심초음파와 검사결과를 통하여 추적 비교하였다.

대상 및 방법

연구 대상은 1996년 1월에서 2005년 6월까지 대동맥 판막 병변이 주된 병변이면서 승모판막 폐쇄부전증을 동반한 환자 중, 대동맥 판막 치환술을 받고 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전은 수술을 하지 않은 환자 43명을 대상으로 하였다. 상행대동맥류를 동반하여 상행 대동맥 인공혈관 치환술을 시행했던 각 군의 1명의 환자를 포함하였고 대동맥 판막을 제외한 판막수술이나 부정맥 수술(미로수술), 관상동맥 우회술 등 기타 수술을 병행한 환자는 제외하였다. 사용되어진 인공 대동맥 판막의 종류는 Table 1에 나타냈다.

추적기간은 평균 38개월, 추적 완성도는 95%였다. 수술 전에 시행된 경흉부 심초음파에서 대동맥 판막의 주병변이 협착증인 환자군(Group S)과 폐쇄부전(Group R)인 환자군으로 나누었다. 자료는 환자의 경과 기록과 수술 기록, 관상동맥 조영술 결과 기록, 수술 전, 수술 후 7일, 6~10개월, 18개월 후에 시행된 경흉부 심초음파의 결과를 비교 분석하였다. 심초음파를 통한 승모판막 폐쇄부전의 정도는 2006년도 이전의 ACC/AHA 기준을 근거로 판정하였으며, 경도(mild, grade1), 중등도(moderate, grade 2), 중등도와 중증도 사이(moderate to severe, grade 3), 중증도

Table 1. Used aortic prosthetic valve

Aortic valve prosthetics	Prosthetic valve size (mm), Group S (n)/Group R (n)						
	19	21	22	23	24	25	27
Bioprosthetic valves							
C-E perimount	1/	2/1	-	3/	-	/1	-
C-E magna	1/	4/	-	3/	-	1/	-
Hancock II	-	-	-	/1	-	-	-
Medtronic freestyle stentless	1/	-	-	-	-	-	-
Mechanical valves							
S-J standard	-	1/1	-	-	-	/2	/1
S-J regent	-	1/	-	-	-	/1	-
MCRI On-X	-	2/	-	1/	-	/1	-
Medtronic-hall	-	-	4/1	1/	-	-	-
ATS standard	2/	-	-	1/3	-	-	/1

Group S=Aortic valve stenosis with mitral valve regurgitation; Group R=Aortic valve regurgitation with mitral valve regurgitation; C-E=Carpentier-Edwards; S-J=St. Jude; MCRI=Medical Carbon Research Institute; ATS=Advancing the standard.

(severe, grade 4)로 표기하였다

각 군의 수술 후 승모판막 폐쇄부전의 변화와 좌심방의 크기, 심실 구출물의 추적 변화를 수술 후 시기에 따라 분석하였고 EOA (effective orifice area)와 EOA를 체표면적(BSA)으로 나눈 iEOA (indexed EOA), 그리고 수술 후 1년 후 측정된 평균 대동맥 판막 전후의 압력차의 측정치를 비교하였다. 사용된 인공판막들의 인공판막의 EOA값은 보고된 문헌들의 in vivo EOA reference value를 이용하였으며 iEOA(EOA/BSA)가 0.85 cm²/m² 이하인 경우를 환자-인공판막 부조화(PPM, Patient-prosthesis Mismatch)가 있는 것으로 정의하였다[1-3].

통계 처리는 SPSS 12.0 statistical software를 사용하였고 결과값은 평균값±표준편차로 기술하였다. 각 환자군에서 대동맥 판막 수술 후 승모판막 폐쇄부전의 변화는 Wilcoxon's signed rank test로 검정하였으며, 두 환자군 간의 시기별 승모판막 폐쇄부전의 호전경향의 비교는 Mann-Whitney U-검정방법을 이용하여 검정하였다. 통계적인 유의성은 p값이 0.05 이하일 때 유의한 차이가 있는 것으로 하였다.

Table 2. Preoperative severities of mitral regurgitations

AV disease MR severity	Group S (AS with MR) 29 patients	Group R (AR with MR) 14 patients	Total 43 patients
Mild MR	20	9	27 (67.4%)
Mild to moderate MR	7	4	11 (25.7%)
Moderate MR	2	1	3 (6.9%)

AV=Aortic valve; AS=Aortic valve stenosis; AR=Aortic valve regurgitation; MR=Mitral valve regurgitation.

결 과

대동맥 판막 치환술을 시행받기 전에 시행한 심장 초음파 결과에서 심한 대동맥 판막 협착증과 동반된 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전이 있는 환자가 29명(Group S, 67.4%), 심한 대동맥 판막 폐쇄부전과 동반된 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전이 있는 환자는 14명(Group R, 32.6%)이었다. 승모판막 폐쇄부전 정도는 경도의 환자가 29명(67.4%), 경도와 중등도 사이의 환자가 11명(25.7%) 그리고 중등도의 환자가 3명(6.9%)이었다(Table 2).

추적기간은 평균 38개월, 추적 완성도는 95%였다. 수술 사망은 두 군 모두에서 없었다. 3명이 각각 수술 후 31, 32, 43개월에 추적기간 중 사망하였고 모두 고연령층이었으며 심장질환에 의한 직접적인 사망은 아니었다. 두 군의 평균 나이는 대동맥 판막 협착증 환자군에서 65세였고 대동맥 판막 폐쇄부전 환자에서는 53세였다. Group S에서는 남자환자가 16예, 여자환자는 13예였고 Group R에서는 남자환자가 10예, 여자환자가 4예로 대동맥 판막 폐쇄부전 환자에서 남자의 비율이 높았으며, 평균 재원일수가 Group S에서 12.2일로 Group R보다 3일이 더 길었다.

그 외 입원 당시 당뇨병과 고혈압, 울혈성 심부전의 유무, 그리고 좌심실 구출률의 비교에서 유의한 차이는 없었다(Table 3).

대동맥 판막 치환술 후 7일, 6~10개월, 18개월 후에 시행된 경흉부 심초음파 결과를 분석하였다. 수술 후 7일에 검사한 경흉부 심초음파에서 두 환자군에서의 대동맥 판막 치환술 후 승모판막 폐쇄부전의 호전 경향은 Group R 환자군에서 유의하게 높았다($p=0.012$). Group S 환자군에서는 16 (55%)명에서만 호전되었고, Group R 환자군에서

Table 3. Clinical characteristics of group S and group R

Characteristics	Group S	Group R	p value
Sex			ns
Male	16	10	
Female	13	4	
Mean age, years	65±5.4	52.5±8.6	0.002
LVEF, mean	52±9.2%	49.2±10.3%	ns
CHF	6	4	ns
DM	3 (10%)	1 (7%)	ns
Hypertension	11 (38%)	7 (50%)	ns
Urgency of surgery	2 (7%)	1 (7%)	ns
Hospital days	12.2	9	0.003

LVEF=Left ventricular ejection fraction; CHF=Congestive heart failure; DM=Diabetes mellitus; Group S=Aortic valve stenosis with mitral valve regurgitation; Group R=Aortic valve regurgitation with mitral valve regurgitation.

는 동반된 승모판막 폐쇄부전이 12 (88%)명에서 호전을 보여 유의한 차이를 나타냈다. 수술 후 6~10개월 사이에 시행된 경흉부 심 초음파에서는 동반된 승모판막 폐쇄부전이 Group S 환자들 중에서 17명(59%), Group R에서는 13명(93%)이 수술 전과 비교하여 호전을 보였다. 수술 후 18개월 이상에서의 심초음파 추적검사에서는 Group S, Group R에서 각각, 17 (59%) 14 (100%)명이 승모판 폐쇄부전 정도가 호전되어 두 군 간의 유의한 차이를 나타냈다($p=0.005$) 대동맥 협착증을 수술한 환자군에서 승모판막 폐쇄부전 정도에 변화가 없는 경우가 술 후 7일째 11 (38%)명, 18개월 이상에서는 9 (31%)명이었으며 3 (10%)명에서는 진행되는 양상을 보였다(Table 4, Fig. 1).

승모판막 폐쇄부전이 진행되었던 환자들 중 1명에서 수술 전 경흉부 심초음파 검사상 경도의 승모판막 전엽의 국소적인 탈출이 관찰되었던 환자였으며 다른 환자들은 특별한 기질적 변화를 보이지 않았다.

Group S에서 수술 후 7일째 시행된 경흉부 심초음파 추적 검사상 15예(51.7%)에서 좌심방의 크기가 감소하였고 18개월 이상에서 검사한 심초음파 검사에서는 16 (55%)에서 그 크기가 감소하였다. Group R에서는 수술 후 7일째에 좌심방 크기는 모든 예에서 감소하였고, 수술 후 18개월 이상에서 검사한 2예(14.3%)의 환자에서만 좌심방 크기가 증가되어 두 군 간의 유의한 차이를 나타냈다($p=0.005$). 그러나 좌심실 구출률의 호전율은 두 군에서 (Group S; 72%, Group R; 71%) 차이가 없었다.

Table 4. Changes of mitral valve regurgitations after aortic valve replacement

MR change	POD 7 days		POD 6~10 months		POD 18 months~	
	AS with MR	AR with MR	AS with MR	AR with MR	AS with MR	AR with MR
Improvement	16 (55%)	12 (88%)	17 (59%)	13 (93%)	17 (59%)	14 (100%)
No change	11 (38%)	2 (12%)	9 (31%)	1 (7%)	9 (31%)	0 (0%)
Aggravation	2 (7%)	0 (0%)	3 (10%)	0 (0%)	3 (10%)	0 (0%)

AS=Aortic valve stenosis; AR=Aortic valve regurgitation; MR=Mitral valve regurgitation; POD=Postoperation days.

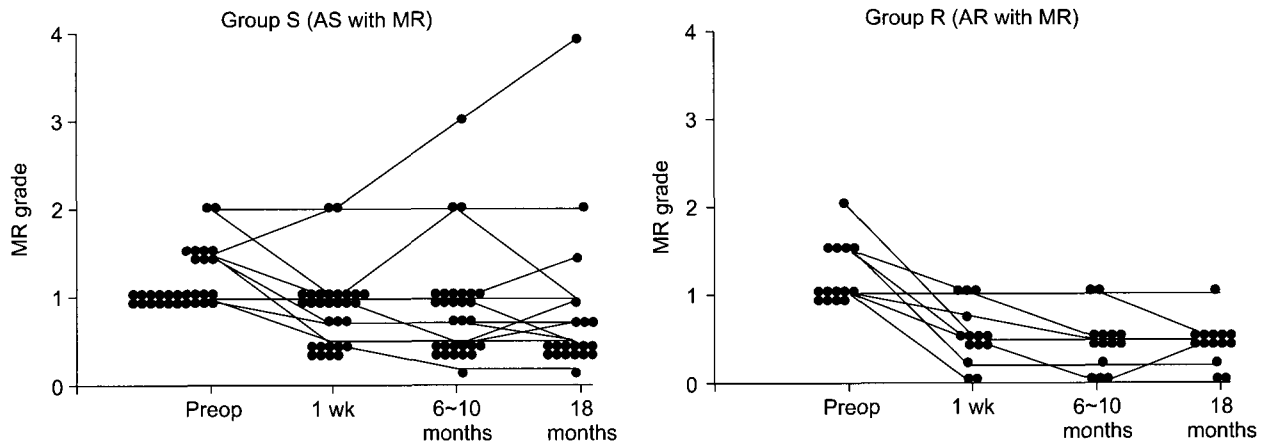


Fig. 1. Individual changes of mitral valve regurgitations after aortic valve replacement. AS=Aortic valve stenosis; AR=Aortic valve regurgitation; MR=Mitral valve regurgitation. Mann-Whitney U-test ($p=0.005$).

EOA는 Group S에서 평균값으로 $1.590.28 \text{ cm}^2$, Group R에서는 $1.870.47 \text{ cm}^2$ 였으며($p=0.083$), 평균 BSA는 각각 $1.640.17 \text{ m}^2$, $1.690.16 \text{ m}^2$ 로 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.139$). iEOA는 Group S에서 $0.960.23 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ ($0.67 \sim 1.30 \text{ cm}^2/\text{m}^2$), Group R에서 $1.100.13 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ ($0.79 \sim 1.52 \text{ cm}^2/\text{m}^2$)였다.

iEOA값이 $0.85 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ 이하인 환자는 Group S에서 5명, Group R에서는 3명이었으며 그중 심한 PPM (iEOA $\leq 0.65 \text{ cm}^2/\text{m}^2$) 소견을 보인 환자는 없었다. Group S에서 5명의 중등도 PPM ($0.65 < \text{iEOA} \leq 0.85 \text{ cm}^2/\text{m}^2$) 환자의 승모판막 폐쇄부전은 3명(60%)에서 호전을 보여 전체 승모판막의 호전경향과의 관련성은 찾을 수 없었다. 수술 1년 후 경흉부 심 초음파 추적관찰에서 측정된 평균 대동맥 판막관구 평균 압력차는 Group S에서 $12.964.43 \text{ mmHg}$ ($7.2 < 26.0 \text{ mmHg}$), Group R에서 11.56 5.02 mmHg ($1.6 < 20 \text{ mmHg}$)로 유의한 차이는 없었다($p=0.583$).

고 찰

대동맥 판막 질환을 갖는 많은 환자에서 승모판막 폐쇄부전을 동반하며 대동맥 판막 치환술을 받은 환자 중 승모판막 폐쇄부전이 67%까지 보고된다[4]. 단일 대동맥 판막 치환술에서보다 승모판막 수술을 동시에 시행하는 것은 유병률과 사망률이 특히 고연령군에서 크게 증가하므로 심한 대동맥 판막 질환에 동반된 승모판막 폐쇄부전의 수술 여부의 결정은 매우 중요하다[5,6]. 그러나 대동맥 판막 치환술과 동시에 승모판막 폐쇄부전 정도에 따른 승모판막 수술의 기준은 논쟁의 여지로 남아있다.

승모판막 폐쇄부전을 동반한 환자에서 대동맥 판막 치환술 후 승모판막 폐쇄부전은 많은 경우에서 호전된다. 대동맥 판막 협착증 및 폐쇄부전의 두 환자군 모두에서 대동맥 판막 치환술 후 좌심실 근육량의 감소를 보이고 좌심실 기능의 향상과 좌심실 압력의 감소가 관찰되어 승

모판막 폐쇄부전 정도의 감소의 주요한 원인으로 받아들여지고 있으나[7-9] 두 환자군에서의 변화의 차이는 명확하지 않다. Harris 등은 대동맥 협착증의 환자에서 대동맥 판막 치환술 후 승모판막 폐쇄부전이 향상된 환자만을 대상으로 한 연구에서, 승모판막 폐쇄부전의 호전이 수술 후 좌심실 기능향상과 관련이 있으며 이는 승모판막 폐쇄부전의 호전이 심실 내의 압력저하뿐만 아니라 심실형태의 변화에 의한 것이라고 하였으며 좌심실 수축기 용적의 감소의 정도, 좌심방 크기의 감소 정도와 직접적 관련이 있음을 밝혔다[10]. Sutton 등은 대동맥 판막 협착증과 폐쇄부전 환자에서 대동맥 판막 치환술 후 심실기능 및 구조 변화를 비교하였다. 수술 후 좌심실 용적감소와 기능향상은 대동맥판막 협착증의 환자에서 수술 중 후부하의 감소와 관련이 있었으며, 그러나 대동맥 판막 폐쇄부전 환자에서는 수술 중 후부하의 감소는 전혀 없었고 좌심실의 구조적 또는 기능적 변화도 크지 않았다고 보고하였으나[11] 이런 차이점이 두 환자군의 승모판막 폐쇄부전의 호전정도의 차이와의 관련이 있는지는 밝혀져 있지 않다.

승모판막의 기질적 병변의 유무가 수술 후 승모판막 폐쇄부전의 호전율과 정도에 중요한 요인이 되는데 Barreiro 등은 대동맥 판막 치환술 후 중등도 이상의 기능성 승모판막 폐쇄부전을 갖는 70세 이상의 환자들 중 81.8% 정도에서 승모판막 폐쇄부전의 호전을 보였다. 그러나 점액중성인 경우와 석회화, 허혈성 등의 기질적 원인이 있는 중등도 이상의 승모판막 부전은 대동맥 판막 치환술 후 65.4%에서 호전이 없거나 악화되는 경향을 보였다[4]. 그러나 Maren 등은 승모판막류의 석회화 소견이 단일 대동맥판막 치환술 후 승모판막 폐쇄부전의 호전을 예측할 수 있는 한 지표가 될 수 있다고 보고하기도 하였다[12]. 본 연구에서 대동맥 판막 병변과 동반된 승모판막 폐쇄부전 증은 모두 중등도 이하였으나 수술 전 시행한 경흉부 심초음파에서 경도의 승모판막 전엽의 탈출이 의심되었던 환자에서 승모판막의 폐쇄부전이 악화되는 경과를 나타냈다. 따라서 수술 전 승모판막 폐쇄부전의 원인을 정확하게 판단하는 것은 수술자에게 중요한 고려사항이 된다.

대동맥 판막 치환술을 받은 대동맥판막 협착증 환자군보다 대동맥판막 폐쇄부전 환자군에서 5년 및 10년간 생존율이 각각 9.6%, 16.4% 높으며 고연령의 환자에서 단일 대동맥 판막 치환술의 경우 사망률은 1~2%이나 승모판막까지 포함한 수술에서는 5~9%까지 보고되고 있다[13].

대동맥 판막 치환술과 함께 동반된 승모판막 폐쇄부전의 수술은 대상이 되는 승모판막의 폐쇄부전정도는 중등

도부터 그 이상까지 달리 보고되고 있다. 대동맥 판막 협착증의 환자에서 연령에 따른 수술 위험도를 고려하여 75세 이상인 환자에서는 중등도의 승모판막 폐쇄부전이라도 중장기 생존율에 차이가 없어 보존적 수술이 바람직하며 동반된 승모판막 폐쇄부전의 정도가 중등도와 중증도 사이(moderate to severe, grade 3) 이상인 경우에는 생존율의 유의한 차이가 있어 승모판막 폐쇄부전은 교정되어야 한다[14,15]. 그러나 Ruel 등은 연령에 관계없이 대동맥 판막 치환술만을 받은 후 수술 전 동반되었던 중등도의 기능성 승모판막 폐쇄부전이라도 수술 전 좌심방 크기가 크면 수술 후 울혈성 심부전과 승모판막 폐쇄부전의 지속과 관련된 위험요인 중 하나로 지적하였다[16]. Moazami 등은 수술 후 2년간의 경흉부 심초음파 추적 검사를 분석한 결과에서 대동맥 판막 치환술을 받은 환자 중 중등도의 기질성 병변이 없는 승모판막 폐쇄부전은 43%에서 호전을 보이고 36%에서는 변화가 없었으며 21%에서는 악화되었다고 보고하였고, 대동맥 판막 협착증 환자들만을 대상으로 한 Goland 등의 보고서에서는 대동맥 판막 치환술 후 남겨진 경도의 승모판막 폐쇄부전증의 호전율이 47%로 나타났다[17,18]. 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전을 갖는 환자를 대상으로 한 본 연구에서는 수술 후 모든 대동맥 판막 폐쇄부전 환자에서 호전을 보였고 대동맥 판막 협착증의 환자에서는 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전의 단기 호전율이 59%, 변화가 없거나 진행되는 경우가 40%였다.

결 론

본 연구에서 대동맥 판막 치환술 후 동반된 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전의 단기 호전경향은 대동맥 판막 폐쇄부전 환자보다 대동맥 판막 협착증 환자에서 유의하게 낮다. 이런 차이가 장기 생존율과 운동능력 향상에 영향이 있을지는 더 많은 연구가 필요하며 대동맥 판막 협착증을 갖는 환자에서 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전이라도 더욱 적극적인 접근이 고려될 만하다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Jazayeri S, Gomez MC, Tatou E, et al. *Clinical experience and doppler echocardiographic assessment of the first one hundred ATS AP (advanced performance) prosthetic valve in the aortic position.* J Heart Valve Dis 2003;12:628-4.

2. Moon MR, Pasque MK, Munfakh NA, et al. *Prosthesis-patient mismatch after aortic valve replacement: impact of age and body size on late survival.* Ann Thorac Surg 2006;81:481-9.
3. Badano L, Mocchegiani R, Bertoli D, et al. *Normal echocardiographic characteristics of the Sorin bicarbon bileaflet prosthetic heart valve in the mitral and aortic positions.* J Am Soc Echocardiogr 1997;10:632-43.
4. Barreiro CJ, Patel ND, Fitton TP, et al. *Aortic valve replacement and concomitant mitral valve regurgitation in the elderly: impact on survival and functional outcome.* Circulation 2005;112:1443-7.
5. Muller XM, Tevaearai HT, Stumpe F, et al. *Long term results of mitral-aortic valve operations.* J Thorac Cardiovasc Surg 1998;115:1298-309.
6. Galloway AC, Grossi EA, Bauman FG, et al. *Multiple valve operation for advanced valvular heart disease: result and risk factors in 518pts.* J Am Coll Cardiol 1992; 19:1677-8.
7. Christakis GT, Joyner CD, Morgan CD, et al. *Left ventricular regression early after aortic valve replacement.* Ann Thorac Surg 1996;62:1084-9.
8. Taniguchi K, Nakano S, Matsuda H, et al. *Depressed myocardial contractility and normal ejection performance after aortic valve replacement in patients with aortic regurgitation.* J Thorac Cardiovasc Surg 1989;98:258-65.
9. Rao L, Mohr-Kahaly S, Geil S, Dahm M, Meyer J. *Left ventricular remodeling after aortic valve replacement.* Z Kardiol 1999;88:283-9.
10. Harris KM, Malenka DJ, Haney MF, et al. *Improvement in mitral regurgitation after aortic valve replacement.* Am J Cardiol 1997;80:741-5.
11. Sutton M, Plappert T, Spigel A, et al. *Early postoperative changes in left ventricular chamber size, architecture, and function in aortic stenosis and aortic regurgitation and their relation to intraoperative changes in afterload.* Circulation 1987;76:77-89.
12. Maren EJ, Martin GK, Craig HS, Susan EW, Michael AA. *Presence of mitral annular calcification predicts improvement in mitral regurgitation after aortic valve replacement for severe aortic stenosis.* Am J Cardiol 1997;80:741-5.
13. Stahle E, Kvidal P, Nystrom SO, Bergstrom R. *Long term relative survival after primary heart valve replacement.* Eur J Cardiothorac Surg 1997;11:81-91.
14. Brasch AV, Khan SS, DeRobertis MA, Kong JHK, Chiu J, Siegel RJ. *Change in mitral regurgitation severity after aortic valve replacement for aortic stenosis.* Am J Cardiol 2000;85:1271-4.
15. Absil B, Dagenais F, Mathieu P, et al. *Does moderate mitral regurgitation impact early or mid-term clinical outcome in patients undergoing isolated aortic valve replacement for aortic stenosis?* Eur J Cardiothorac Surg 2003;24:217-22.
16. Ruel M, Kapila V, Price J, Kulik A, Burwash IG, Mesana TG. *Natural history and predictors of outcome in patients with concomitant functional mitral regurgitation at the time of aortic valve replacement.* Circulation 2006;114:1541-6.
17. Moazami N, Diodato MD, Moon MR, et al. *Does functional mitral regurgitation improve with isolated aortic valve replacement?* J Card Surg 2004;19:444-8.
18. Goland S, Loutaty G, Arditi A, Snir E, Abend I, Caspi A. *Improvement in mitral regurgitation after aortic valve replacement.* Isr Med Assoc J 2003;5:12-4.

=국문 초록=

배경: 심한 대동맥 판막 질환을 가진 환자에서 많은 경우에 승모판막 폐쇄부전을 동반한다. 이런 환자에서 대동맥 판막 수술 후 남겨지는 승모판막 폐쇄부전의 변화는 수술 등의 치료 과정을 결정하는 데 중요하다. 그러나 대동맥 판막 형태에 따른 대동맥 판막 치환술 후 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전의 변화는 잘 알려져 있지 않다. 본 연구에서는 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전을 동반한 대동맥 판막 협착(Group S)과 폐쇄부전(Group R)을 갖는 두 환자군에서 대동맥 판막 치환술 후 승모판막 폐쇄부전의 변화를 추적 비교해 보았다. 대상 및 방법: 연구 대상은 본 병원에서 1996년 1월에서 2005년 5월까지 대동맥 판막 치환술을 받고 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전을 수술을 하지 않은 환자 43명을 대상으로 하였다. 대상 환자들은 대동맥 판막 협착군(n=29)과 대동맥판막 폐쇄부전군(n=14)으로 나뉘었다. 추적검사 방법은 수술 후 7일, 수술 후 6~10개월 그리고 18개월 이후에 시행한 경흉부 심초음파 결과로 하였으며 평균 추적기간은 38개월이었다. 결과: 평균나이는 60.9세(Group S=62세, Group R=52.5세)였으며 60% (Group S=55%, Group R=71%)가 남자 환자였다. 수술 전 승모판막 폐쇄부전의 정도는 경도가 29 (67.5%)명이었고 경도와 중등도 사이가 11 (25.5%)명이었으며 중등도가 3 (6.9%)명이었다. Group S에서 승모판 폐쇄부전 정도가 수술 후 수 일 내에 16 (55%)명에서 만 호전을 보였고 수술 후 18개월 후에 시행된 검사에서는 17 (59%)에서 호전을 보였다. 반면에 Group R의 모든 환자에서 조기에 승모판막 폐쇄부전의 호전을 나타냈다. 좌심방 크기감소는 승모판막 폐쇄부전의 호전에 따라 감소하였으나 좌심실 구출률은 두 군에서 의미 있는 차이가 없었다. 결론: 심한 대동맥 판막 질환과 동반된 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전이 있는 환자에서 대동맥 판막 치환술 후 승모판막 폐쇄부전의 호전은 대동맥 판막 협착증의 환자보다 대동맥 판막 폐쇄부전 환자에서 보다 조기에 잘 이루어진다.

- 중심 단어 : 1. 심장 판막 질환
2. 대동맥 판막 치환술
3. 승모판막 폐쇄부전