

인공판막 치환술후 재수술에 대한 임상적 고찰

- 12예 보고 -

장진우* · 이연재* · 황상원* · 김한용* · 송원영* · 유병하*

=Abstract=

Clinical Analysis of Reoperation for Prosthetic Valve Replacement - Report of 12 cases -

Jin Woo Jang, M.D.*, Yuen Je Lee, M.D.*, Sang Won Hwang, M.D.*
Han Young Kim, M.D.*, Won Young Song, M.D.*, Byung Ha Yoo, M.D.*

Between May 1986 and May 1996, 269 patients underwent prosthetic valve replacement. A bioprosthetic valve was replaced in 70 cases and mechanical valve was replaced in 232. Of this 12 patients performed reoperations for replacement, and the mean interval between primary valve operation and reoperation was 87.6 months for mitral valve and 37.7 months for aortic valve.

There were 10 women and 2 men, aged from 22 to 68 years(mean 45). A bioprosthetic valve was implanted in 8 cases and a mechanical valve was implanted in 4 cases for initial operation. Indications for reoperation were structural deterioration in 5 cases(42%), valve thrombus in 5 cases(42%) and endocarditis in 2 cases(17%). Operations performed included 3 aortic valve replacements(25%), 9 mitral valve replacements(75%). We used mechanical valve in 11cases(92%) and tissue valve in 1 case(8%) for reoperation. There were 2 early operative deaths because of valve detachment and of acute respiratory failure. Among ten survivors, there were no late deaths with follow up of 35.8 months.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997; 30: 390-5)

Key words: 1. Heart valve replacement
2. Reoperation

서 론

심장 판막의 병변은 어떠한 원인에서든 결과적으로 협착 또는 폐쇄 부전의 상태에 도달하며, 혈액학적으로 정상혈류를 유지하지 못하는 상태가 된다. 외과적 치료에서 판막 성형술 혹은 절개술 등으로 충분한 혈액학적 결과를 얻을 수 없다는 판단이 될 경우 판막 치환을 하게 된다.

1953년 Hufnagel¹⁾ 등에 의해 심장 판막 치환술이 처음

시작된 이후 많은 판막들이 개발 및 개선되어 인공판막 치환술에 사용되어 왔다. 그러나, 근래에는 인공 판막이 갖고 있는 문제점으로 인공판막 기능 부전이 발생되어 재수술의 빈도가 증가하는 추세를 보이고 있다.

마산 삼성 병원 흉부외과에서는 1986년 4월 인공 판막 치환술을 시작한 후 1995년 12월까지 10년 동안 269 case의 인공 판막 치환술을 시행하였으며 그중 인공 판막에 대한 재수술을 1986년 5월에 첫치험이래 1996년 5월 까지

* 마산 삼성 병원 흉부외과

* Department of Thoracic and cardiovascular surgery, Masan Samsung General Hospital, Masan, Kyung Nam, Korea

논문접수일 : 96년 6월 22일 심사통과일 : 96년 12월 6일

책임저자 : 장진우, (632-562) 경남 마산시 합성2동 산 50번지 삼성병원 흉부외과, Tel. (0551)90-6952

Table 1. Total case of Valve replacement

Type of valve	Reoperation	Incidence
Mitral	214	9 (42%)
Tissue	51	7 (14%)
Metal	163	2 (2%)
Aortic	87	3 (3%)
Tissue	19	1 (5%)
Metal	68	2 (3%)
Tricuspid	1	
Metal	1	
Total	302	12(4%)

(DVR 33 cases): no reoperation

DVR : Double Valve Replacement

10년간 12명의 환자에서 인공 판막 재수술을 치험하였기에 문헌 고찰과 더불어 보고하는 바이다.

대상 및 방법

마산 삼성 병원 흉부외과에서는 1986년 5월부터 1996년 5월까지 약 10년동안 12명의 환자에서 12례의 인공 판막에 대한 재수술을 시행하였으며, 이들의 병력, 검사소견, 수술조건 등을 사용 판막 종류별로 나누어 조사하였다. 의무 기록지를 참조하였으며 타병원에서 수술한 환자로 본원에서 재수술을 시행한 경우가 1례 포함되었다. 본 병원에서는 총 269의 환자에서 판막 치환술을 하였는데 부위별로 보면 승모판막치환술이 181례, 대동맥판막치환술 54례, 중복판막치환술 33례, 삼첨판막치환술 1례를 시행하였으며, 기왕의 판막 치환시 조직판막 70례, 기계판막 232례에서 중 인공판막 재치환술의 경우 승모판막 9례(조직 판막7례, 기계 판막2례), 대동맥판막 3례(조직판막 1례, 기계 판막 2례)에서 시행하였다. 남녀비는 107:162였으며 연령 범위는 16세에서 68세까지였고 재수술 경우 여자가 남자보다 많았으며(2:9) 50대이후가 가장 많았다 (Table 1, 2).

인공판막 치환 후 승모판막의 경우 평균 87.6개월, 대동맥 판막의 경우 36.7개월 후 재치환술을 시행하였다 (Table 3).

결 과

12례의 환자중 남자는 2례, 여자는 10례였으며, 연령은 22세부터 68세까지로 평균 연령은 43.1세였다. 인공판막

Table 2. Age and Sex distribution of the patients

Age (Yr)	Male	Female	Total
20-30	1	1	2
30-40		3	3
40-50		1	1
50-	1	5	6
12/269	2	10	12

Table 3. Replacement Intervals after initial operation

Type of valve	Valve survival(month)
Mitral valve	87.6
Tissue	96.3
Metal	57.5
Aortic valve	36.7
Tissue	66
Metal	17.5

의 실패로 재입원할 당시의 증상으로는 운동시 호흡곤란이 전례에서 관찰되었으며, 인공판막 심내막증으로 인한 증례 3에서는 고열이 동반되었고, 증례 5, 6에서는 뇌색전증의 증상이 있었다. 전례에서 활동능력은 New York Heart Association(NYHA) 기능상 분류 III내지 IV로 저하되어 있었다. 전례에서 수축기 또는 이완기성 심잡음이 있었으며, 심전도 소견상 증례 1, 2, 9, 10, 12에서는 심방세동이 있었고, 전례에서 좌심실 비대소견이 있었다. 심초음파소견상 증례 3, 4에서는 인공판막에 증식증이 관찰되었고, 증례 1에서는 승모판막 폐쇄부전증이 있었고, 증례 6, 7, 9, 10에서는 인공판막에 석회화침착이 있었으며 증례 2, 5, 8, 11, 12에서는 혈전이 관찰되었다.

수술전 증례 1, 6, 7, 9, 10는 원발성 조직판막실패로 승모판 협착증 및 폐쇄부전증으로 진단하였고, 증례 3, 4는 인공판막 심내막염으로 인한 대동맥 협착증 및 폐쇄부전증으로 진단하였다. 증례 2, 5, 8, 11, 12는 판막혈전증으로 증례 2를 제외하고, 모두 기계판막에서 진단되었다 (Table 4). 과거 첫수술에 사용된 인공판막으로는 조직판막의 경우는 8례, 기계판막의 경우는 4례였고, 조직판막으로는 Ionescu-shiley 판막 7례, Carpentier-Edwards 판막 1례였으며, 기계판막으로는 Carbomedics 판막 2례, Bjork-shiley 판막 1례, St. Jude Medical 판막 1례가 사용되었다.

Table 4. Preoperative status

Case No.	Age/Sex	Chief complaint	NYHA class	EKG	Echocardiogram	Preoperative
1	33/F	DOE	III	AF, LVH	Regurgitation, LAE	MVR state, PTF
2	32/F	DOE	IV	AF, LAE	Thrombus	MVR state, VT
3	22/M	DOE, fever	III	NSR, LVH	Vegetation, LAE, LVE	AVR state, PVE
4	58/M	DOE	III	NSR, LVH	Vegetation, LAE, LVE	AVR state, PVE
5	51/F	DOE, hemiparesis	III	NSR, LVH	Thrombus	MVR state, VT
6	40/F	DOE, hemiparesis	III	NSR, LVH	Calcification	MVR state, PTF
7	59/F	DOE	III	NSR, LVH	Calcification	MVR state, PTF
8	63/F	DOE	IV	NSR, LVH	Stenosis, thrombus	AVR state, VT
9	51/F	DOE	III	AF, LVH	Calcification, LAE	MVR state, PTF
10	43/F	DOE	III	AF, LVH	Calcification, LAE	MVR state, PTF
11	25/F	DOE	IV	ST, LVH	Stenosis, thrombus, LAE	MVR state, VT
12	48/F	DOE	IV	AF, LVH	Thrombus	MVR state

AF : Atrial fibrillation
AVR : Aortic valve replacement
DOE : Dyspnea on exertion
MVR : Mitral valve replacement
PVE : Prosthetic valve endocarditis
PTF : Primary tissue failure
LAE : Left atrial enlargement
NYHA : New York Heart Association
NSR : Normal sinus rhythm
LVH : Left ventricular hypertrophy
VT : Valve thrombosis
ST : Sinus tachycardia
LVE : Left ventricular enlargement

수술 소견

수술은 전례에서 전신마취로 2차흉골정중절개를 하였으며 중등도 저체온법과 국소냉각법을 병행한 체외순환하에 시행하였다. 동맥삽관은 상행대동맥에 하였으며 정맥삽관은 우심방이 및 하대정맥을 통하여 삽관을 하였다. 대동맥판막은 대동맥을 절개하였고 승모판막은 좌심방절개를 하였다.

수술소견을 보면 증례 1에서는 원발성조직실폐로 Carpenter-Edwards 승모판막에, 교련유착 및 판막엽에 열공이 관찰되었다. 증례 2에서는 조직판막혈전증으로 재수술한 경우로 Ionescu-Shiley 승모판막에 혈전이 있었다. 증례 3, 4에서는 인공판막심내막염으로 수술한 경우로 St. Jude Medical 대동맥판막에 우증이 있었고, 증례 4에서는 Ionescu-Shiley 대동맥판막에 우증이 있었으며 판륜이 파괴되어 있었다. 증례 6, 7, 9, 10에서는 원발성조직 실폐로 Ionescu-Shiley 승모판막에 석회화 침착, 교련유착 및 판막엽에 열개부위등이 있었다. 증례 5, 8, 11, 12은 기계판막혈전증으로 재수술한 경우인데, 증례 5, 8에서는 Carbomedics 대동맥판막에 상당량의 혈전이 형성되어 있었고, 증례 11에서는 Bjork-Shiley 승모판막에 혈전이 형성되어 있는 것이 관찰되었고 증례 12에서는 Ionescu-Shiley 승모판막에 혈전이 형성되어 있었다. 일차수술후 인공판막혈전증으로 재수술한 증례 2에서는 술후 18일만

에 흡인성폐렴 및 만성심부전증으로 사망하였고, 기계판막심내막염으로 재수술한 증례3은 술후 30일만에 원인불명으로 사망하였다(Table 5).

고 찰

판막질환에 대한 치료법의 하나인 인공판막치환술이 증가함에 따라 인공판막에 대한 재수술례도 증가하게 되었다. 조직판막의 판막 실패에 따른 판막 재치환술의 가능성은 이미 조직판막의 사용당시부터 예상되는 바였다. 이미 김종환^{2,3)}, 이재원⁴⁾ 등은 수차에 걸쳐 각 조직판막의 임상성을 평가 보고하면서 이식 조직판막의 실패율을 보고한 바 있다. 또한 현재 이상적인 인공판막이 개발되지 못하고 있는 상황에서 우리나라에서도 인공심장판막 치환술을 받은 환자들에게서도 여러 가지 원인에 의한 판막실패로 인공판막 재치환술의 예가 점차적으로 증가하고 있다. 인공판막실패의 진단은 첫째, 새로운 심잡음의 출현, 판막의 혈전에 의한 폐쇄나 재수술을 요하는 다발성 전색증, 심내막염 및 재수술을 요하는 판막의 혈액동학적 부전 등으로 이루어진다⁵⁾.

본원에서는 1986년 4월 Bjork shiley valve로 인공승모판막 치환술을 처음 시행한 이래 1996년 4월 까지 269례의 인공판막술을 시행하였으며, 이중 기계판막이 232례, 조직

Table 5. Operative and postoperative status

Case No.	Operative findings	Procedure	Prosthesis(initial prosthesis)	Valve survival	Postoperative NYHA class
1	Leaflet perforation Commissural fusion	MVR	St. Jude Medical #31mm (Carpentier-Edwards #31mm)	107	I
2	Thrombus	MVR	St. Jude Medical #29mm (Ionescu-Shiley #29mm)	42	Expired
3	Vegetation Annulus destruction	AVR	Carbomedics #21mm (St. Jude Medical #21mm)	32	Expired
4	Vegetation	AVR	Carbomedics #21mm (Ionescu-shiley #21mm)	66	I
5	Thrombus	MVR	Carbomedics #23mm (Carbomedics #23mm)	5	I
6	Leaflet Calcification	MVR	Carbomedics #29mm (Ionescu-Shiley #29mm)	108	I
7	Leaflet Calcification &MVR Perforation		Carbomedics #23mm (Ionescu-Shiley #29mm)	96	I
8	Thrombus	AVR	Ionescu-Shiley #19mm (Carbomedics #21mm)	3	I
9	Leaflet Calcification	MVR	Carbomedics #29mm (Ionescu-Shiley #29mm)	95	I
10	Leaflet Calcification	MVR	Carbomedics #29mm (Ionescu-Shiley #29mm)	101	I
11	Thrombus	MVR	Carbomedics #27mm (Bjork-Shiley #29mm)	110	I
12	Thrombus	MVR	Carbomedics #29mm (Ionescu-Shiley #29mm)	125	II

MVR : Mitral valve Replacement

AVR : Aortic valve Replacement

판막이 70례 였다. 1989년 6월 St. Jude valve로 인공승모판막치환술을 시행한 이래 1996년 4월 까지 12례의 인공판막에 대한 재수술을 시행하였다.

인공판막 실패의 원인에 대해서 Craver⁶⁾등은 원발성 조직실패에 의한 판막기능부전, 심내막염, 협착증, 혈전증 및 판막륜주위누출 등을 들고 있으며, Miller DC⁷⁾ 등은 항응고제로 인한 출혈, 인공판막폐쇄, 혈전색전증, 인공판막심내막염, 혈류역동학적인 인공판막기능부전, 판막주위누출 등이 있다고 하였다. 본 보고례에서는 원발성 조직실패가 5례, 혈전증 5례, 심내막염 2례가 있었다. 원발성 조직실패는 조직판막에 있어서 병리학적인 또는 임상적인 감염의 소견이 없이 판막첨의 열공이나 열개, 석회화 침착이 있는 경우로 정의된다⁸⁾. 원발성 조직실패의 양상은 첫째, 판첨의 파열로 인한 폐쇄부전의 양상 둘째, 판막첨의 석회화 변성으로 판막첨이 반폐쇄상태로 고정되어 심한 협착으로 나타날 수 있으며⁹⁾ 이러한 변화는 소아연령층 및 20세 이하 젊은 사람에게 발생빈도가 높으며¹⁰⁾ 판막부위에서 보면 대동맥판막보다 승모판막에 더 빈

도가 높다⁹⁾. 원발성 조직실패의 진행이 점진적이기 때문에 임상소견이 발현되기 이전에 심에코상 감지할수 있어서 대부분의 환자들이 있어서 계획 수술이 가능하나 상당부분에 있어서 급성판막부전의 형태로 발현되어 응급수술이 요구되기도 한다¹¹⁾. 본보고에서는 원발성 조직실패로 5명이 수술을 했는데, 일차수술 당시의 나이가 모두 30세이상 이었고, 모두 승모판막이었다. 일차수술부터 원발성 조직실패로 인한 재 수술까지의 기간은 평균 102개월로서 타보고례의 80개월¹²⁾, 82개월⁸⁾과 비교가 된다. 이러한 원발성 조직실패의 진행이 서서히 이루어짐으로 조직판막의 급격한 파괴가 생기기전에 계획수술로서 재수술을 시행할 경우 수술위험성은 일차수술시보다 높지가 않다고 하며¹³⁾ 규칙적인 외래추적과 심초음파검사 등의 정기검진이 필요하다.

인공판막심내막염은 감염성 전색소견을 보이고, 항생제 치료에 잘 반응하지 않으며 재수술 시행후에도 수술 사망률이 23%, 53%¹⁴⁾로 매우 높은 것으로 보고되고 있다. 인공판막심내막염은 사용된 판막의 종류에 따라 양상이 다

른데 기계판막의 경우 판막륜주위에 농양을 형성하는 것이 특징이며 조직판막에서는 염증소견이 판막첨에 국한되어 판막첨의 천공이나 손상을 보인다고 한다¹⁵⁾. 인공판막 심내막염의 진단은 Wilson등¹⁶⁾에 의하면 다음 세가지 요건 중 두가지 이상이 있으면 진단할 수 있다고 하였는데 첫째, 임상적으로 심장이외의 발열 원인이 없는 경우, 새로 발생한 역류성 심잡음, 심내막염의 말초소견, 비장종대 및 심내막염시 나타날 수 있는 검사실 소견이 있을 때 이중적어도 세가지이상 있는 경우, 둘째, 심장이외에 감염원이 없고 혈액배양에서 같은 균주가 2개이상의 배지에서 동정이 된 경우, 셋째, 부검이나 수술후 채취한 가검물에서 심내막염의 조직학적 및 병리학적 소견이 있을 경우이다. 인공판막심내막염을 가진 환자는 급격하게 진행되어가는 울혈성 심부전을 보이는 경우가 많으며 이는 수술후 사망률을 높이는 중요한 요인이 된다¹⁷⁾고 하였으며 근래에는 조기에 판막재치환술을 시행하면 수술 사망률을 줄일 수 있다고 한다¹⁸⁾. 본 보고례에서는 심내막염으로 수술한 경우가 2례이었다. 두 경우 모두 기계판막이었고, 판막륜주위에 농양을 보였다.

판막혈전증은 대부분 기계판막에서 발생하며 그 빈도는 0.2% per Patient year로서 재수술 원인의 26%¹⁹⁾를 차지한다고 한다. 그러나 재수술을 시행하는 시기에 따라 응급수술의 경우는 수술사망률이 매우 높아 86%까지 보고하는 이²⁰⁾도 있으나 계획수술의 경우에는 혈전제거술을 시행하든지 판막재치환술을 시행하든지 간에 수술사망률은 7%¹⁹⁾, 12%²⁰⁾로 보고하고 있다. 혈전색전을 유발하는 요인으로서 부적절한 항응고요법 즉 쿠마딘을 제외한 다른 약제를 사용하는 경우²¹⁾, 외래 추적이 안되는 경우, 술후 출혈 문제로 중단했다가 항응고요법을 재개하지 않은 경우에서 술후 14개월이내⁹⁾ 잘 발생한다고 한다. 그의 심방세동과 저심박출증이 있는 경우⁹⁾, 과거에 혈전색전증이 있었던 경우, 심내막염에서 빈도가 높다고 하였다. 본 보고에서는 판막혈전증으로 재수술한 경우가 4례 있었고 모두 기계판막이었다. 그중 2례는 일차수술후 각각 3개월 및 5개월에 재수술을 하지 않을 수 없었는데, 항응고요법을 환자 스스로 중단했던 것이 원인으로 생각된다.

판막주위누출은 판막의 종류에따른 빈도에서는 기계판막에서 조직판막에서 보다 약 2배 정도 많고, 빈도는 0.14%~1.6% per patient year로 발생한다고 하며 판막륜의 고정성의 문제가 중요한 요인이된다고 하였다⁹⁾. 판막주위누출의 원인으로서 심내막염이 30% 이상을 차지하며, 그의 수술 수기상의 문제점, 부적절한 판막의 크기, 판막륜

의 심한 석회화 변성등이 있다고 한다^{18, 19)}. 임상적으로 울혈현상에 따른 심한 빈혈이 초래되며 내과적 치료에 잘 반응하지 않는 울혈성 심부전을 보여 진단이 되어 재치환술을 시행하게 되며 수술사망률은 비교적 낮은 것으로 보고하고^{14, 15)} 있다. 본원에서는 보고례가 없다.

이상의 결과로 우리는 이상적인 인공판막을 요구하게 되는데, 그러나 이상적인 판막이 존재하기에는 거의 불가능하기에, 판막의 선택시 환자의 연령, 장기 항응고제의 투여에 대한 적응 여부, 판막 자체의 혈액학적 기능, 각 판막 삽입후의 기계적 기능, 환자의 혈전-색전에 대한 경향 및 판막의 내구성 등을 다함께 고려되어야 하며 일반적으로 15세 미만의 소아에서 조직판막은 금기로 되어 있다.

또한 술후사망의 위험 인자들을 고려할 때, 심장 판막 재치환술 시기는 임상증상이 악화되기전에 조기에 시행하는 것이 안전하며, 조직판막의 경우 환자의 증상은 심하지 않으나 엄격한 추적 관찰을 통하여 초음파상으로 판막의 파열이나 석회화 소견이 보이면 수술을 권장하는 것이 바람직하다고 생각된다.

결 론

1. 총 269례의 판막 대치술 중 12례의 판막실패를 보여 4.4%의 실패율을 보였고, 환자의 평균 연령은 42세 이었다.
2. 판막실패의 원인은 원발성 조직실패 5례, 심내막염 2례, 혈전증 5례 이었다.
3. 판막의 평균 이식기간은 승모판의 경우 86.7개월 이었고 대동맥판막의 경우는 36.7개월 이었다.
4. 심장판막재치환술의 원인으로서는 판막자체의 구조적 실패가 5례(42%), 판막혈전증 5례(42%), 심내막염 2례였다(17%) 판막 자체의 구조적 실패는 승모판막에서 호발하였고, 심내막염은 모두 대동맥판막에서 호발하였다.
5. 판막의 육안적 소견은 판막열창 2례, 석회화 4례, 혈전 5례, 우종 2례 이었고, 1례는 판막 파열과 석회화가 동반되어 이었다.
6. 재치환술에 사용된 판막은 기계판막은 11례, 조직판막은 1례 이었다.
7. 술후 2명이 사망하여 17%의 수술사망률을 보였고, 한명은 심내막염에 의한 판막의 이탈로 한명은 흡인성폐렴에 의한 호흡 부전증으로 사망하였다.

참고문헌

1. Hufnagel CA, Harvey WP. *The Surgical Correction of aortic regurgitation: Preliminary report.* Bull. Georgetown University Med Center 1953;6:60
2. 김종환. 이증조직판막의 장기임상성적. 대흉외지 1987;20:289-99
3. 김종환. Ionescu 판막의 장기임상성적. 대흉외지 1984;17:212-22
4. 이재원, 서경필. 이증심조직판막기능부전에 대한 외과적 요법. 대흉외지 1986;19:92-100
5. Oyer PE, Stinson EB, Reitz BA, et al. *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1979;78:343
6. Craver JM, Jones EL, Mickcown P, et al. *Porcine Cardiac xenograft valves, analysis of survival, valve failure, and explanation.* Ann Thorac Cardiovasc Surg 1982;34:16
7. Miller DC, Oyer PE, Mitchell RS, et al. *Performance characteristics of the Starr-Edwards Model 1260 aortic valve prosthesis beyond the years.* J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:193
8. Pansini S, Ottino G, Forsennati PG, et al. *Reoperations on heart valve prostheses: An analysis of operative risks and late results.* Ann Thorac Surg 1990;50:590-6
9. Whittlesey D, Geha AS. *Selection and complications of cardiac valvular prostheses.* In BaueAE(eds): *Glen's Thoracic and cardiovascular surgery*, ed 5. p 1720-1723 Appleton & Lange, Connecticut, 1991
10. Antunes MJ, Santos LP. *Performance of glutaraldehyde-preserved porcine bioprosthesis as a mitral valve substitute in a young population group.* Ann Thorac Surg 1981;37:387
11. Hammond GL, Geha AS, Kopf GS, et al. *Biological versus mechanical valves: Analysis of 1, 116 valves insetted in 1, 012 adult patients with a 4, 818 patient year and a 5, 327 valve year follow-up.* J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:182
12. 유영선, 권영무, 최세영, 이광숙. 인공판막치환술후 재수술. 대흉외지 1991;24:1090-97
13. Bortolotti U, et al. *Results of reoperations for primary tissue failure of porcine bioprostheses.* J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90:564
14. Sandza JG Jr, Clark RE, Ferguson TB, Connors JP, Weldon CS. *Replacement of prosthetic heart valves. A fifteen-year experience.* J Thorac Cardiovasc Surg 1977;74:864-874
15. Rossiter SJ, Miller DC, Stinson EB, Oyer PE, Reitz BA, Shumway NE. *Aortic and 11mitral prosthetic valve reoperations. Early and late results.* Arch Surg 1979;114:1279-83
16. Wilson WR, Jaumin PM, Danielson GK, et al. *Prosthetic valve endocarditis.* Ann Intern Med, 1975;86:751-756
17. Wideman FE, Blackstone EH, Kirklin JW, Karp RB, Kouchoukos NT, Pacifico AD. *Hospital mortality of re-replacement of the aortic valve Incremental risk factors.* J Thorac Cardiovasc Surg 1981;82:692-698
18. Bedderman C, Borst HG. *Comparison of two suture techniques and materials:relationship to perivalvular leaks after cardiac valve replacement.* Cardiovasc Dis(Bull Tex Heart Inst) 1978;5:354
19. Antunes MJ, Magalhaes MP. *Isolated replacement of a prosthesis or a bioprosthesis in the mitral valve position.* Am J Cardiol 1987;59:346
20. Antunes MJ. *Isolated replacement of a prosthesis on a bioprosthesis in the aortic valve position.* Am J Cardiol 1987;59:350
21. Borkon AM, Soule LM, Baughman KL, et al. *Comparative analysis of mechanical and bioprosthetic valves after aortic valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1987;94:20

=국문초록=

1986년 5월부터 1996년 5월까지 총 269명(조직판막70례, 금속판막 232례)의 판막 치환술 환자중 판막의 재치환술이 필요했던 12례를 분석 하였다.

승모판 재치환술이 9례, 대동맥판막 치환이 3례로 연령범위는 16세에서 68세까지로 50대 이후가 가장 많았다.

초인공판막치환후 재 수술이 필요했던 승모판막의 경우 평균 87. 6개월, 대동맥판막의 경우 36. 7개월로서, 대부분의 경우 운동시 호흡곤란이 주증상이었으며 원인으로서는 판막자체의 구조적 실패 5례, 심내막염 2례였으며 재치환술에 사용된 판막은 기계판막 11례, 조직판막 1례로 수술후 사망률은 17% (2/12)였고 술후 심내막염 및 폐렴에 의한 호흡부전으로 사망하였다.