

인공심장판막의 재치환술

김덕실* · 전상훈* · 장봉현* · 이종태* · 김규태*

=Abstract=

Replacement of the Prosthetic Heart Valves

-Clinical analysis of 12 cases-

Duk Sil Kim, M.D.*, Sang Hoon Jheon, M.D.*, Bong Hyun Chang, M.D.*,
Jong Tae Lee, M.D.*, Kyu Tae Kim, M.D.*

From January 1986 to June 1993, 12 patients had required reoperation: 9 had undergone mitral and 3 aortic valve replacement. Five were male and 7 female, and ages ranged from 29 to 61 years. Replacement of the prosthetic heart valve was performed at a mean interval of 98 ± 1 months after the first operation. In aortic valve replacement patients the mean interval was 115 ± 2 months and in mitral valve replacement patients 98 ± 4 months.

Primary tissue failure was the most frequent reason of replacement (10 patients) followed by valve thrombosis (1 patient) and prophylactic replacement (1 patient) in order. The most pronounced pathology of the failed prosthetic heart valves seen in the primary tissue failure group was calcification, perforation, shrinkage and tearing of the cusps.

There was one early operative death (8.3%) due to intractable low cardiac output and acute renal failure. Eleven early survivors had successful operative results and there was no late death.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 164-70)

Key words : 1. Heart valve replacement
2. Prosthesis failure

서 론

심장판막질환에 대한 판막치환술이 1953년 Hufnagel¹⁾에 의해 시행된 이래, 근래 인공판막의 구조적 개선과 아울러 수술수기의 향상으로 인공판막치환술이 보편화되면서 그 성적도 날로 향상되고 있다. 그러나 인공판막치환술례가 증가함에 따라 여러가지 원인으로 인한 판막실패로 인공판막의 재치환술례도 또한 증가하게 되었다.

경북대학교병원 흉부외과학교실에서는 1978년 승모판

치환술을 시행한 이후, 1993년 6월까지 총 314례의 판막치환술을 시행하였으며, 그 중 인공심장판막의 실패로 인한 재치환술을 시행한 12례 (3.8%)에서 판막실패에 대한 원인 및 판막실패 양상을 분석 관찰하고 관계문헌을 고찰하였다.

대상 및 방법

경북대학교병원 흉부외과학교실에서 1978년 1월부터 1993년 6월까지 심장판막치환술을 시행한 환자는 314례이

* 경북대학교병원 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kyungpook University Hospital

논문접수일: 95년 6월 1일 심사통과일: 95년 9월 4일

통신저자: 김덕실, (700-412) 대구광역시 중구 삼덕동 2가 50, Tel. (053) 420-5661, Fax. (053) 426-4765

Table 1. Total cases of valve surgery

Year	MVR	AVR	MVR+AVR	MVR+TVR	TVR	Triple valve	OMC	AVP	MAP	Total
1978	1									1
1979							5	1		6
1980	9	3								12
1981	5								1	6
1982	3	2					2			7
1983	5									5
1984	12		1				2			15
1985	12			1					1	14
1986	9	2					2			13
1987	8	5	1				2	1	1	18
1988	24	3	6				1			34
1989	27	6	10	1			1			45
1990	27	5	8		3		1			44
1991	25	5	4			1			3	38
1992	35	8	13				1		1	58
1993. 6	16	3	5				1			25
Total	218	42	48	2	3	1	18	2	7	341

MVR: mitral valve replacement AVR: aortic valve replacement TVR: tricuspid valve replacement
OMC: open mitral commissurotomy AVP: aortic valvuloplasty MVP: mitral valvuloplasty

Table 2. Preoperative status

Case No.	Age/Sex	NYHA	EKG	2D-UCG	First op.	Pre-reop. Dx.
1	42/F	II	NSR	LV 5.4	AVR	AS,AR
2	28/F	II	AF	LA 4.0	MVR	MR
3	40/M	III	AF	LA 5.3	MVR	MR
4	33/F	II	AF	LA 5.3	MVR	MR
5	29/M	IV	NSR	LV 6.8	AVR	AR
6	39/M	IV	AF	LA 7.7	MVR	MS,MR
7	37/F	IV	AF	LA 5.2	MVR	MS
8	56/M	III	AF	LA 4.0	MVR	MR
9	29/M	II	NSR	LA 4.8	MVR	MR
10	36/F	II	NSR	LV 4.8	AVR	AR
11	61/F	III	NSR	LA 5.1	MVR	MR
12	43/F	III	AF	LA 4.3	MVR	AR

NYHA: New York Heart Association NSR: normal sinus rhythm
AF: atrial fibrillation MVR: mitral valve replacement
AVR: aortic valve replacement AS: aortic stenosis
AR: aortic regurgitation MS: mitral stenosis
MR: mitral regurgitation LV: left ventricle
LA: left atrium
2D-UCG: 2 dimensional ultracardiogram

었고, 이들 중 본 병원에서 재치환술을 시행한 12례(3.8%)를 대상환자로 하였다(Table 1). 환자를 연도별, 재수술기간별 및 사용판막종류별 등으로 구분하여 임상적으로 분석하였다.

Table 3. Age distribution at reoperation

Age (year)	Case
20~29	2
30~39	5
40~49	3
50~59	1
>60	1
Total	12

결 과

경북대학교병원 흉부외과학교실에서 1978년 1월부터 1993년 6월까지 심장판막치환술을 시행한 314례중 재치환술을 시행한 환자는 12례로 3.8%였다(Table 1). 재치환술을 시행한 환자의 연령은 29~61세로 평균 41세이었고, 남자가 5례, 여자가 7례였으며, 남녀성비는 1:1.4로 여자에서 더 많았다(Table 2, 3).

재치환을 요한 부위별 판막은 승모판이 9개(75%)였고 대동맥판이 3개(25%)였다(Table 4). 재치환까지의 기간은 8~9년 사이가 5례(41.7%)로 가장 많았고, 5~7년 사이가 3례(25.0%)로 두번째로 많았으며, 3~4년 사이와 10년 이상된 경우가 각각 2례(16.7%)였으며, 평균기간은 8년이었

Table 4. Mean interval between first operation and reoperation

Operation	Cases	Mean interval (month)
MVR	9	98 ± 1
AVR	3	115 ± 2
Total	12	98 ± 4

MVR: mitral valve replacement
AVR: aortic valve replacement

Table 5. Duration until reoperation

Interval (year)	Case (%)
1~2	0 (00.0)
3~4	2 (16.7)
5~7	3 (25.0)
8~9	5 (41.7)
>10	2 (16.7)
Total	12 (100.0)

Table 6. Prosthetic valves on first operation

Valve	Carpentier-Edwards	Ionescu-Shiley	CarboMedics	Total
Mitral	7	1	1	9
Aortic	3			3
Total	10	1	1	12

다 (Table 5). 각각의 재치환까지의 평균기간은 승모판이 98개월이었고 대동맥판이 115개월로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다 ($p > 0.05$) (Table 4).

1차 수술에 사용되었던 대치판막의 종류는 이종조직판막이 11례였고 기계판막이 1례였다. 승모판의 경우 Carpentier-Edwards valve가 7례, CarboMedics valve가 1례, Ionescu-Shiley valve가 1례이었으며, 대동맥판의 경우 Carpentier-Edwards valve가 3례에서 사용되었다 (Table 6). 재치환술시 사용된 대치판막의 종류는 승모판의 경우 CarboMedics valve가 6례, St. Jude valve가 1례, Deuromedics valve가 1례, Björk-Shiley valve가 1례에서 사용되었고, 대동맥판의 경우 CarboMedics valve가 3례에서 사용되었다 (Table 7).

1차 수술시의 연령분포는 20세 미만이 4례, 20~29세가 5례, 30~39세가 2례, 40~49세가 1례로 10~20대가 9례 (75%)로 가장 많았다. 재수술시의 연령분포는 20~29세가 2례, 30~39세가 5례, 40~49세가 3례, 50~59세가 1례, 60

Table 7. Prosthetic valves on reoperation

Valve	CarboMedics	St. Jude	Deuromedics	Björk-Shiley	Total
Mitral	6	1	1	1	9
Aortic	3				3
Total	9	1	1	1	12

Table 8. Results of reoperation related to surgical urgency

	Mitral	Aortic	Death (%)
Elective	8	3	1 (9)
Emergency	1	0	0 (0)
Total	9	3	1 (8.3)

Table 9. Yearly incidence of reoperation

Year	Case
1987	1
1988	1
1989	1
1990	0
1991	1
1992	5
1993	3
Total	12

세 이상이 1례로 30~40대가 8례 (67%)로 가장 많았다 (Table 3). 판막재치환술시 계획된 대기수술을 시행한 경우가 11례였고, 승모판폐쇄부전으로 갑작스러운 호흡곤란 및 심부전으로 응급수술을 시행한 경우가 1례였다 (Table 8).

1987년 첫 판막재치환술을 시행한 후 1988, 1989, 1991년에 각각 1례였으며 1992년에 5례, 1993년에 3례로 1992년 이후의 재치환례가 8례 (67%)로 증가함을 보였다 (Table 9).

술전 심전도 소견은 1차 수술시 정상동성동율이 8례 (67%)이었으나, 재수술시는 정상동성동율이 5례 (42%)였고 심방세동이 7례 (58%)였다 (Table 10). 술전 심초음파검사서 승모판재치환술의 경우 좌심방의 평균직경은 4.9cm였고, 대동맥판재치환술의 경우 좌심실확장기말 평균직경은 5.6cm였다 (Table 2).

실패판막의 수술 소견상의 특징은 판엽조직의 석회화 (67%)와 판엽의 천공 (41%)이 가장 많았다 (Table 11). 판엽의 탈손 (34%)이나 단열 (25%)이 있어 판막의 폐쇄부전이

Table 10. Preoperative EKG findings

EKG	First op. (%)	Reop. (%)
Regular sinus rhythm	8 (67)	5 (42)
Atrial fibrillation	4 (33)	7 (58)
Total	12(100)	12(100)

Table 11. Pathology of prosthetic valve failure

Pathology	Case (%)
Calcification	8(67)
Cusp perforation	5(41)
Cusp shrinkage	4(34)
Cusp tearing	3(25)
Thrombus	1(8)

원인이 된 경우도 있었으며, 기계판막의 경우에는 판막부위의 혈전형성으로 판엽의 운동성장애로 인한 협착소견을 보였다(Table 11). 기타 대동맥판을 치환하는 환자에서 이전에 치환되어 있던 승모판막을 예방적으로 치환한 예도 1례 있었다.

수술후 합병증은 혈흉이 1례, 무기폐가 1례, 심낭압전이 1례에서 발생하였다(Table 12). 술후 조기사망은 대동맥판 재치환술을 시행한 1례(8.3%)에서 있었으며, 이 환자는 술전에 심한 대동맥판폐쇄부전으로 NYHA 심장기능분류상 class IV의 심한 심부전과 전신부종이 있었으며, 술후 저심박출과 급성신부전으로 술후 5일째 사망하였다(Table 8). 술후 1례의 사망례를 제외한 11례의 경과 추적관찰에서 NYHA 심장기능분류상 class I이 4례, class II가 6례, class III는 1례였다.

고 찰

이상적인 인공심장판막이 아직 개발되지 못한 가운데, 인공심장판막치환술을 받은 많은 환자들에서 인공심장판막의 실패로 인한 재치환술의 수가 최근 현저히 증가하고 있다²⁾. 저자들의 경우에 있어서도 1978년 1월부터 1993년 6월까지 인공심장판막치환술을 시행한 314례중 12례(3.8%)에서 판막재치환술을 시행하였다. 이들을 연도별로 보면 1987년 첫 판막재치환술을 시행한 후, 1992년 이후의 재치환례가 8례(67%)로 증가함을 보였다.

1953년 Hufnagel¹⁾이 최초로 인공판막치환술을 시행한 이

Table 12. Non-fatal complications of reoperation

Complication	Case
Hemothorax	1
Atelectasis	1
Pericardial tamponade	1

래, 인공판막의 구조 및 재질이 많이 발달되어 왔으나, 판막치환술후 발생하는 문제점은 여전히 남아있다. 조직판막은 혈전이나 용혈의 발생이 적고, 혈액학적으로 매우 우수하나, 시간이 지남에 따라 변성 및 석회화로 인해 내구성이 문제가 되며 기계판막은 내구성이 좋아 장기간 사용할 수 있으나, 항혈전제의 영구적 사용에 따르는 출혈과 혈전의 발생이 높고 용혈이 잘 생길 수 있다. 인공판막실패의 원인으로는 Miller 등³⁾은 항혈전제로 인한 출혈, 인공판막폐쇄, 혈전색전증, 인공판막심내막염, 혈류역동학적인 인공판막기능부전, 판막주위누출 등이 있다고 하였으며, Carver 등⁴⁾은 심내막염, 협착증, 원발성 조직실패, 혈전증, 판막주위누출 등이 있다고 하였다. 저자들의 경우에서도 실패판막의 수술소견상의 특징은 11례의 조직판막의 경우에는 판엽조직의 석회화(67%)가 가장 많았으며, 그외 판엽의 천공(41%), 판엽의 탈손(34%), 판엽의 단열(25%) 등이 있었으며, 1례의 기계판막의 경우에는 판막부위의 혈전형성으로 판엽의 운동성장애로 인한 협착소견을 보였다. 저자들의 경우 조직판막에서는 시간이 지남에 따른 석회화 및 변성이 판막실패의 주원인이었고, 기계판막에서는 항혈전제를 사용하였으나 판막부위의 혈전형성이 주원인이었다.

조직판막치환자에 있어서 정상동성동율일 경우 장기 항혈전제의 사용이 불필요하고⁵⁾, 특히 소아에 있어서의 항혈전제 투여상의 문제점 등으로 한때 조직판막은 소아에 있어서의 선택적 판막으로 여겨졌었다⁶⁾. 그러나 최근 우수한 기계판막의 출현으로 조직판막의 기계판막에 비한 장점이 감소되는데 반해 조직판막의 명백한 결점인 장기적인 내구성에 관한 의문은 조직판막치환의 역사가 길어짐에 따라 더욱 강조되기에 이르렀다. Marshall 등⁷⁾은 조직판막이 Björk-Shiley 기계판막에 비하여 우수한 점은 항혈전제가 금기인 환자에서만 인정되며, 술전 심방세동, 거대좌심방, 병력상의 혈전색전의 증거, 좌심방혈전의 존재 등은 양판막간에 어떤 차이도 나타내지 않는다고 하였다. 현재 사용되고 있는 조직판막은 결국 판막실패에 빠질 것이라는 사실에는 이론의 여지가 없으며, 임상적으로도 현재까지 조직판막실패에 대한 임상적, 병리학적인 연구가 다수 진행되어 왔으며 본원에서도 판막실패에 의한 판막재치환술은 흔한 수술이

되었다. 저자들의 경우에는 항혈전제가 금기인 환자에서만 조직판막을 사용하고, 그의 판막재치환술을 포함한 대부분의 환자에서는 기계판막을 사용하고 있다.

병리학적인 또는 임상적인 감염의 소견이 없이 판막첨이 석회침착이나 열공, 열개 등의 퇴행성 변화를 일으킨 것을 재수술이나 부검으로 증명한 경우를 소위 원발성 조직실패라고 하는데⁸, 이 경우 기계판막실패와는 달리 점차적인 기능의 저하가 생기므로 심초음파와 심음도상의 점진적인 변화양상을 임상증세가 발현되기 이전에도 감지할 수 있다고 하며⁹, 적절한 임상추적으로 계획된 대기수술이 가능하다고 하였다. 저자들의 경우에는 재수술을 시행한 12례중 11례에서 계획된 대기수술을 시행하였으며, 1례에서는 외래에서 추적 관찰중 승모판폐쇄부전으로 갑작스러운 호흡곤란 및 심부전으로 응급실을 통해 입원하여 응급수술을 시행하였다. 저자들의 경우에는 인공판막실패가 의심되어 수술대기중 사망한 예는 없었으나, 인공판막실패를 조기에 진단하기 위해서는 보다 규칙적인 외래추적과 정기적인 심초음파검사가 필요하며, 아울러 인공판막실패시 신속한 수술이 필요할 것으로 생각된다.

원발성 조직실패의 병리학적 소견은 육안적으로 크게 두 가지 형태로 나눌 수 있는데, 제일 흔한 형태가 심한 석회침착에 의한 반폐쇄상태에서의 고정에 의한 협착 또는 석회침착에 의해 유발된 판막첨의 파괴에 의한 폐쇄부전의 양상이고, 다음은 석회침착과 관계없는 판막첨의 열공 및 열개의 형태이다. 승모판막실패의 주된 소견은 석회침착이고 대동맥판막의 주된 소견은 열공, 열개와 심내막염이다^{8, 10}. Ott 등¹¹에 의하면 20세 미만에서 판막치환 5년 후 원발성 조직판막실패없이 지낼 확률이 38.6%, 20세 이상 40세 미만까지가 85.8%로 현격한 차이를 보이는데 이것은 젊은 연령군에서 판막의 석회화가 주원인이다. 저자들의 경우에서도 원발성 조직실패의 원인이 석회화인 경우가 67%로 가장 많았으며, 환자들의 연령도 30세 미만에 판막치환술을 받은 예가 12례중 9례(75%)로 가장 많았다. 이것으로 보아 30세 미만의 젊은 연령군에서는 몇몇 특별한 경우를 제외하고는 조직판막보다는 적절한 항혈전제와 더불어 기계판막의 선택이 바람직할 것이며, 특히 조직판막실패군에서는 기계판막으로의 대치가 바람직하다. 저자들의 경우에서도 재치환술시 대기판막의 종류는 모든 예에서 기계판막을 사용하였다.

성인에서의 원발성 조직판막실패는 이종돈조직판막에서 Magilligan 등⁹에 의하면 490명 환자에서 23명을 조직판막실패로 인하여 재수술을 시행하였는데, 판막치환 5년 후 판막조직의 변성이 없는 경우가 98.9%, 7년 후에 84.2%로 보고 있는데 약 5년 후에 조직판막 실패율이 가속됨

을 지적하였다. 저자들의 경우에서도 재치환까지의 기간은 8~9년 사이가 5례(41.7%)로 가장 많았고, 5~7년 사이가 3례(25.0%)로 두번째로 많았으며, 3~4년 사이와 10년 이상된 경우가 각각 2례(16.7%)로서 약 5년 후에 조직판막 실패율이 증가함을 보였다. 그러므로 조직판막치환후 5년 이상된 환자에 있어서는 규칙적이고 세심한 외래추적과 정기적인 심초음파검사를 시행하여 조직판막실패시 신속한 수술이 필요할 것으로 생각된다.

1985년 Mitchell 등¹²에 따르면 Hancock valve에서 판막치환 5년 후, 판막변성과 섬유 석회화가 일어나는것은 약 0.9%이나 그 이후 변화는 증가되어 9.6년까지는 승모판막에서 23%, 대동맥판막에서 8년까지 약 11.5%의 실패율을 보인다고 하였다. Bortolotti 등¹³은 1970년부터 1981년까지 수술한 574명중 88명을 재수술하였는데, 이종돈조직판막이식후 12년에 판막실패가 없는 율이 승모판막에서 61%, 대동맥판막에서 69%로 보고하였다. Pelletier 등¹⁴은 Carpentier-Edwards valve의 5년 추적에서 연 0.1%의 원발성 판막실패율을 보고하였으나, Miller 등¹⁵은 돈조직 판막의 10년 실패율을 약 30%로 보고하였다. 저자들의 경우에는 승모판의 평균이식기간은 8.2년이었고, 대동맥판의 평균이식기간은 9.6년이었으며, 양군간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$).

인공판막에 대한 연구는 조직판막의 경우에는 주로 Ferrans 등¹⁶과 Carpentier 등¹⁷에 의한 원발성 조직실패의 원인규명 및 그 해결 방안의 모색에 대한 연구가 주류를 이루고, 기계판막의 경우에는 새로운 재질의 개발 및 디자인의 개선에 대한 연구와 현재 존재하는 비교적 우수한 기계판막의 임상성적을 정리하는 등, 적응증의 정비에 관한 연구이다.

판막재치환술후 전체적인 조기 사망률은 Pelletier 등¹⁴은 약 21.3%로 보고 하였으며 대체로 4~42%로 보고하고 있으나, 재수술의 위험도가 첫 수술에 비해 높은 것은 여러 사람에 의해 지적되고 있다. 재수술이 위험도가 높은 것은 술전 기능부전, 수술적응, 심내막염 그리고 응급수술 등을 들 수 있다. Magilligan 등¹⁸은 술후 생존의 중요한 지표로 심근력을 꼽고 있으며 심근력이 약화되기 전의 조기수술이 후기 생존의 결과를 호전시키는데 중요하리라 생각된다고 하였다. 저자들의 경우에서도 12례중, 술전 심한 대동맥판폐쇄부전으로 NYHA 심장기능분류상 class IV의 심한 심부전과 전신부종이 있었던 1례에서 술후 저심박출과 급성심부전으로 사망하여 8.3%의 사망율을 보였다. 그러나 조직판막실패의 진행이 점진적이고 판막첨의 급격한 파괴가 생기기 이전에 계획된 대기수술로서 재수술을 시

행할 경우 수술위험성은 최초의 판막치환시보다 높지 않다고 하며, 저자들의 경우에서도 판막재치환술시 수술사망율 8.3%는 최근 5년간의 본원에서 판막치환술의 수술사망율 5.8%와 비교해서 현격한 차이가 나지 않았다. 그러나 재수술로 인한 경제적 손실 및 환자, 보호자 및 의사의 정신적 충격과 부담을 고려할때 수술을 가볍게 볼수는 없으며, 반복적인 판막치환을 방지할 수 있는 이상적인 판막개발을 위한 연구는 계속 진행되어야 한다.

이상적인 인공판막은 첫째 판막에 의한 압력차이가 없으면서 누출도 없어야 하고, 둘째 환자의 수명이 유지되는 동안 기능을 유지할 만큼 견고하여야 하고, 셋째 항혈전제의 사용없이도 혈전이 발생하지 않아야 하고, 넷째 용혈이나 거부반응 없이 조직에 잘 부합되어야 하며, 다섯째 삼입하기 쉽고, 여섯째 소리가 나지 않아야 하지만 이러한 판막은 존재할 수 없고, 각 환자의 상태에 따라 보다 이상적인 판막을 선택하여야 하겠다. 판막의 선택은 환자의 연령, 장기 항혈전제의 투여에 대한 적응여부, 판막자재의 혈역학적기능, 각 판막부위에서의 삼입후 기계적인 기능, 환자의 혈전색전여 대한 경향 및 판막의 내구성 등을 다함께 고려하여야 한다.

결 론

경북대학교병원 흉부외과학교실에서는 1986년 1월부터 1993년 6월까지 판막재치환술을 시행한 12례에 대해 임상적으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 1987년 첫 판막재치환술을 시행한 후 1992년 이후의 재치환례가 8례 (67%)로 증가하는 경향을 보였다. 1차 수술시의 연령분포는 30세 미만이 9례 (75%)로 가장 많았다. 재수술시 연령은 29~61세로 평균 41세였고, 연령분포는 30~40대가 8례 (67%)로 가장 많았고, 남자가 5례, 여자가 7례였으며 남녀성비는 1:1.4였다.
2. 1차수술에 사용되었던 판막의 종류는 이중조직판막이 11례였고, 기계판막이 1례였다. 재치환술시 사용된 대치판막의 종류는 모든 예에서 기계판막이었다. 재치환을 요한 부위별 판막은 승모판이 9개 (75%)이었고 대동맥판이 3개 (25%)였으며, 각각의 재치환까지의 평균기간은 승모판이 98개월이었고 대동맥판이 115개월로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다 ($p > 0.05$). 재치환까지의 기간은 8~9년 사이가 5례 (41.7%)로 가장 많았고, 5~7년 사이가 3례 (25.0%)로 약 5년 후에 조직판막 실패율이 증가함을 보여 조직판막치환후 5년 이상된 환자에 있어서는 규칙적이고 세심한 외래추적과 정기적인

심초음파검사를 시행하여 조직판막실패시 신속한 수술이 필요할 것으로 생각된다.

3. 재치환술의 원인은 조직판막 기능부전이 10례, 혈전형성이 1례, 기타 예방적치환이 1례이었다. 판막의 육안적 소견은 석회화가 8례로 가장 많았고, 판막천공, 판막탈손 및 판막단열 등이 있어, 조직판막의 경우 시간이 지남에 따른 석회화 및 변성이 판막실패의 주원인이었다. 현재 사용되고 있는 조직판막은 결국 판막실패에 빠질 것이라는 사실에는 이론의 여지가 없으며, 저자들의 경우에는 항혈전제가 금기인 환자에서만 조직판막을 사용하고, 그외 판막재치환술을 포함한 대부분의 환자에서는 기계판막을 사용하고 있다.
4. 수술후 조기사망은 술전 심한 대동맥판폐쇄부전으로 NYHA 심장기능분류상 class IV의 심한 심부전과 전신부종이 있었던 1례에서 술후 저심박출과 급성신부전으로 사망하여 8.3%의 사망율을 보였다. 본 임상분석에서 판막재치환술시 수술사망율 8.3%는 최근 5년간의 본원에서의 판막치환술의 수술사망율 5.8%와 비교해서 현격한 차이가 나지 않았다. 그러나 반복적인 판막치환을 방지할 수 있는 이상적인 판막개발을 위한 연구는 계속 진행되어야 한다.

참 고 문 헌

1. Hufnagel CA, Harvey WP. *The surgical correction of aortic regurgitation: Preliminary report.* Bull Georgetown University Med Center 1953;6:60-71
2. Bosch X, Pomar JL, Pelletier LC. *Early and late prognosis after reoperation for prosthetic valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:567-72
3. Miller DC, Oyer PE, Mitchell RS, et al. *Performance characteristics of the Starr-Edwards Model 1260 aortic valve prosthesis beyond ten years.* J Thorac Cardiovasc surg 1984;88:193-207
4. Craver JM, Jones EL, Mickleown P, et al. *Porcine cardiac xenograft valves, analysis of survival, valve failure, and explantation.* Ann Thorac Surg 1982;34:16-21
5. Shimon D, Merin G, Simecha A, Pittaluga S, Borman JB. *Accelerated calcific degeneration of bovine pericardial valve in an adolescent: Letters to the editor.* J Thorac Cardiovasc Surg 1982;83:794-812
6. Allen DJ, DiDio LJA, Zacharias A, et al. *Microscopic study of the normal pericardium and unimplanted Puig-Zerbini pericardial valvular heterografts.* J Thorac Cardiovasc Surg 1984;87:845-55
7. Marshall WG, Kiouchoukos NT, Karp RB, Williams JB. *Late results after mitral valve replacement with the Björk-Shiley and porcine prostheses.* J Thorac Cardiovasc Surg 1983;85:902-10

8. Oyer PE, Miller DC, Stinson EB, Reitz BA, Moreno RJ, Shumway NE. *Clinical durability of the Hancock porcine bioprosthetic valve*. J Thorac Cardiovasc Surg 1980;80:824-33
9. Magilligan DF, Lewis JW, Jara FM, et al. *Spontaneous degeneration of porcine bioprosthetic valves*. Ann Thorac Surg 1980;30:259-66
10. Bolooki H, Mallonm S, Palatianos GM, et al. *Failure of Hancock xenograft valve: Importance of valve position*. Ann Thorac Surg 1983;36:26-46
11. Ott DA, Cooley DA, Reul CJ, Duncan JM, Frazier OH, Livesay JJ. *Ionescu-Shiley bovine pericardial bioprostheses*. Cardiology Clinics 1985;3:343-59
12. Mitchell RS, Miller DD, Stinson EB, et al. *Perspectives on the porcine xenograft valve*. Cardiology Clinics 1985;3:371-90
13. Bortolotti U, Milano A, Mazzucco A, et al. *Results of reoperation for primary tissue of porcine bioprosthesis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90:564-9
14. Pelletier D, Chaitman BR, Baillet R, Guiteras VP, Bonan R, Dyrda L. *Clinical and hemodynamic results with the Carepentier-Edwards porcine bioprosthesis*. Ann Thorac Surg 1982;34:612-24
15. Miller DC. *Late results with bioprosthetic valves*. Syllabus of the American College of Surgeon's Postgraduate Course in Cardiac Surgery 1983;39-42
16. Ferrans VJ, Spray TL, Billingham ME, Roberts WC. *Structural changes in glutaraldehydetreated porcine heterografts used as substitute cardiac valves: transmission and scanning electron microscopic observations in 12 patients*. Am J Cardiol 1980;46:721-34
17. Carpentier A, Dubost C, Lane E, et al. *Continuing improvement in valvular bioprosthesis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1982;83:27-42
18. Magilligan DJ, Lam CR, Lewis JW, Davils JC. *Mitral valve, the third time around*. Circulation 58:suppl 1978;1:36-8

=국문초록=

경북대학교병원 흉부외과학교실에서는 1986년 1월부터 1993년 6월까지 판막재치환술을 시행한 12례에 대해 임상적으로 분석하였다. 재치환을 요한 부위별 판막은 승모판이 9개였고 대동맥판이 3개였으며, 재수술시 연령은 29~61세로 평균 41세였고, 연령분포는 30~40대가 8례 (67%)로 가장 많았고, 남자가 5례, 여자가 7례였으며 남녀성비는 1:1.4였다. 재치환까지의 평균기간은 승모판이 98 ± 1 개월이었고 대동맥판이 115 ± 2 개월이었다.

재치환술의 원인은 조직판막 기능부전이 10례, 혈전형성이 1례, 기타 예방적치환이 1례였다. 판막의 육안적 소견은 석회화가 8례로 가장 많았고, 판막천공, 판막탈손 및 판막단열 등이 있어, 조직판막의 경우 시간이 지남에 따른 석회화 및 변성이 판막실패의 주원인이었다. 수술후 조기사망은 술전 심한 대동맥판폐쇄부전으로 NYHA 심장기능분류상 class IV의 심한 심부전과 전신부종이 있었던 1례에서 술후 저심박출과 급성심부전으로 사망하여 8.3%의 사망율을 보였다.