

인공 심장판막 기능부전 환자에서의 심장판막 재치환술[†]

윤 정 섭*·김 치 경*·조 규 도*·이 성 호*·곽 문 섭*·김 세 화*

=Abstract=

Reoperation for Dysfunction of Cardiac Valve Prosthesis[†]

Jeong-Seob Yoon, M.D. *, Chi Kyung Kim, M.D. *, Kyu Do Cho, M.D. *,
Seong Ho Lee, M.D. *, Moon Sub Kwack, M.D. *, Se Wha Kim, M.D. *

From January 1988 to December 1995, 27 patients, 11 men and 16 women, underwent surgical intervention at our institution for prosthetic valve dysfunctions. The mean age was 43.5 ± 12.2 years. Seventeen(63.0%) patients had the mitral valve replacement, 8(29.6%) the aortic valve, 1(3.7%) the aortic composite graft, and 1(3.7%) the tricuspid valve. Mean follow-up period was 49.5 ± 30.9 months. In 12 bioprostheses, mean interval between the previous valve replacement and the reoperation was 104.9 ± 34.9 months. The causes of redo surgery were structural deterioration of the prosthetic valve (12/12, 100%), paravalvular leak (2/12, 16.7%), and prosthetic valve endocarditis(1/12, 8.3%). In 15 mechanical prostheses, the mean interval was 55.2 ± 43.7 months. The causes of redo surgery were pannus formation (8/15, 53.3%), paravalvular leak(4/15, 26.7%), and valve thrombosis(3/15, 20.0%). Postoperative complications occurred in 7 patients (25.9%). There was no intraoperative death. But one patient, who received mechanical aortic valve replacement died on the 3rd postoperative day due to low cardiac output and multiorgan failure.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:242-6)

Key word : 1. Prosthesis, failure
2. Heart valve replacement
3. Reoperation

서 론

심장판막질환자에 적용되는 가장 보편적인 치료중 환자의 판막이 심하게 파손되어 성형이 불가능할 경우에는 판막을 인공판막으로 치환하게 되고 이때 동물의 조직판막이나 동종의 조직판막 또는 기계판막을 사용한다. 성공적인 인공판막 치환술은 혈액학을 개선하여 술전증상의 호전을 성취하나 인공판막의 구조나 모양의 지속적인 발전에도 불구하고

조직판막은 판막조직의 변성등에 기인한 내구성에 있어서의 제한을 받아 약 10년정도의 수명을 갖고 있으며, 기계판막은 내구성에는 제한이 없다고는 하나 항혈액응고제의 장기간 복용 등으로 인한 합병증의 발생이 문제가 되고 있다. 앞으로 혁신적인 판막이 개발되어 위의 문제들이 해결이 되지 않는 이상 이식된 판막으로 인하여 발생하는 합병증과 이에 따른 재수술시 발생하는 여러 문제점들이 남아있게 된다.

* 가톨릭대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Catholic University College of Medicine, Seoul, Korea

† 본 논문은 가톨릭중앙의료원 학술연구비의 보조로 이루어 졌음.

논문접수일 : 97년 8월 2일 심사통과일 : 97년 10월 11일

책임저자 : 윤정섭, (131-022), 서울특별시 동대문구 전농2동 620-56, 가톨릭대학교 흉부외과학교실. (Tel) 02-958-2138, (Fax) 02-996-4568
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

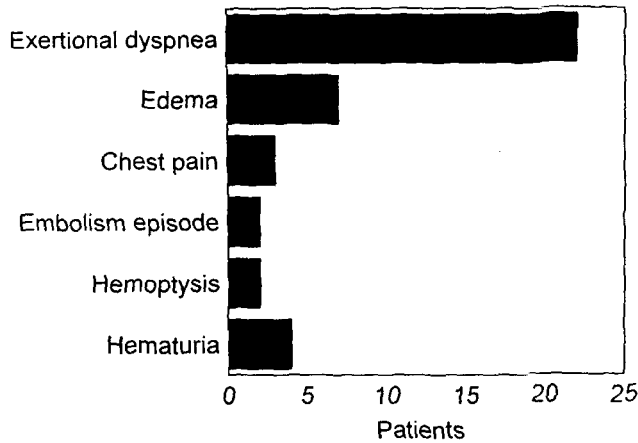


Fig. 1. Major symptoms and signs.

대상 및 방법

저자들은 1981년 1월부터 1995년 12월까지 627명의 환자에서 총 746개(조직판막 52개와 기계판막 694개)의 판막치환술을 시행하였다. 1988년 1월 처음으로 판막재치환술을 시행한 이래로 1995년 12월까지 재치환술을 시행한 환자 27명을 분석하였다. 일차수술시 조직판막은 1984년까지 52명의 환자에서 사용하였으며, 이 중 1995년 12월까지 21명의 환자가 추적(추적율 40.4%) 가능하였으며 12명의 환자가 재치환술을 받았다.

남녀비는 1:1.5로 여자가 많았다. 연령분포는 21세부터 67세까지 평균 43.5 ± 12.2 세이었다. 임상증상으로는 운동시 호흡곤란 22예, 전신부종증이 7예, 흉통 3예, 색전증 2예, 각혈 2예 그리고 혈뇨 4예 등이었다(Fig. 1). 혈뇨가 있었던 4명은 판막주위 누출이 있는 환자에서 발생하였으며 기계판막을 이식받았던 환자에서는 수술후 Cabrol술식을 받았던 1예를 제외하고 3예 모두 수술후 즉시 나타났으며 다른 1예는 조직판막(Ionescu-Shiley)을 이식받았던 52세의 남자에서 수술 12년 후 갑작스러운 혈뇨발생으로 초음파 검사로 진단된 경우이었다. 이 증상은 재치환후 즉시 전 예에서 정상으로 회복되었다.

1차수술시 사용되었던 판막은 조직판막은 Carpentier-Edward 9예와 Ionescu-Shiley 3예이었고, 기계판막으로는 St. Jude Medical valve 14예와 Bjork-Shiley 1예이었다. 판막수술의 종류로는 승모판막치환술 17예, 대동맥판막치환술 8예, 삼첨판막치환술 1예, Cabrol술식 1예 이었다. 인공판막이 일차수술부터 재수술까지 체내에 있었던 기간은 조직판막이 평균 104.9 ± 4.9 개월, 기계판막이 55.2 ± 43.7 개월이었다.

Table 1. Valve replacement and types of valves.

Operation	Tissue valve		Mechanical valve		
	1st	2nd	Operation	1st	2nd
MVR	CE 29mm	ATS 27mm	MVR	SJ 27mm	SJ 29mm
	CE 31mm	SJ 29mm		SJ 29mm	SJ 29mm
	CE 31mm	SJ 31mm		SJ 31mm	ATS 29mm
	CE 31mm	SJ 33mm		SJ 31mm	SJ 31mm
	CE 31mm	ATS 29mm		SJ 31mm	ATS 27mm
	CE 33mm	SJ 31mm		AVR	SJ 19mm
	CE 33mm	SJ 31mm	SJ 19mm		SJ 19mm
	CE 33mm	ATS 29mm	SJ 21mm		SJ 21mm
	CE 35mm	SJ 33mm	SJ 21mm		SJ 21mm
	IS 31mm	SJ 29mm	SJ 23mm		ATS 21mm
	IS 31mm	SJ 29mm	SJ 23mm		ATS 19mm
	IS 33mm	SJ 29mm	TVR	SJ 25mm	SJ 25mm
SJ 25mm				SJ 27mm	
BS 27mm				SJ 29mm	
SJ 31mm				SJ 31mm	
SJ 31mm				SJ 31mm	

* MVR, mitral valve replacement; AVR, aortic valve replacement; TVR, tricuspid valve replacement; CE, Carpentier-Edward valve; IS, Ionescu-Shiley valve; SJ, St. Jude medical valve; BS, Björk-Shiley valve.

결 과

조직판막의 재수술 원인으로는 전 예에서 석회화 및 육아 조직 생성, 판막의 마모 및 천공 그리고 변성등에 의한 판막 조직의 이상 소견 이었으며 그 외에 판막주위누출 2예와 심내막염 1예 등이었다. 기계판막의 원인으로는 판막 자체의 이상에 의한 것은 없었으며, 판막주위 조직형성에 의한 것이 8예 그리고 판막혈전 3예와 판막주위누출 4예가 있었다. 판막혈전이 원인이었던 환자중 1명은 삼첨판막치환술 후 항혈액응고제의 투여를 임의로 중단하였던 환자이며, 2명은 항혈액응고제를 지속적으로 복용하였고 prothrombin time도 적정 수준을 유지하였었다. 판막주위누출 환자중 1명은 Marfan씨 병으로 인한 대동맥류로 인조혈관 및 Björk-Shiley판막을 사용하여 Cabrol술식을 받은 후 대동맥판막륜 주위의 누출과 인조혈관벽의 파열등으로 인하여 대동맥판막폐쇄부전과 대동맥류가 진행되어 재수술을 받은 경우이다. 기계판막의 재수술 원인중 판막주위 조직형성이 원인이었던 8명의 환자에서 판막주위 조직침윤의 발생위치를 분석하여 보면 판막륜에 전반적으로 발생한 것이 3예, 부분적으로 집중된 것이 5예 있었으며, 판막하부에 발생한 것이 2예 판막상부에 발생한 것이 6예 있었다(Table 2).

2차 수술시 사용한 판막으로는 전예에서 기계판막을 사용하였으며 1차 수술에서 St. Jude medical valve를 사용하였던

Table 2. Relationship between pannus morphology and location.

Pannus morphology	Pannus location(mitral valve)			Total
	Atrial	Atrioventricular	Ventricular	
Concentric		1		1
Eccentric	2			2

Pannus morphology	Pannus location(aortic valve)			Total
	Aortic	Aortoventricular	Ventricular	
Concentric	2			2
Eccentric	2		1	3
Total	6	1	1	8

환자에서 판막주위누출과 이중판막치환인 경우를 제외하고는 최근에는 ATS 판막을 사용하였고 그 이외의 환자에서는 St. Jude medical valve를 사용하였다.

수술은 중등도 저체온의 완전 체외순환하에서 재치환하였으며 체외순환시간은 평균 173.0±65.5분(변위, 89~320분) 그리고 대동맥차단시간은 평균 129.9±47.1분(변위, 66~234분)이었다. 이 중 3번 재치환 환자 1명과 Cabrol술식으로 대동맥판막과 상행대동맥을 치환하였던 1명의 환자에서는 수술전 좌측 대퇴동맥 및 정맥을 흉골절개전에 노출시켰으나 각각 상행대동맥과 대동맥궁에 도관의 삽입이 가능하여 이용하지 않았다. 수술후 1일부터 항혈액응고제(Coumadine®)를 투여하여 prothrombin time을 INR(International normalized ratio) 2.0~2.5로 유지하였으며 전 환자에서 추적관찰이 가능하였다.

수술후 합병증으로는 창상감염이 3예, 미추부의 피부괴저 1예, 심방조동 1예, 방실차단 1예 그리고 저심박출증 1예가 발생하였으며 방실차단 1예에서는 인공심박동기를 거치하였다. 술 후 조기사망은 대동맥판막 이식환자에서 저심박출증에 의한 다발성 장기부전으로 1명이 수술후 3일에 사망하였으며(사망률 3.7%) 평균 49.5±30.9개월간의 추적관찰중 승모판막을 이식받았던 환자 1명이 확장성 심근증이 악화되어 술 후 3년만에 사망하였다.

또한 술전 호흡곤란정도가 NYHA functional class II-IV(평균 3.05)에서 수술후 I-II(평균 1.5)로 향상되었다.

고 찰

1980년대 중반까지는 좋은 기계판막이 보급되지 못하여 조직판막을 많이 사용하였다. 그러나 조직판막은 내구성에 한계가 있다. 이로 인한 판막재치환술은 조직판막의 사용당시부터 예견되었던 일로써 Foster등¹⁾은 Hancock판막의 경우 판

막이식후 일차 조직실패가 발생할 때까지 평균 8.6±2.5년이 소요되고 Bortolotti등²⁾은 대동맥판막치환시 12년간 일차 조직실패가 발생하지 않을 확률이 69.7%이라고 보고하였다. 국내에서도 김종환등³⁾은 이와 유사한 보고를 하였으며 조직판막 자체의 기능불량 빈도를 15.2%라 하였다.

본 연구에서의 판막의 유병률과 사망률에 관한 정의는 the Council of society of Thoracic Surgen의 guidance⁴⁾에 따랐다. 인공심장판막 재치환의 원인으로는 다섯가지로 나누어 볼 수 있다. 인공판막 자체의 기능 불량, 섬유성판누스에 의한 운동저하나 판막주위누출 등 판막자체는 정상이면서도 협착이나 폐쇄부전을 야기하는 비구조적 기능불량, 판막혈전증, 심내막염, 상행대동맥류 등이다.

김관민등⁵⁾에 의하면 216예의 인공판막재치환술을 대상으로 한 연구에서 조직판막 195예와 기계판막이 21예 이었으며 이중 재치환의 원인으로는 판막자체의 기능불량에 의한 경우가 176례로 가장 많았고, 심내막염 25례, 판막주위누출 11례, 판막혈전증 2례였다고 보고하였다. 본 저자들은 27예의 재치환술에서 조직판막 12예 모두에서 판막자체의 기능불량에 의한 소견을 보였으며, 내막염 1례, 판누스 형성 8예, 판막주위누출 6례, 판막혈전증 3례 그리고 상행대동맥류 1예 이었다.

인공판막 자체의 기능불량은 조직판막에 있어서 병리학적인 또는 임상적인 감염의 소견이 없이 시간이 지나면서 진행되는 판막점의 천공이나 균열, 석회화침착이 있는 경우로 정의되며 기능불량발생율에 대해서는 어른에서 술후 6~7년이 경과한 뒤에 기능불량이 없을 가능성이 90~95%, 술후 10년에서는 약 70~80%로 보고하고 있다⁶⁾. 그러나 St. Jude나 Björk-Shiley등의 기계판막의 경우 1~8% per patient year의 기능 부전이 보고되고 있다⁷⁾. 또한 Bolooki등⁸⁾은 Hancock 판막을 승모판막과 대동맥판막에 이식한 경우 내구성의 차이를 보고한 바 판막의 재치환술을 시행한 13.7%중 판막의 변형과 파괴는 승모판막에서만 발생하였다고 보고하였다. 이 같은 원인으로 판막의 닫혀지는 압력이 승모판막에서 더 높으며 판막폐쇄 후 좌측방실간의 압력차가 좌심실-대동맥사이의 압력차보다 크고 좌심실 수축시 심내압 상승이 인공판막의 세부분에 균등히 전달되지 못하고 동성 심박동이 심방 수축시 승모판막이 일부 열리는데 이것이 판막에 부담을 준다고 한다⁹⁾.

심장 판막질환 환자에서 병변이 있는 판막을 인공판막으로 치환하는 수술을 시행한 이래로 Vitale등¹⁰⁾은 승모판막치환술을 받은 환자중 판막폐쇄가 발생한 87명의 환자에서 병리학적인 그리고 심초음파로 조사한 결과 판막주위조직의 생성이 혈중형성보다 많으나 혈전이 조직형성보다 초기에 발생하고 판막주위조직의 형성은 판막양쪽 표면의 염증반응에

의하여 발생하고 혈전은 인공판막의 혈전침착에 의하여 발생한다고 하였다. 이들은 이식판막의 동적구조물의 판막개구부로 침윤하는 섬유성조직의 과성장에 기인하여 완전히 정지할 때까지 폐쇄되는 판누스의 존재를 발견하였으며 판누스가 75.8%의 환자에서 확인하였다. 저자들의 경우에는 기계판막 15예 중 8예(53.3%)에서 판누스가 관찰되었다.

판누스의 조직학적 형상은 봉합결찰주위에서 관찰되는 거대세포에 둘러싸여 있는 산재혈관과 모세혈관망을 동반하는 다량의 섬유아세포의 증식으로 구성된다. 판막이식후 동일기전과 영상을 보이는 두 개의 염증반응이 발생하는데 첫번째는, 자연적인 비특이적 결체조직반응으로 구성되는 판막륜주위의 손상된 심근을 교체하는 것을 뜻한다. 두번째 것은 비면역반응의 특이한 유형인 인조생체구조물에 대한 이물질반응이다. 비분해적인 인조물에 대한 장기간의 폭로가 특징적 만성염증반응인 거식세포의 침윤과 섬유아세포의 증식을 지속적으로 자극하여 섬유아세포는 교원질과 다른 세포의 조직 구성물을 생성하고 기존혈관들의 아접이나 발아에 의하여 기인하는 신생혈관이 판막륜 말단에 형성된다¹⁰. 그리고 어떤 환자에서 이물질에 반응하여 발생하는 강력한 만성염증반응이 판막개구부로 확대되어 급속도로 폐쇄할 수 있다. 이러한 조직과생성에 기인하는 판누스 형성에 관여할 수 있는 인자로는 판막의 모양과 생체합성, 불규칙한 내피세포 표면의 존재, 사용된 수술 술기, 특히 승모판막부위의 혈류의 와류현상인 저심박출상태, 임신, 심내막염, 그리고 부적절한 항혈액응고치료 등이다. 그러나 판누스와 혈중사이의 구별이 없기 때문에 기술된 대부분의 문헌에서 판누스 관찰에 있어서 이러한 인자들의 개개의 혹은 연합적인 작용을 측정하는 것이 어렵다¹¹.

판누스는 혈전보다 더빨리 생성되나 혈전에 의한 폐쇄가 섬유아세포증식보다 조기에 시작된다. 이러한 폐쇄의 시간적 차이는 판막폐쇄의 근본이 되는 병리학적 기전의 차이에 기인한다. 혈전은 혈소판과 응고기전의 수술중 활성화 또는 어느 시점 부터 존재한 부적절한 항응고상태와 연관되어¹¹) 이식판막 표면의 혈액응고의 침착에 의하여 생기고 보통 판막치환후 1년 이내에 발생한다. 이에 반하여, 이물질반응에 의한 판누스는 임상적 증상을 보이기까지 장기간이 필요하다. 섬유아세포증식이 통상적으로 판막양측에 발생하기 때문에, 판누스에 의하여 폐쇄된 환자에 있어서는 판막치환이 필요하다.

판막혈전증은 대부분이 기계판막에서 발생하며 빈도는 0.2% per Patient year로서 낮고¹²) 재수술 원인의 26%¹³)를 차지한다. 그러나 재수술을 시행하는 시기에 따라 응급수술의 경우는 수술사망율이 매우 높아 86%까지 보고한 바¹⁴) 있으나 계획수술의 경우에는 혈전제거술 혹은 판막재치환술을 시행한 경우 수술사망율은 7%로 보고하고 있다¹³). 혈전증의

유발요인으로서 가장흔한 것은 부적절한 항응고요법이다. 또한 심방세동과 저심박출증이 있는 경우, 과거에 혈전증이 있었던 경우, 그리고 심내막염이 있었던 경우 등에서 빈도가 높은 것으로 보고된 바 있다¹⁵). 저자들의 경우 3례가 모두 기계판막에서 발생하였다. 그 중 삼첨판막 치환 환자에서 불량한 항응고제 투여에 의하여 발생하였으며 나머지 2예는 심방세동이 있었다.

심내막염은 임상적으로 심장이외의 감염 원인이 없는 경우, 갑자기 발생한 역류성 심잡음, 심내막염의 말초소견, 비장종대 및 심내막염시 나타날 수 있는 검사실 소견이 있을 때 이중 적어도 3가지 이상이 있는 경우, 심장이외에 감염원이 없고 혈액배양에서 같은 균주가 2개 이상의 배지에서 동정이 된 경우, 그리고 부검이나 수술후 채취한 가검물에서 심내막염의 조직학적 및 병리학적 소견이 있을 때 3가지 요건중 두가지 이상이 있으면 진단이 가능하다¹⁶).

이식된 판막 진단은 통상적으로 새로운 심잡음의 출현, 판막의 혈전에 의한 폐쇄나 다발성 색전증, 심내막염, 판막의 혈류역동학적 기능부전 등으로 진단이 가능하다⁹).

재수술시 따르는 문제점들은, 심낭의 심한 유착, 일차수술시에 받은 심근의 손상, 수술전후의 이환율증가, 만기생존율의 감소등으로서 이로인해 일차수술 때 보다 수술사망율과 만기사망율이 높다고 하였다¹⁷). 그러나 근자에 들어서 심근보호기술의 개선, 재수술의 원인이 되는 심내막염에 대한 수술성적의 향상, 개심술 시기 및 수술후 치료의 향상, 재수술 경험의 증가등으로 인하여 재수술에 대한 위험도가 감소하게 되고 후기성적 또한 일차수술의 경우와 유사한 것으로 보고되고 있다¹⁸). 저자들의 경우 조기사망율 3.7%의 낮은 사망률을 보이고 있다. 여러 연구에서 재치환술의 사망율이나 유병율에 영향을 미치는 인자로는 응급수술, NYHA 기능등급이 나쁜 경우, 혈전증의 과거력 등이며¹⁹), Blackstone등²⁰)은 두 번째 수술 후 생존율은 줄어든 생존기대치 때문에 크게 감소하게 된다고 하였다.

결론

본 교실에서는 1988년부터 1995년까지 8년동안 판막치환수술을 시행받았던 27명의 환자에서 판막재치환술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

조직판막은 평균 9년 8개월만에 재치환술을 시행한 결과로 보아 고령, 가임여성, 및 항응고제의 투여가 불가능한 환자에서 선택적으로 사용하는 것이 유리할 것으로 사료된다.

기계판막은 전체 694예중 15예에서 재치환술을 시행하였으며, 이 중 조기치환을 한 3예는 판막 크기에 문제가 있어서 판막주위누출증으로, 8명의 환자는 판누스 형성에 의한

판막폐쇄증으로 재치환술을 시행하였다. 이와 같이 판막 자체의 변형으로 인한 재수술이 없는 것으로 보아 수술 당시 알맞은 크기의 판막 사용 및 판막륜변의 이상조직의 완벽한 제거가 요구된다.

참 고 문 헌

1. Foster AH, Greenberg GJ, Underhill DJ, McIntosh CL, Clark RE. *Intrinsic failure of Hancock mitral bioprosthesis. 10-15 year experience.* Ann Thorac Surg 1987;47:568-77
2. Bortolotti U, Milano A, Mazzucco A, Valfre C, et al. *Results of reoperation for primary tissue failure of porcine bioprostheses.* J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90:564-9
3. 김종환. Hancock판막의 임상적 평가. 대흉외지 1987;20:281-8
4. Edmunds LH Jr, Clark RE, Clark RE, Cohn LH, Miller DC, Wiesel RD. *Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valve operations.* Ann Thorac Surg 1988;46:257-9
5. 김관민, 임청, 김기봉 등. 인공심장판막의 재치환술. 대흉외지 1995;28:23-30
6. Gallo I, Nistal F, Artinano E. *6-year to 10-year follow-up of patients with the Hancock cardiac bioprosthesis: incidence of primary tissue valve failure.* J Thorac Cardiovasc Surg 1986;92:14-20
7. Marshall WG Jr, Kouchoukos NT, Karp RB, Williams JB. *Late results after mitral valve replacement with the Björk-Shiley and porcine prosthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1983; 85:902-10
8. Bolooki H, Mallon S, Kaiser GA, et al. *Failure of Hancock xenograft valve: importance of valve position(4- to 9-year follow up).* Ann Thorac Surg 1983;36:246-52
9. Oyer PE, Stinson EB, Reitz BA, et al. *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1979;78:343-50
10. Vitale N, Renzulli A, Agozzino L, et al. *Obstruction of mechanical mitral prosthesis: Analysis of pathologic findings.* Ann Thorac Surg 1997;63:1101-6
11. Vitale N, Renzulli A, Cerasuolo F, et al. *Prosthetic valve obstruction: thrombolysis versus operation.* Ann Thorac Surg 1994;57:365-70
12. Keasely RH, Antunes MJ, Colson PR. *St. Jude Medical valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1986;92:349-60
13. Antunes MJ, Magalhaes MP. *Isolated replacement of a prosthesis or a bioprosthesis in the mitral valve position.* Am J Cardiol 1987;59:346-9
14. Borkon AM, Soule LM, Baughman KL, et al. *Comparative analysis of mechanical and bioprosthetic valves after aortic valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 94:20-33
15. 조광조, 김종원, 정황규. 승모판 수술환자에 있어서 심장세동과 색전증에 영향을 주는 요소. 대흉외지 1992; 25:287-98
16. Wilson WR, Jaumin RM, Danielson GK, et al. *Prosthetic valve endocarditis.* Ann Intern Med 1975;86:751-6
17. Syracuse DC, Bowman FO, Malm JR. *Prosthetic valve reoperations-Factor influencing early and late survival.* J Thorac Cardiovasc Surg 1979;77:346-54
18. Bosch X, Pomar JL, Pelletier CL, et al. *Early and late prognosis after reoperations for prosthetic valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:567-72
19. Wideman FE, Blackstone EH, Kirklin JW, et al. *Hospital mortality of re-replacement of the aortic valve.* J Thorac Cardiovasc Surg 1981;82:692-8
20. Blackstone EH, Kirklin JW. *Death and other time-related events after valve replacement.* Circulation 1985;72:753-67

=국문초록=

1989년 1월부터 1995년 12월까지 27예에서 심장판막 재치환술을 시행하였다. 남자 11예, 여자 16예로 평균 연령은 43.5±12.2세 이었다. 기왕의 판막치환은 12예가 조직판막이었고 15예가 기계판막이었다. 인공심장판막이 재치환수술까지 체내에 있었던 기간은 조직판막이 104.9±34.9개월, 기계판막이 55.2±43.7개월이었다. 재치환된 판막은 승모판막 17예, 대동맥판 8예, 삼첨판 1예 그리고 1예는 Cabrol수술을 다시 시행한 경우이다. 재치환의 원인은 조직판막에서 판막의 구조적 결함이 전 예에서 관찰되었으며 그 외에 판막주위누출 2예와 심내막염 1예가 있었다. 기계판막에서는 판막주위조직의 침윤이 8예, 판막주위누출 4예, 판막혈전 3예가 있었으며 판막주위누출 4예중 1예는 Cabrol수술후 인조혈관의 파열이 동반되었다. 술후 합병증(25.9%)으로 큰 창상감염 3예, 미추부 피부괴저 1예, 저심박출증 1예, 심방조동 1예 그리고 방실차단 1예 있었다. 술후 조기사망은 1명이 저심박출증으로 사망하였고 평균 49.5개월간의 추적관찰중 1명이 확장성 심근증으로 수술 3년후에 사망하였다.