

이오네스크 - 쉘리 판막을 이용한 심장판막 치환술에 관한 임상적 고찰

심 영 목* · 이 영 균*

-Abstract-

Ionescu-Shiley Valve Replacement : Medium-term Follow-up

Young Mog Shim, M.D. and Yung Kyoon Lee, M.D.

Between October, 1978, and December, 1982, Glutraldehydestablized pericardial xenografts (Ionescu-Shiley valve) were used for heart valve replacement in 409 patients. (251 mitral, 49 aortic, 11 tricuspid, and 98 multiple valve replacement).

There were 31 early deaths (7.6%), and 371 operative survival were observed for a total of 507.6 years over a period of 1 to 44 months. (mean 17 months). Actuarial analysis of late results indicates an excepted survival rate at 4 years of $86.2 \pm 5.4\%$ for patients with mitral, $79.3 \pm 7.1\%$ for patients with aortic valve replacement.

Actuarial survival rates for total patients at 4 years was $77.8 \pm 8.2\%$. The rate of systemic embolism has been 1.6% per patient-year for mitral and 1.8% per patient-year for aortic group in the presence of anticoagulation treatment.

Among the 6 embolic episodes, 2 patients were died.

The incidence of hemorrhagic complication was 1.3% per patient-year for anticoagulated patients.

There were 6 confirmed valve failures, five in mitral and one in aortic position. Re-replacement of destructed valve was performed in one patient and others were treated medically.

Among the 6 episodes, 3 occurred in children (Below 15 years), it account almost 9 times higher than adult.

Our clinical data compare very favorable with those obtained with other available prostheses and tissue valves, but it should be considered to give short-term anticoagulation therapy to hemodynamically stable patients and aortic valve patients, and other prosthetic valve must be considered to use in children.

I. 서 론

서울대학교병원 흉부외과에서는 1976년 3월 처음으로 조직 판막을 사용하여 승모판협착증 환자에 대하여 판막치환술을 시행한 이래로 여러 종류의 조직판막을 사용하게 되었다.

처음 사용된 조직판막은 Hancock 판막이었으나, 1978년 10월 처음으로 Ionescu-Shiley 판막이 심장판막 수술의 대부분에 이용되고 있으며, 일부 Hancock 판막이 사용되고 있으나, 보철판막은 조직판막을 사용할 수 있게 된 이후에는 사용되지 않고 있다. 이는 조직판막을 사용한 경우에는 혈전색전증의 발생율이 낮아서 장기간의 항응혈제 복용이 불필요하며, 혈류 역학적으로도 보철판막에 비해 떨어지지 않고^{4,6}, 이상적인 인공판막의 또 다른 필수 조건인 내구성도 문제될 수 있으나, 이는 1978년 Clark 등의 실험에 의해서 조직판막이 보철판막

* 서울대학교병원 흉부외과

* Dept. of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University

보다 내구성은 떨어진다는 것을 알 수 있으나, 장기 추적조사의 결과는 보철판막에 비해 떨어지지 않기 때문이다 4,5,10,14,18,17,19,20,21,22,27.

본 논문에서는 본 병원에서 실시한 심장판막 치환술중 Ionescu-Shiley 판막을 사용한 경우 409예에 대하여 생존율, 수술 후 합병증 및 혈전 발생율 등에 초점을 두어 문헌고찰과 더불어 비교 분석하고자 한다.

II. 관찰대상 및 방법

1978년 10월 부터 1982년 12월 사이에 심장판막치환술을 받은 환자 중 Ionescu-Shiley 판막만으로 치환술을 받은 환자 409명을 대상으로 하였다.

관찰기간은 수술 후 조기 사망한 경우를 제외하면 최단 1개월에서 최장 44개월 까지였으며, 관찰기간의 마지막을 1983년초 마지막 관찰시기 까지로 정하였다. 따라서 전체 환자의 누가 추적기간은 조기 사망한 경우를 제외하면 507.6 환자-년으로 평균 1.4년이었다.

조기 및 만기 사망률 및 합병증은 수술 후 30일을 기준으로 하였으며, 수술 후 추적 결과의 분석은 생명표를 이용한 통계법에 의하였으며, 생존율의 분석에서의 사망은 심장판막의 이상과 무관한 경우도 포함하여 산출하였다 1,2,3). 수술 후 항응혈요법을 받은 사람에 대한 추적조사에서는 조기 사망한 경우는 제외시켰으며, 수술 전후의 심전도의 변화에 대한 추적조사에서도 조기 사망한 경우는 제외시켰다. Ionescu-Shiley 판막과 다른 판막을 혼용한 경우도 9예가 있었는데, 이도 추적조사에서 제외시켰다.

환자는 남자가 229명, 여자가 180명으로 남자 환자가 약간 많았으며, 최연소 환자는 2세였고, 최고령 환자는

63세였으며, 40세 미만의 환자가 전체 환자의 70% 이상을 차지하고 있었는데, 이중 15세 미만의 소아 환자도 10.8%를 차지하고 있었다 (Table 1).

수술은 수술 전의 병력, 이학적 소견, 심에코도, 심전도 소견 및 심도자술과 심혈관 조영술 소견을 종합하여 판막 치환의 여부를 결정하였으며, 흉골을 증으로 절개함으로써 시작하였다. 대동맥관은 상행 대동맥에 삽입하였으며, 체외순환은 중등도의 냉각법으로 시행하였다. 본원에서 심근보호의 목적으로 냉각심정지액 관류법을 도입한 것은 1978년 6월이므로 이번 관찰대상의 모든 환자에서는 이 방법이 사용되었다.

총 409명의 환자에 대하여 512개의 조직 판막을 이식하였는데, 이중 승모판막 치환술이 251예로 반수 이상을 차지하고 있으며, 대동맥판막 및 승모판막을 중복 치환한 경우도 71예로 많은 편이었다 (Fig.1). 판막치환술을 받게 된 이유로는 후천성 판막병변이 대부분의 원인이었으나, 선천성 심장기형인 Ebstein 기형이 8예, 선천성 승모판막 및 대동맥판막 협착증이 각 1예씩 있었고, 심내막상결손증 환자도 6명이 있었다 (Table 2).

판막병변을 동반한 선천성 심장기형 환자는 38명으로 전체의 9.3%를 차지하고 있으며, 심방중격결손증 및 심실중격결손증 환자가 23명으로 대부분이었으나, 동맥관 개존증, 교정된 양대동맥절위증 환자 및 총폐동맥환류이상 환자도 각 1명씩 있었다. 이들 환자는 수술 중 선천성 심장 기형도 동시에 수술 해주었다 (Table 3).

판막치환과 동시에 행해진 수술은 삼첨판윤성형술이 45예로 전체 환자의 11%였고, 좌심방혈전 제거술이 51예로 12.5%였으며, Marfan 증후 환자로서 대동맥판막 기능부전 및 상행대동맥류가 있었던 환자에서는 대동맥판막치환 및 상행대동맥 성형술을 실시하였으며, 거

Table 1. Age & Sex distribution

Age	Male							Female							Total (%)
	M	A	T	A+M	M+T	A+M+T	Total	M	A	T	A+M	M+T	A+M+T	Total	
0-15	13	6	4	2	-	1	26	15	-	-	-	-	-	18	44(10.8%)
-20	11	7	-	9	2	-	29	9	1	1	2	2	-	15	44(10.8%)
-30	35	10	2	16	2	-	65	21	4	1	6	1	-	33	98(24.0%)
-40	32	7	1	9	3	2	54	43	3	1	5	3	1	56	110(26.9%)
-50	22	6	-	7	2	1	38	32	2	1	8	3	-	46	84(20.5%)
-60	9	2	-	3	1	-	15	7	-	-	4	-	-	11	26(6.4%)
-70	1	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1	3(0.7%)
Total	123	39	7	46	10	4	229	128	10	4	25	12	1	180	409(100%)

M : MVR, A: AVR, T: TVR

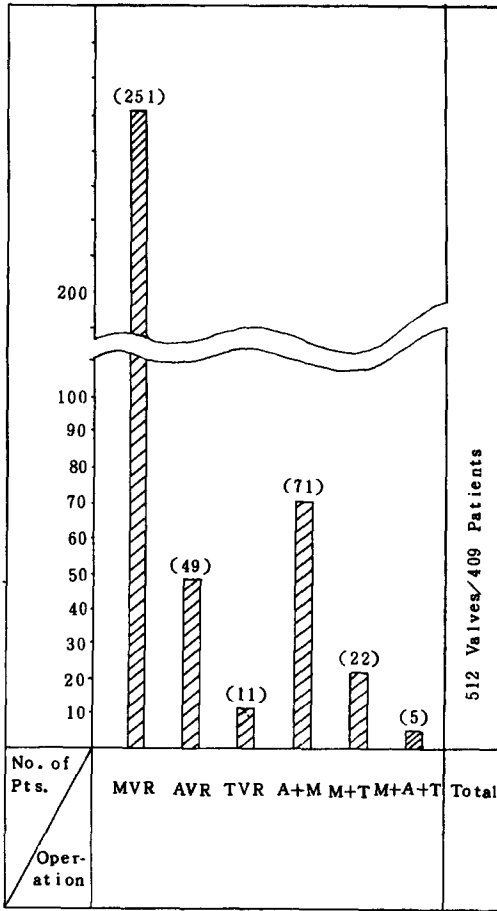


Fig. 1. Surgical Procedure.

Table 2. Valvular lesions, operated

Lesions	Mitral	Aortic	Tricuspid	Total
Acquired				
Stenosis	79	2	—	81
Regurgitation	68	53	28	149
Mixed	193	68	1	262
Congenital				
Stenosis	1	1	—	2
Ebstein anomaly	—	—	8	8
Endocardial cushion defect	4	—	2	6
Malfunction of the Previous replaced valve	3	1	—	4
Total	348	125	39	512

대한 우심방을 가진 환자 1명에 대하여는 우심방의 부분제거술도 시행하였다 (Table 4).

Table 3. Congenital Lesion Associated with Valvular Lesion

Lesions	No. of Patients	Total	
MR	6		
MSR	1		
ASD	MSR+PAPVR	1	
	MR+TR	2	
	MSR+TR	1	11
	MR	2	
VSD	MR+PDA	1	
	AR	9	12
Ebstein anomaly		8	8
Partial ECD		3	
Complete ECD		1	4
TAPVR+ASD+TR		1	1
Corrected TGA+VSD+ASD+PS+TR		1	1
PDA+ASR		1	1
Total		38	

Table 4. Concomitant Surgical Procedure

Procedures	No. of patients
Tricuspid annuloplasty	37
LA Thrombectomy	39
MVR+	
Excision of LA myxoma	1
Open aortic commissurotomy	2
Pericardiectomy	2
Open mitral commissurotomy	3
Mitral annuloplasty	1
AVR+	
LA thrombectomy	2
Aneurysmorrhaphy	1
AVR+MVR+	
Tricuspid annuloplasty	8
LA thrombectomy	6
Open aortic commissurotomy	1
MVR+TVR+	
LA thrombectomy	4
Partial excision of RA	1

수술전에 혈전색전증의 경험이 있었던 환자는 총 14명이었는데, 이중 수술시 좌심방에서 혈전이 발견된 경우는 6예이었고, 이중 1명에서는 하지에의 혈전색전증이 2차례 있는 후 대뇌로의 색전증이 발생하여 응급으로 개심술을 시행하게 된 경우도 있었으나, 이들 모두 수술 후 항응혈요법을 받는 동안 새로운 혈전색전증의 발생은 없었다 (Table 5).

항응혈요법은 수술 후 흉관이 제거되면 사용하기 시작

Table 5. Preoperative Thromboembolism

	No. of patients
Thromboembolism	
Central	9
Peripheral	3
Central + peripheral	1
Renal	1
Thrombus in LA	6
Type of operation	
MVR	12
MVR+OMC	1
AVR+MVR	1

LA: Left atrium, OMC: Open mitral commissurotomy

하였는데, 투여량의 기준은 Warfarin Sodium의 경우프로트롬빈 시간을 정상치의 30% 내외로 맞추었다. 전 환자의 96.3%에서 Warfarin Sodium을 단독 또는항혈소판제와 병용 투여하였으며, 퇴원 후에도 정기적인 검사를 실시하여 유지량을 증감하였다. 투여기간은 원칙적으로 수술 후 1년까지를 기준으로 삼았으나, 수술 당시 좌심방에 혈전이 있었거나, 수술전 혈전색전증의 과거력을 가지고 있거나, 심방세동이 있는 환자에서는 Warfarin Sodium을 장기 복용시키거나, 페르산틴 및 아스피린 등으로 바꾸어서 장기 복용시켰다. 항응혈요법을 마칠 때에는 4~8주 간격을 두고 서서히 감량하여 가며, Warfarin Sodium을 끊었다 (Table 6).

Ⅲ. 결 과

1978년 10월 부터 1982년 12월까지 Ionescu-Shiley 판막으로 치환수술을 받은 환자는 총 426명으로써, 이중 다른 판막치환 수술을 동시에 받은 9명의 환자 및

병력관찰이 불가능하였던 8명을 제외한 409명을 대상으로 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 조기 합병증

전체 환자에게서 127건의 조기 합병증이 발생하였는데 이중 울혈성 심부진 및 저심박출이 31건으로 가장 많았고, 심실성 부정맥이 15건으로 두번째로 많았으나, 중격염이 발생한 경우 5명중 3명이 사망하였고, 나머지 2명도 30일 이후에 사망하여 가장 무서운 조기 합병증을 보이고 있다. 승모판막 및 삼첨판막을 중복 치환한 경우 22명중 17건의 조기 합병증이 발생하여 판막 3개를 동시에 치환한 경우를 제외하고 가장 높은 합병율을 나타냈고, 이중 완전방실전도차단이 5건 발생하여 발생빈도가 높은 것을 알 수 있다 (Table 7).

2. 만기 합병증

수술 30일 이후에 발생한 합병증으로는 혈전색전증 및 항응혈요법에 의한 출혈이 똑같이 5건씩 있었으며, 이중 항응혈요법을 받은 환자 1명이 출혈로 사망하여 오히려 항응혈요법에 의한 출혈이 더욱 위험스러워 보인다. 판막변성은 6건이 있었는데, 이중 15살 미만의 소아에서 발생한 경우가 3건으로 적은 수가 만기 추적의 대상이었던 것에 비하면 어른에 비해 몹시 발생빈도가 높은 것을 알 수 있다. 이중 7세의 남아에서는 승모판막재치환술을 실시하게 되었으며, 대동맥판막치환술을 받은 13세의 남아에서는 수술후 6개월만에 심내막염에 의하여 판막이 파괴되어 심에코도상 우중이 있는 것을 볼 수 있었으며, 8개월 반만에 우하지에 색전증이 발생하게 되었다. 또 13세의 승모판막치환술을 받은 여아에서는 3년 5개월만에 승모판막이 심에코도상 보이지 않을 정도로 파괴되어 심한 폐울혈이 나타난 경우도 있었다. 중격

Table 6. Postoperative Anticoagulation Therapy

Anticoagulants	No. of patients	No. of T-E
Warfarin Sodium + Persantin	235	3
Warfarin Sodium	122	2
Persantin + ASA	10	1
Warfarin Sodium + Persantin + ASA	3	-
Persantin	2	-
Others	2	-
Total	374	6 (1.6%)

T-E: Thromboembolism
ASA: Acety Salicylic Acid

Table 7. Early Complications

Complications	MVR	AVR	TVR	A+M	M+ T	A+M+T	Total (Death)
Thromboem- bolism	Central 3	1					4(1)
	Peripheral 1						1
CHF (LCO)	21	1	2	3	3	1	31(9)
Anticoagulation bleeding	4	1	1				6(2)
*Heart block	3		2		5	1	11(1)
Supraventricular tachycardia	4			1	2		7
Atrial flutter			1		1		2
Mediastinitis (sepsis)	2			3			5(3)
Sternal osteomyelitis	1						1
Psychotic problem	1			1	1	1	9(3)
**Brain damage	5			3		1	9(3)
Convulsion	4	1	1	2		1	9
Hypertension		2					2
ARF			1	1			1
Tamponade	3	1			1		5
Postop bleeding	2			2	1	1	6(6)
Hearing disturbance	1			1			2
AVH	2			1	1		4
Ventricular arrhythmia	6	4		3	2		15(6)
Respiratory failure	1						1
Hemothorax	1						1
Total	65	11	8	21	17	5	127(28)

* Including atrial fibrillation with slow ventricular response.

** Including unconsciousness.

ARF: Acute Renal Failure

AVH: Acute Viral Hepatitis

CHF: Congestive Heart Failure

LCO: Low Cardiac Output

염 2건은 조기에 발생되어 계속되어 온 것으로 2명 모두 사망하였다 (Table 8).

3. 조기 사망률

조기에 전예 중 31예가 사망하여 7.6%의 조기 사망율을 보이고 있다. 승모판막치환술의 경우 조기 사망율이 5.2%로 가장 낮았고, 대동맥판막 치환술의 경우 49명 중 7명이 조기에 사망하여 14.3%의 높은 조기 사망율을 보이고 있는데, 이중 4명이 심실중격결손을 가지고 있어, 2명은 일차적으로 중격결손을 교정한 후 재수술로 판막치환이 필요하게 된 경우이고, 2명은 동시에 심실중격결손 교정 및 대동맥판막 치환술을 시행한 경우로 높은 사망율에 기여했던 것으로 생각되며, 7명중 4명이 심실성 부정맥으로 사망하였고, 1명은 항응혈제 투여중 프로트롬빈 시간이 적정치를 유지하고 있

었음에도 불구하고 뇌출혈로 사망하였다. 삼첨판막치환술을 받고 사망한 1명은 Ebstein 기형으로 술후 발생한 완전방실전도차단에 의한 저심박출로 사망하였다. 승모판막 및 대동맥판막을 중복 치환한 경우에는 사망율이 7.0%로 단일 심장판막치환술의 경우와 별 차이없는 낮은 사망율을 보이나, 승모판막 및 삼첨판막을 중복 치환한 경우에는 18.2%의 높은 사망율을 보이고 있는데, 사망한 4예중 1예는 2세의 남아로서 완전심내막상결손증으로 수술 후 완전방실전도차단으로 사망하였고, 또 다른 1명은 수술 후 출혈로 사망하였으며, 저심박출과 심실성 부정맥으로 사망한 경우도 각각 1예씩 있었다. 세 판막을 치환한 예의 사망은 저심박출에 의해서였다 (Table 9, 10).

Table 8. Late Complications.

Complications		MVR	AVR	A+M	M+T	Total(Death)
Thromboembolism	Central	4	1			5
	Peripheral					
CHF (LCO)				2	1	3(2)
Anticoagulation bleeding		3	1		1	5(1)
Endocarditis		3	1	1		5(2)
Valve failure		5	1			6
*Heart block		(1)	(1)		(1)	1(3)
Mediastinitis(sepsis)		(1)		(1)		(2)
Psychotic problem		1				1
Brain damage		1				1
Undetermined		1				1(1)
Total		18	5	3	2	28(11)

Table 9. Early and Late Mortality Rates

Operation	No. of early death (%)	No. of late death (%)	Total No. of death/ Total pts. (%)
MVR	13 (5.2%)	6 (2.4%)	19/251 (7.6%)
AVR	7 (14.3%)	1 (2.0%)	8/ 49 (16.3%)
TVR	1 (9.1%)	—	1/ 11 (9.1%)
A+M	5 (7.0%)	2 (2.8%)	7/ 71 (9.9%)
M+T	4 (18.2%)	2 (9.1%)	6/ 22 (27.3%)
A+M+T	1 (20.0%)	—	1/ 5 (20.0%)
Total	31 (7.6%)	11 (2.7%)	42/409 (10.3%)

Table 10. Causes of Mortality.

Causes	Early							Late					Total(%)
	M	A	T	A+M	M+T	A+M+T	Total	M	A	A+M	M+T	Total	
Low cardiac output	4		1		1	1	7						7(16.7%)
Ventricular arrhythmia	1	4			1		6						6(14.3%)
Postop. coma	2			1			3						3(7.1%)
Congestive heart failure	1	1		1			2			1	1	2	4(7.1%)
Postop. bleeding	1			1	1		3						3(7.1%)
*Heart block					1		1	1	1		1	3	4(9.5%)
Anticoagulation bleeding	1	1					2	1				1	3(7.1%)
Sepsis (Mediastinitis)	1			2			3	1		1		2	5(11.9%)
Respiratory failure	1						1						1(2.4%)
Coronary artery injury				1			1						1(2.4%)
Endocarditis								2				2	2(4.8%)
Undetermined	1	1					2	1				1	3(7.1%)
Total	13	7	1	5	4	1	31	6	1	2	2	11	42(100%)

* Including atrial fibrillation with slow ventricular response

M: MVR, A: AVR, T: TVR.

4. 만기 사망율

전체 409명의 환자중 조기 사망한 환자와 조기에 병력추적이 망실된 예를 제외한 371명의 환자에 대한 만기 사망은 11명으로 3.0%였으며, 이 환자들에 대한 장기 추적기간은 총 507.6 환자-년 평균 1.37 환자-년이었다. 완전방실전도차단이 발생하여 사망한 경우가 3례로 가장 많았는데, 이중 1예는 대동맥판막 치환후 1년 6개월 만에 완전방실전도차단이 나타나서 사망하였으며, 또 한 예는 승모판 탈출과 심방중격결손증이 있었던 환자로 수술후 완전방실전도차단이 발생하여 Isuprel로 유지하고 있던 중 2개월 만에 사망하였다 (Table 10). 단일 심장판막 치환술 및 대동맥판막과 승모판막을 중복치환한 경우는 2.4% 환자-년 내외의 낮은 사망율을 나타낸 반면, 승모판막과 삼첨판막을 중복치환한 경우는 조기 사망율에서와 마찬가지로 7.2% 환자-년의 높은 사망율을 나타냈다 (Table 11).

5. 혈전 전색증

총 6예의 혈전색전증이 발생하였다. 이중 1명은 수술후 10일째에 혈전색전증이 발생하였으나, Warfarin

sodium을 쓰고 있는 도중에 발생하였으므로 포함시켰다. 승모판막 치환술을 받은 후 발생한 경우가 5명으로 환자-년 당 1.6%의 발생율을 보이고 있으며, 나머지 1명은 대동맥판막 치환술을 받은 후 발생한 경우로 환자-년 당 1.8%의 발생율을 보이고 있다. 그 외의 판막 치환술을 받은 환자에서는 혈전색전증의 발생이 없었으므로 전체적으로는 1.2% 환자-년의 발생율을 나타내었다. 이중 수술 후 10일 만에 혈전색전증이 발생하여 계속 혼수상태에 있었던 환자는 3개월 후에 사망하였으며, 수술 14개월 만에 혈전색전증과 더불어 심내막염이 발생했던 1명이 사망하였고, 3명의 환자에서 3개월 이내에 혈전색전증이 발생하여 혈전색전증은 비교적 수술 후 조기에 발생했다는 것을 알 수 있으며, 4명의 환자에서는 Warfarin sodium을 단독 또는 항혈소판제와 더불어 사용하고 있는 도중에 발생했으며, 1명의 환자는 Warfarin sodium을 사용하다 끊은 후 수술 후 20개월째에 혈전색전증이 발생하여 좌측 반신 불수의 상태가 되었고, 나머지 1명은 9세의 남아로서 항혈소판제와 아스피린을 함께 사용하고 있는 도중에 발생했다. 수술 전후의 심전도의 변화와 혈전색전증의 발생과의 관계는 Table 12에서 볼 수 있는 바와 같이 별 관계가 없는 것

Table 11. Late Mortality Rates (Over 30 days)

Operation	No. of Pts	Follow-up Yrs.	No. of late deaths	% Deaths	% Deaths/Pt.-Yr.
MVR	232	322.2	6	2.6%	1.9
AVR	41	56.3	1	2.4%	1.7
TVR	11	11.8	-	-	-
AVR+MVR	65	84.2	2	3.1%	2.4
MVR+TVR	18	27.8	2	11.1%	7.2
AVR+MVR+TVR	4	5.3	-	-	-
Total	371	507.6	11	3.0%	2.2

Table 12. Pre and Post-Operative EKG Change.

EKG rhythm		No. of Patients	EKG rhythm change (postop)		No. of T-E
Preop	Postop				
S	S	165	B	1	3
S	F	6	S	1	1
F	F	145	-	-	2
F	S	48	f	13	
S	B	7	-	-	
B	B	1	-	-	
Total		372			6

T-E: Thromboembolism

S: Sinus rhythm F: Atrial Fibrillation, B: Heart Block.

로 나와 있는데, 이것은 아마도 평균 환자의 추적기간이 짧은 것이 원인이 되지 않았나 생각된다.

6. 만기 생존율

조기 생존율은 수술 후 30일을 기준으로 하여, 승모

판막 치환술의 경우 $94.2 \pm 1.5\%$ 였으며, 대동맥판막 치환술의 경우가 $84.4 \pm 5.4\%$, 삼첨판막 치환술의 경우 $90.5 \pm 9.1\%$ 로 전예의 조기 생존율은 $92.0 \pm 1.4\%$ 였다.

만기 생존율은 조기 사망 및 심장에 무관한 사망도 사

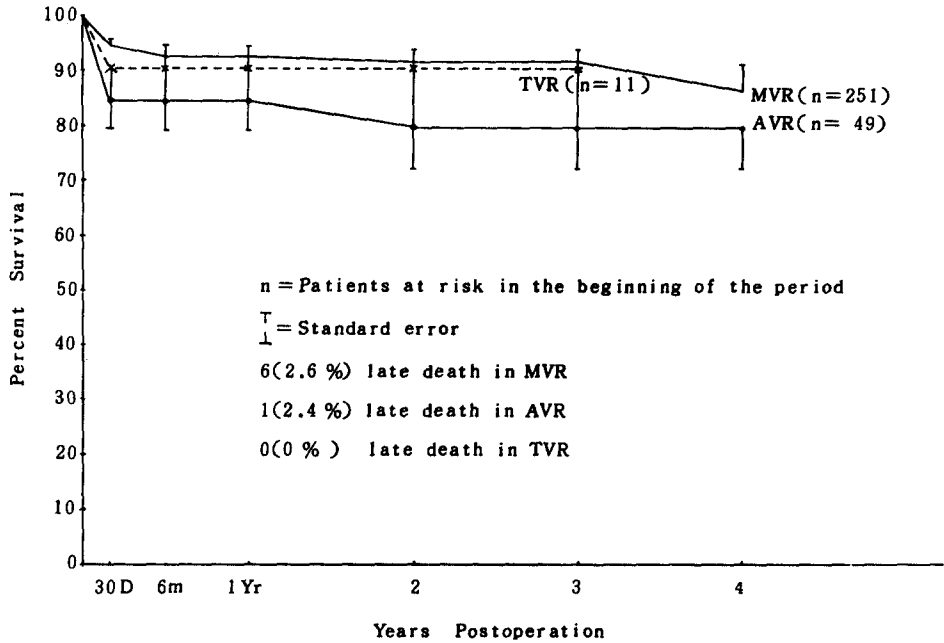


Fig. 2. Actuarial Survival Rates in Single Valve Replacement.

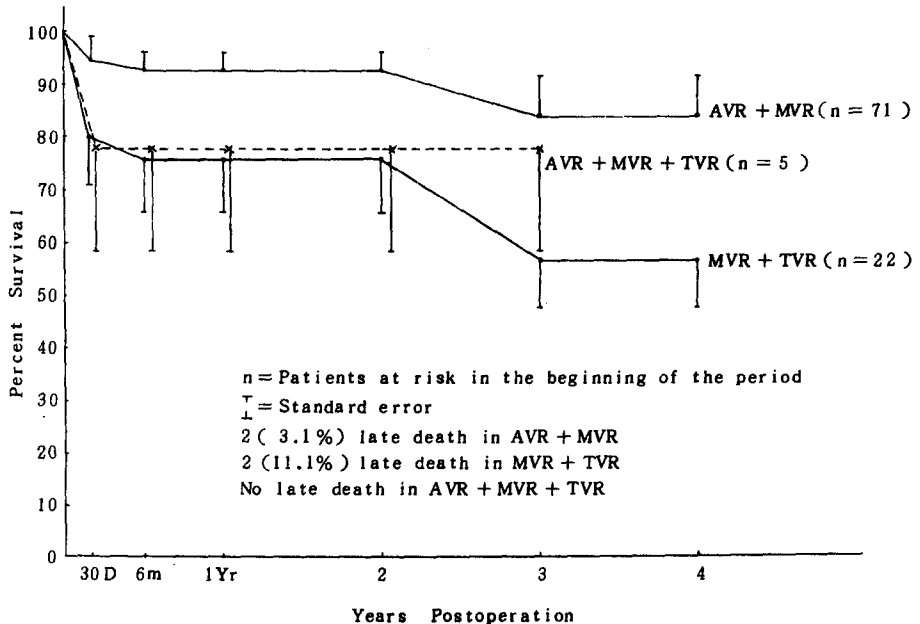


Fig. 3. Actuarial Survival Rates in Multiple Valve Replacement

망 예에 포함시켜 산출하였는데, 승모판막 치환예의 경우 수술후 4년까지의 만기 생존율이 $86.2 \pm 5.4\%$ 였고, 대동맥판막 치환예의 경우 수술후 4년까지의 만기 생존율이 $79.3 \pm 7.1\%$ 였으며 (Fig.2), 승모판막 및 대동맥판막의 중복치환예에서의 4년 후 만기 생존율이 83.3

$\pm 7.2\%$ 로 단일판막 치환술의 경우와 별 차이가 없었으나, 승모판막과 삼첨판막을 중복치환한 경우는 4년 후 만기 생존율이 $56.5 \pm 8.8\%$ 로 많이 떨어지는 것을 볼 수 있으며 (Fig.3), 15세 미만 환자 44명에 대한 만기 생존율은 이들 환자 중 7명이 조기에 사망했고, 그후에

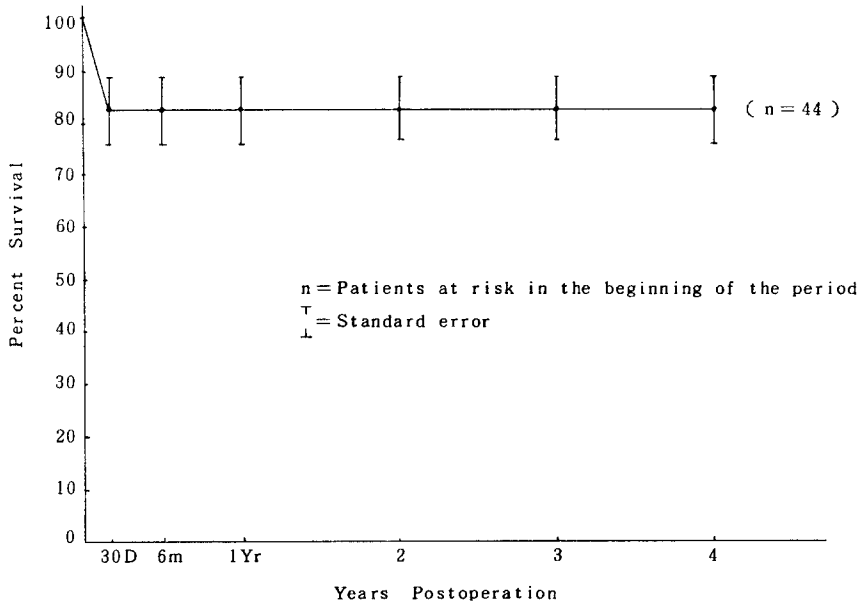


Fig. 4. Actuarial Survival Rates in Children (Below 15 Yrs)

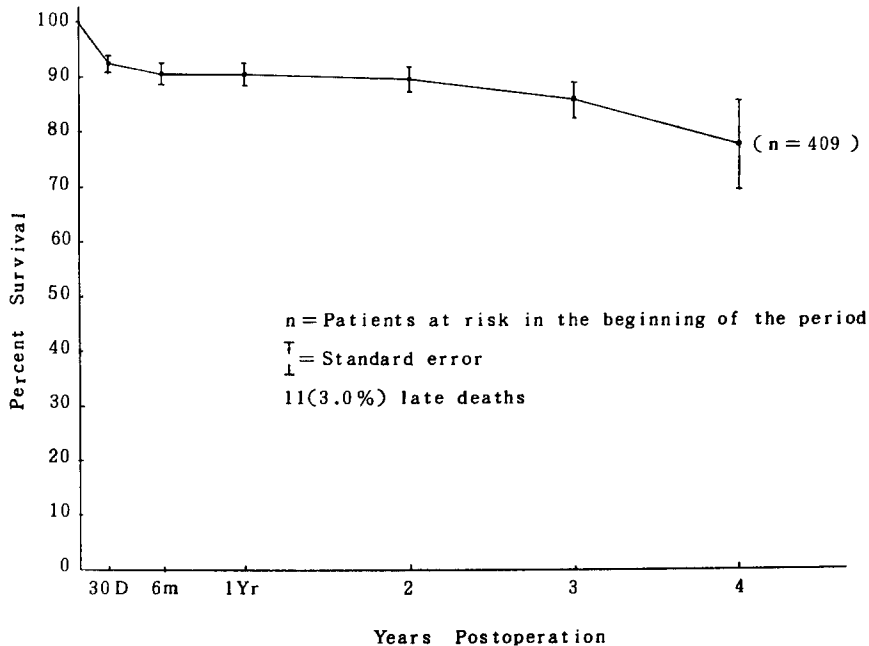


Fig. 5. Actuarial Survival Rates in total patients.

는 사망한 예가 없었으므로 4년 후가 $82.5 \pm 6\%$ 로 나타났다 (Fig. 4). 따라서 전체 환자에 대한 만기 생존율은 $77.7 \pm 8.2\%$ 였다 (Fig. 5).

IV. 고 안

1960년 Harken³⁴⁾과 Starr³⁵⁾ 등에 의해서 처음으로 보철관막을 사용한 대동맥관막 및 승모관막 치환술도 시도되었고, 그 후 보철관막의 계속적인 발전에도 불구하고, 이상적인 인공 심장판막의 필수 조건인 혈전색전증의 발생을 줄일 수 있는 조직관막이 발명되었기 때문에, 점차 조직관막이 많이 사용되고 있다.

서울대학교병원 흉부외과에서도 1968년 처음 보철관막을 이용하여 판막치환술을 시행한 이래로 계속 보철관막을 사용하여 왔으나, 1976년 부터는 조직관막의 사용이 가능해져서 그후로는 거의 모든 경우에 조직관막을 사용하게 되었다. Ionescu-shiley 판막은 1978년 처음 사용되었는데, 그후로는 전에 주로 사용되었던 Hancock 판막을 제치고 대부분의 경우에 이용되었으며, 이는 Ionescu-shiley 판막이 혈전색전증의 발생, 혈류역학적 특징 및 내구성에서 다른 조직관막보다 우월하기 때문이다^{4, 5, 6, 7)}.

본 논문에서의 조기 사망율은 $8.0 \pm 1.4\%$ 로 다른 보고들과 비교해 볼 때 오히려 낮다는 것을 알 수 있으나^{5, 10, 19, 20, 22)}, 유독 대동맥관막 치환술의 경우 조기 사망율이 15.6% 로 몹시 높은 것은, 대동맥관막 치환술을 받은 환자의 수가 49명으로 적으므로 조기에 사망한 환자가 계속 사망율에 영향을 미치고 있기 때문이며, 향후 수술 건수의 축적이 이루어지면 개선되어지리라 본다.

대부분의 보고^{5, 10)}에서도 가장 흔한 조기 사망의 원인으로 심부전을 들고 있는데, 우리의 경우도 심부전 및 저심박출이 가장 높은 사망 원인이었으며, 대동맥관막 치환의 경우도 Ionescu (1977)의 보고와 마찬가지로 심실성 부정맥이 가장 많은 원인이 되었다.

본 논문에서의 만기 생존율은 4년 후에 $77.7 \pm 8.2\%$ 였고, 만기 사망율은 2.2% / 환자-년이었으며, 이는 Ionescu (1977), Angell (1979), Becker (1981), Oyer (1979), Cohn (1981) 등의 발표보다는 월등한 결과를 보이고 있고, Brokon (1981), Gallo (1981) 등의 보고보다는 약간 뒤지나 별 차이가 없는 것으로 좋은 결과를 보이고 있다.

본 논문 중 만기 합병증의 가장 많은 원인은 판막변성으로 6례 (1.2% / 환자-년)이었고, 이중 15세 미만의

소아가 3예로 어른에 비해 상대적으로 많다는 것을 알 수 있었는데, 이는 Oyer (1980), Teffrey (1981) 등의 보고와 일치한다는 것을 알 수 있다.

혈전색전증이 발생한 빈도는 1.2% / 환자-년으로 이는 Hetzer (1978), Pipkin (1976), Angell (1979), Brokon (1981), Gallo (1981), Jamieson (1981) 등이 발표한 $1.3\% \sim 5.3\%$ / 환자-년보다 월등히 적은데 이것은 본예의 경우 Angell (1979), Oyer (1979) 등이 말한 항응혈 요법을 오래 받아야 하는 경우에 해당되는 환자들이 많기도 했지만 특히 오랫동안 항응혈요법을 사용했고, 또한 모든 환자에 대하여 항응혈요법을 사용한 것이 원인이 되지 않았나 생각된다. 반대로 항응혈요법에 따른 출혈이 5건으로 비교적 많았는데, Forfar (1979) 등이 말한 원인 중, 만기 추적이 힘들어 프로트롬빈 시간을 맞추기가 힘든 경우가 많았고, 많은 환자에 대하여 장기간의 항응혈요법을 실시하였기 때문이 아닌가 생각된다.

Cohn (1967), Spampinato (1979), Horowitz (1974), Jamieson (1981) 등은 보고에서 조직관막을 이용하여 승모관막 치환술을 받은 환자 중 팽창된 좌심방을 갖고 있거나, 심방세동이 있는 경우에는 항응혈요법이 필요하고, 대동맥관막 치환술을 받은 경우에는 필요없다는 주장을 하였는데, 이는 향후 우리에게도 적용되어야 할 문제인 것으로 생각된다.

항응혈요법의 투여기간은 대부분의 혈전색전증이 6주 이내에 발생하므로⁶⁾, 3개월 미만 혹은 4개월 미만¹⁴⁾의 사용을 권하고 있으나, Jamieson 등의 보고에서는 총 24예 중 3개월 미만에 발생한 것이 11예 3~6개월이 8예 12개월 이상이 5예로 상당히 오랜기간 동안 발생한다는 결과를 보여 주고 있음이 특이하다.

본 논문의 전체 환자에 대한 연간 생존율이 3년 후가 $85.9 \pm 2.8\%$ 에서 4년 후에 $77.7 \pm 8.2\%$ 로 급격히 떨어진 것은, Ionescu-shiley 판막의 사용 연도가 짧아 만기 추적이 길지 않은 환자가 대부분이므로 1~2명의 사망이 곡선에 커다란 영향을 미쳤기 때문이며, 향후 만기 추적이 길어지면 훨씬 좋은 결과가 나오리라 기대된다.

V. 결 론

서울대학교병원 흉부외과에서 4년여에 걸쳐 409예의 Ionescu-Shiley 조직관막을 이용하여 심장판막 치환술을 시행한 결과, 조기 및 만기 사망율이 만족할만큼 낮았고, 혈전색전증의 발생도 적었으나, 어린 환자에서의 판막변

성율이 높았고, 항응혈요법에 따른 출혈의 발생빈도가 높았으므로, 어린 환자에게는 성능이 보화된 보철판막의 사용이 고려되어야 할 것이고, 대동맥판막 치환술은 작은 환자와 혈류역학적으로 안정된 환자에 대하여는 단기간의 항응혈요법이 고려되어야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Grunkemeier GL, Starr a te al: *Actuarila analysis of surgical results: Rationale and method. Ann. Thorac. Surg.* 24:404, 1977.
2. Cutler SJ et al: *Maximum utilization of the life table method in analyzing survival. J. Chron. Dis.* 8:699, 1958.
3. Merrell M, Shulman LE et al: *Determination of the prognosis in chronic disease, illustrated by systemic lupus erythematosus. J. Chron. Dis.* 1:12, 1975.
4. Tandon AP, Smith DR, Mary DAS, Ionescu MI et al: *Sequential hemodynamic studies in patients having aortic valve replacement with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft. Ann. Thorac. Surg.* 24:149, 1977.
5. Ionescu MI, Tandon AP, Mary DAS, Abid A et al: *Heart valve replacement with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft. J. Thorac Cardiovasc Surg* 73:31, 1977.
6. Becker RM, Strom J, Frishman W et al: *Hemodynamic performance of the Ionescu-Shiley valve prosthesis. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 80:613, 1980.
7. Clark RE, Swanson WM, Kardos JL et al: *Durability of prosthetic heart valve. Ann Thorac Surg* 26:323, 1978.
8. Oyoer PE, Miller DC, Stinson EB et al: *Clinical durability of the Hancock porcine bioprosthetic valve. J. Thorac Cardiovasc Surg* 80:824, 1980.
9. Rhodes GR, McIntosh CL et al: *Evaluation of hemolysis following replacement of atrioventricular valves with porcine xenograft (Hancock) valves. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 73:312, 1977.
10. Davila JC, Magilligan DJ, Lewis JW et al: *Is the Hancock porcine valve the best cardiac valve substitute today? Ann. Thorac Surg.* 26:303, 1978.
11. Hetzer R, Hill JD, Kerth WJ et al: *Thromboembolic complications after mitral valve replacement with Hancock xenograft. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 75:651, 1978.
12. Pipkin RD, Buch WS, Fogarty TJ et al: *Evaluation of aortic valve replacement with a porcine xenograft without long-term anticoagulation. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 71:179-1976.
13. Jones EL, Craver JM, Morris DC et al: *Hemodynamic and clinical evaluation of the Hancock xenograft bioprosthesis for aortic valve replacement (with emphasis on management of the small aortic root). J. Thorac Cardiovasc Surg* 75:300, 1978.
14. Angell WW, Angell JD, Sywak A et al: *The Angell-Shiley porcine xenograft. Ann. Thorac Surg* 28:537, 1979.
15. Becker RM, Sandor L, Tindel M et al: *Medium-term follow-up of the Ionescu-Shiley heterograft valve. Ann. Thorac Surg* 32:120, 1981.
16. Williams EH, Conti VR, Nishimura A et al: *Early calcific stenosis of aortic and mitral Ionescu-Shiley valves in patient with bioprosthetic infection. J. Thorac Cardiovasc Surg* 82:391, 1981.
17. Teply JF, Grunkemeier GL, Sutherland HD et al: *The ultimate prognosis after valve replacement: an assessment at twenty years. Ann Thorac Surg* 32:111, 1981.
18. Bortolotti UB, Thiene G, Millano A et al: *Pathological study of infective endocarditis on Hancock porcine bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 81:934, 1981.
19. Brokon AM, McIntosh CL, Reuden TJ et al: *Mitral valve replacement with the Hancock bioprosthesis: Five-to ten year follow-up. Ann Thorac Surg* 32:127, 1981.
20. Gallo JJ, Ruiz B, Carrion MF et al: *Heart valve replacement with the Hancock bioprosthesis: A 6-year review. Ann Thorac Surg* 31:444, 1981.
21. Oyer PE, Stinson EB, Reitz BA et al: *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 78:343, 1979.
22. Cohn LH, Pratter FP et al: *Five to eight-year follow-up of patients undergoing porcine heart valve replacement. New Engl. J. Med.* 304:258, 1981.
23. Jamieson WRE, Janusz MT, Miyagishima RT et al: *Emboic complication of porcine heterograft cardiac valves. J Thorac Cardiovasc Surg* 81:626, 1981.
24. Dunn JM: *Porcine valve durability in children. Ann Thorac Surg* 32:357, 1981.
25. Karp RB, Cyrus RJ, Blackstone EH et al: *The*

- Bjork-Shiley valve. J Thorac Cardiovasc Surg 81:602, 1981.*
26. Cheung D, Flemma RJ, Mullen DC et al: *Ten-year follow-up in aortic valve replacement using the Bjork-Shiley prosthesis. Ann Thorac Surg 32:138, 1981.*
 27. Bjork VO, Henze A et al: *Ten years experience with the Bjor-Shiley tilting disc valve. J Thorac Cardiovasc Surg 78:331, 1979.*
 28. Macmanus Q, Okies JE, Phillips SJ, et al: *Surgical considerations in patients undergoing repeat median sternotomy. J Thorac Cardiovasc Surg 69:138, 1975.*
 29. English TAH, Milstein BB et al: *Repeat open intra-cardiac operation. J. Thorac Cardiovasc Surg 76:56, 1978.*
 30. Macmanus Q, Grunkemeier G, Starr A et al: *Late results of triple valve replacement: A 14-year review. Ann Thorac Surg 25:402, 1978.*
 31. Macmanus Q, Grunkemeier GL, Lambert LE et al: *Year of operation as a risk factor in the late results of valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg 80:834, 1980.*
 32. Forfar JC: *A 7-year analysis of haemorrhage in patients on long-term anticoagulation treatment. Brit Heart J 42:128, 1979.*
 33. McGoon DC: *Choice of graft or prosthesis for valvular replacement. Brit Heart J 33:35, 1971.*
 34. Harken DE, Soroff HS, Taylor WJ et al: *Partial and complete prosthesis in aortic insufficiency. J Thorac Cardiovasc Surg 40:744, 1960.*
 35. Starr A, Edwards ML: *Mitral replacement. Clinical experience with a ball-valve prosthesis. Ann Thorac Surg 154:726, 1961.*