

人工心臟瓣膜置還患者에 對한 臨床的 考察

郭文燮^{*}·羅哲柱^{*}·朴在吉^{*}·金致慶^{*}·曹建鉉^{*}
王永弼^{*}·金勢華^{*}·李弘均^{*}·金在亨^{**}·洪淳助^{**}

- Abstract -

Clinical Evaluation of Prosthetic Valve Replacement in Valvular Heart Disease

Moon Sub Kwack, M.D.^{*}, Suk Joo Rha, M.D.^{*}, Jae Kil Park, M.D.^{*},
Chi Kyung Kim, M.D.^{*}, Keon Hyon Jo, M.D.^{*}, Young Pil Wang, M.D.^{*},
Se Wha Kim, M.D.^{*}, Hong Kyun Lee, M.D.^{*}, Jae Hyung Kim, M.D.^{*},
and Soon Jo Hong, M.D.^{**}

The authors evaluated 153 patients who had undergone cardiac valve replacement between October 1979 and July 1988.

The results are as follows:

1. Out of 153 patients, there were 56 males and 97 females ranging from 15 to 62 years of age with a mean of 37 years.
2. Isolated mitral valve replacement took place in 82 patients, aortic valve replacement(AVR) in 16, double valve replacement(DVR) in 34, AVR combined with open mitral commissurotomy in 19, and tricuspid valve replacement(TVR) was done in 2 patients.
3. 153 patients had 187 prosthetic valves replaced with Ionescu-Shiley valves(16), Carpentier-Edwards(36), Björk-Shiley(19), St. Jude Medical(108), and Duromedics(8).
4. Out of 98 patients with atrial fibrillation(64% of a total 153 patients)during the preoperative period, 22 patients recovered NSR(22/98, NSR recovery rate 22.4%) after valvular surgery and remaining 76 patients revealed persisting atrial fibrillation(76/153, 49.7%).
5. Preoperative episodes of systemic arterial embolization were attained in 9 patients(9/153, 6%), and left atrial thrombi were confirmed in 22 patients intraoperatively(22/153, 14%). Of these, only one patient, however, demonstrated the correspondence of preoperative embolization and intraoperative existence of LA thrombi.
6. With mechanical prostheses, anticoagulant therapy was begun 48 hours after operation with sodium warfarin(2.5-5.0mg/day), maintaining the prothrombin time between 16 and 18 seconds or 30 to 50% of control values and continued for life.

With tissue prostheses, sodium warfarin was continued for 3 to 6 months and converted

• 가톨릭 醫科大學 胸部外科學教室

• Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Catholic University Medical College.

** 가톨릭 醫科大學 內科學教室

** Department of Internal Medicine, Catholic University Medical College.

본 論文은 1988年度 가톨릭中央醫療院 學術研究費로 이루어진 것임.

1988년 11월 17일 접수

- into beffered ASA(325 mg/day) for one year.
7. The mean follow-up for the survivors was 30.1 months, with a range from 3 months to 9 years. All suspected or confirmed thromboembolic episodes counted as events and occurred in 4 patients(1.04%/patient-year) with mechanical valve replacement. No persistent paralysis or death was noted. Late complications have not yet occurred in the patients with isolated MVR and AVR.
 8. There were remarkable structural failures of tissue valves in 3 patients(1.9%/patient·year), while no instance of failure of a mechanical valve.
 9. There were 10 operative early deaths(10/153, 6.5%) and 5 late deaths(5/153, 3.3%). Consequently, overall mortality was 9.8% (15/153) during follow-up period.
 10. We currently favor using the St. Jude Medical valve in all patients requiring valve replacement except in those who can not take warfarin anticoagulation.

緒 論

1953년 Hufnagel¹⁾이 최초로 하행대동맥에 판막대치물을 치환하는 수술법을 소개한 이래 인공판막치환의 역사는 35년의 세월이 흘렀으며, 그동안 수많은 인공판막들이 등장하여 왔다.

1960년대부터는 구형판막^{2,3)}과 단엽성 disc 판막^{4,5)}이 개발, 사용되어 오고 있으나 혈전·전색증이 발생할 수 있고 또한 항응고제의 영구적 사용에 따른 출혈 소인의 단점을 갖고 있다.

1970년대 초에는 판막의 잡음이 없고 용혈이나 혈전, 전색증의 위험이 적은 이종조직판막이 상품화되었으며^{6,7,8)}, 큰 희망을 주는 듯 하였으나 장기적 임상추적에서 판막의 심한 변성 및 파열 등 내구성에 큰 문제가 있음이 밝혀졌다⁴⁸⁾.

이러한 이종조직판막의 등장에 이어 1970년대 후반에는 단면이 낮고, 혈류역학적 성능이 좋은 2엽성 경사형 disc판막이 개발되었으며, 내구성이 있고, 혈전 발생이 적다는 점이 인정되어 근래에 가장 많이 사용되고 있다^{9,10)}.

저자는 가톨릭의과대학 부속병원 흉부외과에서 1979년 10월부터 1988년 7월 말까지 판막수술을 받은 200명의 심장판막 질환환자들중 승모판막 교련절개 (OMC) 46예와 대동맥판 성형수술 1예를 제외한 인공 심장판막치환 153예를 대상으로 하여 임상적으로 추적 분석하였으며, 그 결과를 문헌고찰과 함께 이에 보고한다.

對象 및 方法

1979년 10월부터 1988년 7월까지 시행된 심장판막

질환자 153예를 선택하여 관찰대상으로 하였다.

이들 중 승모판막단독치환(MVR)이 82예로 가장 많았으며, 대동맥판막단독치환(AVR) 16예, 중복판막 치환(DVR) 34예, 승모판교련절개 겸 대동맥판막치환 19예, 그리고 삼첨판막치환(TVR) 2예가 있었다 (Table 1).

판막치환수술을 받은 환자들의 연령분포를 보면, 최연소 15세, 최고 62세였으며, 20대, 30대, 40대에서 비교적 균등한 분포를 보였고, 평균연령은 37세였다. 성별분포는 남자 56예, 여자 97예로서 여자가 많은 1:1.7의 성비를 나타내었다(Table 2).

술전 NYHA 분류를 보면, class II 31예(20.2%), class III 99예(64.7%), class IV 23예(15.0%)였다 (Table 3).

술전 심전도검사상 153예 중 98예(64%)에서 심방세동이 존재하였으며, 전색증의 과거력은 9예(6%)에서 갖고 있었다(Table 3). 입원당시 심에코, 심도자검사 및 심조영촬영으로 확인된 판막의 혈역학적 소견을 보면, 승모판막병변(135예)에서는 협착폐쇄부전이 60예(44.4%)로 가장 많았고, 대동맥판막병변(69예)에서는 폐쇄부전이 대부분으로 57예(82.6%)였다. grade III 이상의 심한 삼첨판막폐쇄부전은 9예가 있었는데 7예는 승모판막치환술과 함께 삼첨판막률성형수술을 시행하였으며, 나머지 2예(선천성 삼첨판막 발육부전 1예, 교정형 대혈관 전위증 1예)는 삼첨판막치환수술(TVR)을 받아야만 되었다(Table 4).

수술은 대부분의 환자에서 기포형 산화기를 사용하여 체외순환하에 시행되었으며, 시간이 많이 소요되는 중복판막치환에서는 막형 산화기를 많이 사용하였다. 충진액은 Hct 30%로 혈액회석을 하였고, 판류량은 2.0~2.4 l/min/m², 평균동맥압은 55~100mmHg

Table 1. Valvular Heart Surgery from Oct. 1979 to July 1988

Year	MVR	AVR	MVR+AVR	OMC+AVR	TVR	OMC	Ao Val plasty	Total
1979	2					1		3
1980	1					3		4
1981						2		2
1982			2 ^{***}	1		2		5
1983	6 [*]	3 [*]	6			7 ^{***}	1 ^{****}	23
1984	14 [*]	5 [*]	4	5	2	8		38
1985	20 [*]	2	5	7		7		41
1986	10 [*]	1	4	4 [*]		5		24
1987	13 [*]	2	11 [*]			8		34
1988	16 [*]	3	2 [*]	2		3		26
	82	16	34	19	2	46	1	200

Incidental operation:

* 7 cases: Annuloplasty for severe tricuspid regurgitation in each

** 1 cases: Patch repair of combined sinus valsalva rupture.

1 cases: Valved conduit repair for annuloaortic ectasia.

*** 1 cases: Patch repair of combined sinus valsalva rupture.

**** 1 cases: Aortic valvuloplasty for combined AR.

***** 1 cases: Patch repair of combined sinus valsalva rupture.

Table 2. Age and Sex Distribution

Age	M V R Tissue Mech.				A V R Mech.		Tissue MVR Mech. AVR		Mech. MVR Mech. AVR		O M C Mech. AVR		T V R Mech.		Total		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
11~20	0	3	0	5	4	0	0	0	1	1	0	0	1	1	6	10	16
21~30	3	10	2	3	5	1	2	2	2	2	8	2	0	0	22	20	42
31~40	3	6	4	8	1	0	2	2	1	3	2	0	0	0	13	19	32
41~50	2	6	3	9	0	1	1	1	4	5	2	5	0	0	12	27	39
51~60	0	7	2	5	1	3	0	2	0	3	0	0	0	0	3	20	23
61~70	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	8	32	11	31	11	5	5	7	8	14	12	7	1	1	56	97	153

를 유지시켰다. 체온은 대부분의 경우 28~32°C의 중등도 저체온법을 사용하였다.

심근보호는 전예에서 냉각 정질성 K⁺ 심정지액 (Table 5)과 냉빙수로 국소냉각법을 병용하였다. 심정지액의 투여는 대동맥차단직후 근부를 통해 20ml/kg·BW를 주입하고 매 30분마다 10ml/kg·BW를 추가 주입하였다. 승모판막수술에서는 대동맥근부를 통해 심정지액을 주입하였으나 대동맥판 수술에서는 대동맥벽을 절개한 다음 판상동맥 개구부에 직접 주입하였다. 승모판막 수술은 좌심방을 직접 열고 시행하였으며, 중부판막수술에서는 승모판막 수술을 우선하고 좌심방을 닫지 않은 상태에서 대동맥벽을 열고 대동맥판막을 치환하였다. 그리고 대동맥벽을 봉합한

다음 마지막에 좌심방벽을 봉합하고 대동맥근부에서 air를 제거하면서 대동맥차단을 풀었다.

153예에서 187개의 판막치환수술이 시행되었는데 기계적 판막으로는 St. Jude Medical 판막이 108개로 가장 많이 사용되었다. 승모판막 치환(116예)중 기계판막은 64개(St. Jude Medical valve 59, Duromedics 5), 조직판막은 52개(Ionescu-Shiley 16, Carpentier-Edwards 36)가 사용되었으며, 대동맥 판막치환(69예)에서는 모두 기계판막(Björk-Shiley 19, St. Jude Medical 47, Duromedics 3)만이 이식되었고, 조직판막은 사용되지 않았다. 그리고 삼첨판막치환 2예에서는 모두 기계판막(St. Jude Medical)이 사용되었다(Table 6).

Table 3. Clinical Characteristics of Pts. with Valve Replacement

	MVR(82)	AVR(16)	MVR+AVR(34)	OMC+AVR(19)	TVR(2)	(n=153)
	Tissue valve (n=40)	Mech. valve (n=42)	Mech. valve (n=16)	Tissue Mech. MVR (n=12)	MVR Mech. AVR (n=22)	
Age(yr)						
Mean	37	39	34	35	40	37
Range	15-60	16-62	19-56	21-55	17-56	17-20
Sex						
Male	8	11	11	5	8	1
Female	32	31	5	7	14	56
Preop. NYHA						
Class II(%)	17(21%)	5(31%)		5(15%)	4(21%)	31(20.2%)
Class III(%)	54(66%)	9(56%)		22(65%)	12(63%)	99(64.7%)
Class IV(%)	11(13%)	2(13%)		7(21%)	3(16%)	23(15.0%)
Preop. NSR(%)	20(24%)	15(94%)		10(29%)	9(47%)	55(36%)
Preop. AF(%)	62(76%)	1(6%)		24(71%)	10(53%)	1(50%)
Preop. emboli(%)	3(4%)	0		3(9%)	3(16%)	0(6%)
LA thrombi(%)	15(18%)	0		5(15%)	2(11%)	0(0%)
Postop.NSR(%)	32(39%)	15(94%)		16(47%)	13(68%)	77(50.3%)
Postop. AF(%)	50(61%)	1(6%)		18(53%)	6(32%)	1(76%)
Early death	2	0	1	4	2	0
Late death	2	0	0	1	1	1

* Corrected TGA & frequent tachyarrhythmia.

** Tricuspid valve dysplasia & atrial arrhythmia & atrial fibrillation.

Table 4. Predominant Hemodynamic Lesions

	Percent
Mitral(n=135)	
Stenosis(n=48)	35.5%
Regurgitation(n=25*)	18.5%
Stenoinsufficiency(n=60)	44.4%
Prosthetic valve dysfunction(n=2)	1.5%
Aortic(n=69)	
Stenosis(n=1)	1.4%
Regurgitation(n=57**)	82.6%
Stenoinsufficiency(n=11)	15.9%
Tricuspid(n=9)	
G-III Regurgitation(n=9***)	

* 1 cases: Pulmonic valvular stenosis.

2 cases: Secundum type ASD.

** 1 cases: Sinus valsalva rupture.

1 cases: Annuloaortic ectasia.

*** 1 cases: Coarctation of aorta(repaired 3 wks ago)

1 cases: Tricuspid valve dysplasia.

1 cases: Corrected TGA.

승모판막 치환에서는 29mm, 31mm, 33mm의 인공 판막이 대부분 사용되었으며, 특히 체표면적이 1.6 M^2 이상인 경우에는 33mm의 판막이 많이 이용되었다. 체격이 아주 크면서 거대좌심방을 갖고 있었던 남자환자 1예(BSA, 1.98M^2)에서는 35mm의 조직판막이

Table 5. Compositions of Cardioplegic Solution.

10% dextrose	500ml
0.9% NaCl	500ml
15% KCl	20ml(40mEq)
5% NaHCO ₃	13ml(8mEq)
3% CaCl ₂	1.85ml(1mEq)
10% MgCl ₂	14.2ml(30mEq)
Inderal	2mg
pH: 7.6~7.8	
Osmolarity: 510 mOsm/l	

사용된 바 있다. 대동맥판막치환에서는 대부분 21mm, 23mm의 인공(기계) 판막이 사용되었으며, 특히 체표면적이 1.6M^2 이상에서는 23mm 이상을 썼었다(Table 7).

전색증의 병력이나 좌심방내 혈전, 심방세동, 거대좌심방을 갖고 있었던 환자들에서는 모두 수술시에 좌심방이 밖에서 짚은 견사로 결찰하였다. 대동맥차단을 풀고 심박동이 소생되는 상태에서 심방세동이 관찰되면 동기성 제세동(synchronized defibrillation)을 가하여 정상동을 회복하도록 노력하였다.

수술중 체외순환시간은 전체적으로 최단 60분, 최장 227분(평균 114분)이 소요되었다. 대동맥차단시간

Table 6. Annual Distribution of 187 Prosthetic Valve Replacement

Valve Year	MVR(82)		AVR(16)		MVR + AVR(12)		MVR + AVR(22)		OMC + AVR(19)		TVR(2)		Total
	Tissue (40) I-S C-E	Mech. (42) S-J Duro	Mech. (16) B-S S-J	Tissue (12) I-S C-E	Mech. (12) B-S S-J	Mech. (22) S-J Duro	Mech. (22) S-J Duro	B-S S-J	Mech. (19) Duro	B-S S-J	Mech. (2) Duro	S-J	
1979	2												2
1980	1												1
1981													0
1982				2	2					1			5
1983	5	1	2	1	5	1	5	1					21
1984	1	8	5	2	3	1	1	3	3		5	2	34
1985		19	1	2		3	2	1	2	2	3	4	39
1986		3	6	1	1			4	4		4		23
1987		1	12		2		10	1	10	1			37
1988			14	2	3		1	1	1	1	1	1	25
Total	9	31	39	3	6	10	7	5	9	3	20	2	187

Ionescu-Shiley valve; 16
 Carpentier-Edwards valve; 36
 Björk-Shiley valve; 19
 St. Jude Medical valve; 108
 Duromedics valve; 8

Table 7. Size Distribution of Tissue & Mechanical Valve

Valve	Size(mm)	19	21	23	25	27	29	31	33	35	Total
Mitral											
S-J						3	10	22	24		59
Duro							4	1			5
I-S						1	7	6	2		16
C-E						2	9	19	5	1	36
Aortic											
B-S		1		3	11	4					19
S-J		2		15	28	2					47
Duro					3						3
Tricuspid								1	1		
S-J											2
Total		3	18	42	6	6	30	49	32	1	187

는데, 단독판막치환에서는 1시간 정도, 중복판막치환에서는 1시간 반 정도의 대동맥 차단이 요구되었다 (Table 8).

術後 管理 및 追跡

판막치환환자들은 모두 수술 48시간 이후부터 sodium warfarin을 투여하기 시작하였다. 기계적 판막치환 환자에서는 warfarin(유지량 2.5~5mg/日)을 단독사용하였으며 경우에 따라 dipyridamole(persantine)을 추가하여 영구적 투여를 하였다. 이때 prothrombin

time은 16~18초까지 연장시켜 대조치의 30%~50%를 유지하도록 노력하였다. 조직판막치환 환자에서는 술후 48시간 이후부터 warfarin을 투여하기 시작하였으며, 3개월 내지 6개월후부터 aspirin(1일 용량 325mg)으로 대치시켰다.

판막치환 153예의 술후 추적기간은 조기사망 10예를 제외하고 대부분 최단 3개월에서 최장 9년으로 평균 30.1개월간 추적이 가능하였다(Table 9).

술후 1개월 이내의 사망을 조기사망(early death or hospital death)으로 하였고, 그 이후의 사망을 후기 사망(late death)으로 정의하였다. 환자들의 합병증

Table 8. Operation and Cardiopulmonary Bypass Time

Name of operation	No.	CPB time(min)	ACC time(min)	Op. Mortality
MVR	74	89(75-113)	62(51- 74)	2
MVR+T-pl	4	106(81-115)	88(72- 96)	
MVR+pul. valvotomy	1	113	99	
MVR+ASD repair	2	135(119-151)	114(106-122)	
AVR	15	81(63- 98)	56(47- 70)	1
Cabrol's op	1	172	150	
MVR+AVR	32	179(167-223)	149(134-164)	6
OMC+AVR	18	119(91-174)	98(76-113)	1
MVR+AVR+T-pl	2	211(200-222)	165(153-178)	
OMC+AVR+T-pl	1	134	110	
Redo MVR	1	111	85	
TVR	2	75(60- 90)	57(52- 63)	
	153	114(60-227)	88(47-178)	10

Table 9. Length of Patient Follow-up

Operation	Follow-up period(months)	
	Total(pt-months)	Mean(months)
Tissue MVR(n=38)	1647	43.4
Mech. MVR(n=42)	744	17.7
Mech. AVR(n=15)	504	33.6
Tissue MVR (n= 7)	272	38.9
Mech. AVR (n= 7)	445	21.2
Mech. AVR (n=18)	574	31.9
Mech. TVR(n=2)	49	24.5
Total (n=143)	4235 pt·months	30.1 months
n=143; 10 early death(Hospital death within postop. 30 days)		

및 사망에 관련된 추적관찰은 입원중 및 외래진료기록을 참고하였고, 외래내왕이 없는 환자들에 대하여는 서신연락, 가족과의 면담 또는 유선전화로서 가능하였다.

結 果

1) 案塞症病歴과 左心房血栓

수술전에 전색증에 의한 뇌출증 또는 편마비의 병력을 갖고 있었던 환자들은 9예(6%)였는데 이들중 수술은 전체적으로 47분에서 178분(평균 88분)의 범위였

시에 좌심방내 혈전이 발견된 것은 단지 1예 뿐이었다 (Table 10). 개심수술시 좌심방내에서 혈전이 확인되었던 환자는 22예(14%)였는데, 이들중 전색증의 과거력을 갖고 있었던 경우는 단지 1예에 불과하였다 (Table 11).

2) 心房細動

승모판막 질환만으로 단독치환수술을 받은 82예에서는 수술전에 62예(76%)에서 심방세동이 존재하였는데, 술후 이들중 50예(61%)는 세동이 그대로 계속되었고, 12예만이 술후에 정상동율동을 회복할 수 있었다(정상동율동 회복률, 12/62, 19.3%). 그러나, 판막치환환자 153예 전체를 대상으로 보면, 술전 심방세동은 98예(64%)에서 존재하였으며, 이들중 22예가 정상동율동을 회복하였다(정상동율동 회복률, 22/98, 22.4%, Table 12).

3) 症狀好轉率

술후 조기사망 10예를 제외하고 대부분의 예들(143예)은 운동성 호흡곤란 및 이학적 이상소견이 소실되거나 뚜렷한 호전을 보였는데 술전 NYHA class는 평균 2.9였으나 술후 1.45로서 유의한 감소를 보였다. 치환수술 종류에 따른 술후 증상회복의 NYHA class를 비교하여 보면, 승모판막 단독치환 1.38, 대동맥판단독치환 1.13, 중복판막치환 1.57, 승모판 교련절개 겸 대동맥판단독치환 1.77로서 대동맥판단독치환에서 가장 큰 호전률을 보였으며, 승모판 교련절개 겸 대동맥

Table 10. Evaluation of Pts. with Preoperative Systemic Arterial Embolization(9 cases)

Name	Dx	Neurol Fx	Age	Sex	Sx dur.	Preop. NYHA	Preop. EKG	Op LAthromb.	Op	Preop. EKG	Postop. NYHA
• KSO	MS	Rt. Hpl.	44	F	23Y	IV	AF	—	MVR	AF	II
• HGJ	MSR	Lt. Hpl.	35	F	5Y	III	NSR	—	MVR	NSR	I
• KGN	MSR	Rt. Hpr.	55	F	8Y	III	AF	—	MVR	AF	II
		AR							AVR		
• KGH	MS	Lt. Hpr.	24	M	3Y	III	AF	—	OMC	NSR	I
		AR							AVR	(Qui)	
• CYN	MSR	Rt. Hpr.	45	M	27Y	III	AF	—	OMC	AF	II
		AR							AVR		
• CHY	MS	Rt. Hpr.	47	F	9Y	II	AF	—	MVR	AF	II
• PJS	MSR	Quadri paresis	48	F	4Y	III	AF	—	MVR	AF	II
		AR							AVR		
• SDH	MS	Lt. Hpl.	42	M	10Y	III	AF	+	MVR	AF	II
		AR							AVR		
• PCH	MSR	Lt. Hpr.	22	M	6Mo	IV	NSR	—	OMC	NSR	II
		AR							AVR		

치환에서 가장 낮은 호전률을 보였다(Table 13)

4) 術後 合病症

총 153예 중 조기사망 10예를 제외한 143예에서 평균 30.1개월(3개월~9년) 동안 추적 조사되었으며, 총 추적기간은 4235환자·개월이었다(Table 9).

술후 1개월 이내에서의 조기합병증을 보면 경미한 내용을 포함하여 28예에서 관찰되었는데, 치명적인 합병증으로는 인공판막혈전증, 저심박출증, 좌심실 파열, 항응고제관련출혈, 대동맥봉합부출혈이 있었으며, 합병증의 발생빈도는 충복판막수술에서 높았다(Table 14).

술후 1개월 이후에서의 후기합병증은 12예에서 관찰되었는데, 저심박출증, 인공판막기능장애, 심내막염, 일시적 뇌증상, 시력장애, 괴사성 간염 등을 주목할 수 있다. 이러한 후기합병증은 기계판막으로 단독 이식된 승모판막 또는 대동맥판치환환자들에서는 발생하지 않았다(Table 15).

이러한 조기 및 후기합병증들 중에서 인공판막과 유관한 합병증예들을 각별히 따로 추려본 바, 항응고제 관련출혈 2예, 치환판막혈전형성 1예, 전색증 4예, 심내막염 3예, 판막기능장애 3예로서 모두 13예였다. 이들 중 항응고제 관련 출혈 2예와 치환판막혈전 형성 1예는 조기사망의 원인이 되었으며, 심내막염 2예는 후기 사망의 원인이 되었다(Table 16). 전색증(4예)은 조

기 2예, 후기 2예에서 관찰되었는데 모두 기계판막 치환 환자에서 발생하였으며(1.04% /환자·년), 이에 의한 지속적 마비나 사망은 없었다. 인공판막 기능장애 3예는 모두 조직판막치환 남자환자들에서 발생하였는데(1.9% /환자·년), 이중 2예는 수술을 거부하였으며, 3년 3개월 전에 조직판막(Ionescu-Shiley, 31mm)을 승모판막에 이식하였던 1예(남자 27세)에서 성공적인 재치환수술(St. Jude Medical, 31mm)이 시행되었다(Table 17).

대동맥기계판막 치환부위에 혈전이 조기에 형성되었던 1예(여자, 21세, Björk-Shiley 19mm)가 있었으나, 기계판막 자체의 기능장애는 조직판막과 달리 아직 발생되지 않았다.

5) 死亡率

술후 1개월 이내의 조기사망은 10예(6.5%), 1개월 이후의 후기사망은 5예(3.3%)로서 전체사망율은 9.8%였다(Table 18).

조기사망(10예)의 원인으로는 저심박출증 4예, 좌심실 파열 2예, 항응고제관련 출혈 2예, 그리고 치환판막혈전 형성 및 대동맥봉합부 출혈이 각각 1예였다. 저심박출증으로 사망한 4예 중 2예는 충복 판막치환환자로서 대동맥차단 시간이 길고 심근보호가 미비했던 것으로 생각되며, 1예는 grade IV의 심한 대동맥판폐쇄부전과 좌심실비대를 갖고 있던 환자로 대동맥판단

Table 11. Evaluation of Pts. with Left Atrial Thrombus(22 cases)

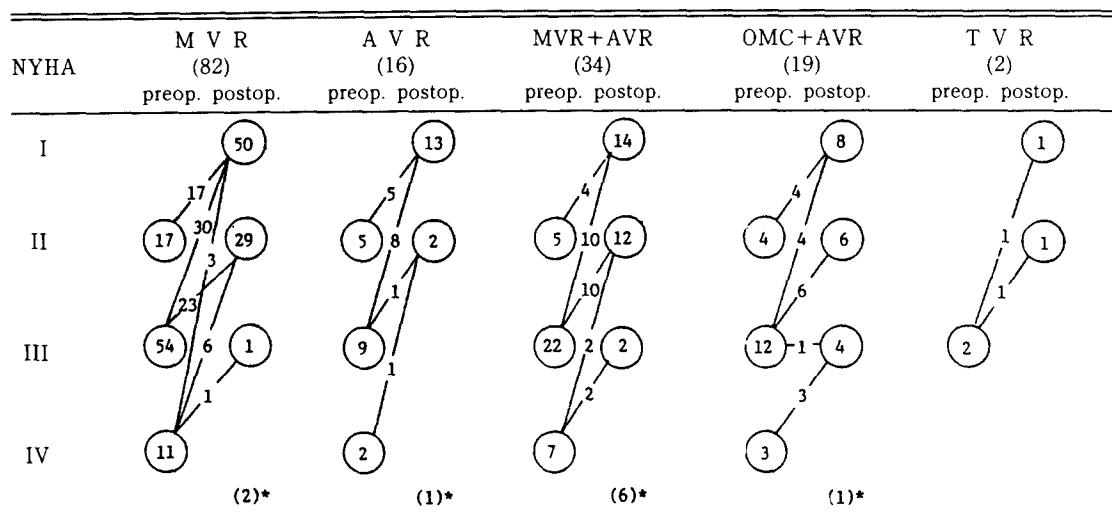
Name	Dx	Age	Sex	Sx duration	Preop. NYHA	Systemic emboli	Preop EKG	Op.	P.O. EKG	P.O. NYHA
• SNS	MS	53	F	15Y	III	—	AF	MVR	AF	II
• YSS	MSR	32	F	3Y	III	—	AF	MVR	NSR	I
• KMJ	MS	40	F	2Y	III	—	NSR	MVR	NSR	(Qui) I
• KSJ	MSR	45	F	12Y	III	—	AF	MVR	AF	II
	AR							AVR		
• KGE	MS	46	F	22Y	III	—	AF	MVR	AF	II
	AR							AVR		
• PJH	MS	43	M	10Y	III	—	AF	MVR	AF	II
• KCH	MS	39	M	5Y	IV	—	NSR	MVR	NSR	II
• LDG	MS	35	M	5Y	III	—	AF	MVR	NSR	(Qui) I
• KWS	MSR	56	M	7Y	IV	—	AF	MVR	AF	II
• NSJ*	MS	47	M	28Y	IV	—	AF	MVR	AF	II
• JGD	MS	35	M	10Y	III	—	AF	OMC	AF	II
	AS							AVR		
• PJG	MS	36	M	8Y	III	—	AF	OMC	NSR	I
	AR							AVR	(Qui)	
• JGB	MS	58	F	20Y	IV	—	AF	MVR	(LV rupture)	
• EDI	MS	49	F	20Y	III	—	AF	MVR	(LCOS)	
• LSH	MS	43	M	10Y	III	—	AF	MVR	AF	II
• KSH	MSR	52	F	4Y	III	—	AF	MVR	AF	II
• HJG	MSR	51	F	2Y	II	—	AF	MVR	AF	I
• JGP	MSR	41	M	5Y	III	—	AF	MVR	AF	I
• SUN	MS	42	F	8Y	III	—	AF	MVR	AF	I
• NSH	MSR	58	F	10Y	III	—	AF	MVR	AF	II
	AR							AVR		
• CYJ	MSR	45	F	20Y	III	—	AF	MVR	AF	I
	AR							AVR		
• SDH	MS	42	M	10Y	III	+	AF	MVR	AF	II
	AR							AVR		

* Previous closed mitral commissurotomy 23 years ago.

Table 12. Normal Sinus Rhythm Recovery Rate

	MVR(82)	AVR(16)	MVR+AVR(34)	OMC+AVR(19)	TVR(2)	Total (n=153)
Preop AF	62(76%)	1(6%)	24(71%)	10(53%)	1(50%)	98(64%)
Postop AF	50(61%)	1(6%)	18(53%)	6(32%)	1(50%)	76(49.7%)
NSR recovery rate	12/62(19.3%)	0/1(0%)	6/24(25%)	4/10(40%)	0/1(0%)	22/98(22.4%)

Table 13. Functional Class followed more than One Month after Valve Replacement.



* Early death

Table 14. Early Complications

Complication	MVR(82)		AVR(16)		MVR+AVR(34)		OMC+AVR(19)		TVR(2)		Total	Death		
	Tissue (40)	Mech. (42)	Mech. (16)	Tissue MVR (12)	Mech. MVR (22)	Mech. AVR (22)	Mech. (19)	Mech. (2)						
	M (8)	F (32)	M (11)	F (31)	M (11)	F (5)	M (5)	F (7)	M (8)	F (14)	M (12)	F (7)	M (1)	F (1)
Prosthetic														
valve thrombi					1						1	1		
LCOS	1		1			1	1				4	4		
LV rupture	1				1						2	2		
Pneumonia	1						1				2			
Postop.														
psychosis			2								2			
Hemiparesis		1						1			2			
Acute R.F.					1				1		1			
Anticoagulant														
related hemorrh.					1	1					2	2		
Wound infect.	1					1					1			
Ao bleeding					1			1			2	1		
V tachycar								1				3		
SVT			1				1	1	1			1		
Stress ulcer							1					1		
Pleural effusion								1				1		
Pericardial										1				
effusion										1		1		
Intraabdo.														
hemorrhage								1				1		
											28	10		

Table 15. Late Complications

Complication	MVR(82)		AVR(16)	MVR+AVR(34)		OMC+AVR(19)		TVR(2)	Total	Death					
	Tissue (40)	Mech. (42)	Mech. (16)	Tissue Mech. MVR (12)	MVR Mech. AVR (22)	Mech. (19)	Mech. (2)								
	M (8)	F (32)	M (11)	F (31)	M (11)	F (5)	M (5)	F (7)	M (8)	F (14)	M (12)	F (7)	M (1)	F (1)	Total
LCOS		1									1	1			
Malfunction of valve		3										3			
Endocarditis	1	1			1				1			3	2		
Renal insuff.												1			
Transitory cb. symptom							1					1			
Visual disturbance									1			1			
Fulminant hepatitis						1						1	1		
SVT								1			1	1	1		
											12	5			

Table 16. Valve Related Complications

	Tissue MVR (40)	Mech. MVR (42)	Mech. AVR (16)	Tissue Mech. MVR (12)	Mech. MVR Mech. AVR (22)	OMC Mech. AVR (19)	Total
Anticoagulant related hemorrhage	0	0	0	1*(20d)	1*(18d)	0	2
Prosthetic valve thrombosis	0	0	0	1*(15d)	0	0	1
Thromboembolism	0	1	0	0	1	2	4
Endocarditis	1	0	0	1*(4mo)	0	1*(10mo)	3
Valve failure	3	0	0	0	0	0	3
Total	4	1	0	3	2	3	13

* Expired(5 cases)

Table 17. Valve Failure on Follow-up

Name	Age	Sex	Previous Dx	Previous op (yr.)	F.U. study	Redo op.(yr.)	Pathology
PJH	52	M	MS	MVR, I-S29mm('79)	MSR	Refused	—
MJM	27	M	MR	MVR, I-S31mm('84)	MR	MVR, S-J31mm('87)	Cusp tearing, Cusp perforation
KCH	43	M	MS	MVR, C-E31mm('84)	MR	Refused	—

Table 18. Mortality of Valve Surgery Patients

	MVR(82)	AVR(16)	MVR+AVR(34)	OMC+AVR(19)	TVR(2)	Total(%)
Early deaths	2	1	6	1	0	10(6.5%)
Late deaths	1	0	2	1	1	5(3.3%)
Total	3	1	8	2	1	15/153(9.8%)

Table 19. Cause of Early Mortality(10 cases; 6.5%)

Cause of death	Age	Sex	Dx	Op.	Survival time
LV rupture	54	F	MSR	MVR(C-E33)	12 hrs
			AR	AVR(B-S23)	
LV rupture	58	F	MS	MVR(C-E29)	Died in O.R.
Low cardiac output	49	F	MS	MVR(C-E31)	Died in O.R.
Low cardiac output	25	F	MR	MVR(I-S29)	Died in O.R.
			ARCSVR	AVR(B-S23)	
Low cardiac output	50	M	MSR	MVR(S-J33)	Died in O.R.
			AR	AVR(S-J23)	
Low cardiac output	20	M	MSR	AVR(B-S25)	Died in O.R.
Prosthetic aortic valve thrombosis	21	F	ASR	MVR(I-S29)	
Anticoagulant related bleeding				AVR(B-S19)	15 days
Hemoptysis	34	F	MR	MVR(I-S29)	
			AR	AVR(B-S23)	20 days
Cb. hemorrhage	41	M	MS	MVR(I-S29)	
			AR	AVR(B-S23)	18 days
Aortotomy bleeding	35	M	MS	OMC	
			AS	AVR(B-S23)	Died in O.R.

독침환술 직후 심박출 기능을 회복하지 못하였으며, 나머지 1예는 좌심방내에 거대혈전을 갖고 있던 환자로서 승모판막 치환수술후 한동안 잘 유지되던 혈압이 갑자기 하강하면서 좌심박출기능이 악화되어 사망하였다. 좌심실파열 2예는 승모판에 조직판막(Carpentier-Edwards)을 치환하였던 50대 여자였으며, 1예는 펌프정지 직후 그리고 다른 1예는 술후 12시간에 갑자기 파열 사망하였다. 항응고제투여와 관련되어 출혈사망한 2예는 1예는 다량각혈로, 다른 1예는 뇌출혈을 일으키며 초기에 사망하였다. 대동맥봉합부 출혈 1예는 판막치환을 위하여 열었던 대동맥기저부 절개선이 판막륜인접 부위에서 잘 봉합되지 못하여 출혈 사망하였다. 치환판막부위 혈전형성 1예(중복판막 치환)는 대동맥판에 치환된 Björk-Shiley 판막륜 주위에 술후 1주부터 혈전의 모양이 초음파검사에서 확인되었으며, 항응고제투여에도 불구하고 결국 15일째 사망하였다(Table 19).

후기사망(5예)의 원인으로는 세균성 심내막염 2예,

저심박출증 1예, 상실성부정맥 1예, 괴사성 간염 1예가 있었다. 세균성 심내막염 2예 중 모두 중복판막수술을 받은 환자들로서 수술후 각각 4개월, 10개월에 발병 사망하였다. 저심박출증사망 1예는 승모판막단독 치환(조직판막) 수술후 양호하게 잘 지내었으나 3개월 후 원인 모르는 저혈압증세와 말초부 통증 및 청색증을 호소하여 입원치료 하였으나 회복하지 못하고 사망하였다. 상실성 빈맥으로 사망한 1예는 교정형 대혈관전위증 환자로서 삼첨판막 폐쇄부전에 대한 치환수술을 받았으며, 그후 부정맥에 대하여 digoxin 및 verapamil 치료를 계속 하여 왔는데 31일째 가내에서 급사하였다. 괴사성 간염 사망 1예는 중복판막 치환수술을 받았던 환자로서 술후 3개월 반만에 급성간염이 악화되어 사망하였다(Table 20).

考 案

판막질환중 승모판막질환에서 좌심방혈전의 전색현

Table 20. Cause of Late Mortality(5 cases; 3.3%)

Cause of death	Age	Sex	Dx	Op.	Survival time
Low cardiac output	28	F	MS	MVR(IS 29)	3 mo.
Supra V.T.	20	M	TR, Correc. TGA	TVR(SJ 33)	31 days
Septic endocarditis	36	M	MS, ASR	MVR(CE 31), AVR(SJ 23)	4 mo.
Septic endocarditis	27	M	MS, AR	OMC, AVR(BS 23)	10 mo.
Fulminant hepatitis	33	F	MS, AR	MVR(CE 31), AVR(SJ 21)	3½ mo.

상은 가장 무서운 합병증이며, Wolf 등¹¹⁾은 5184명의 심방세동 환자들을 24년간 추적관찰한 바, 심방세동의 기간이 길어질수록 전색증이 증가한다고 보고한 바 있다. 그리고 Hinton 등¹²⁾은 전색증의 과거병력을 갖고 있는 환자들의 약 40%에서는 좌심방혈전이 발견되었다고 하였다. 그러나 저자의 경우는 전신전색증 병력은 9예(9/153, 6%)로서 Selzer 등¹³⁾의 9~14%보다 낮았다.

좌심방혈전 형성의 빈도는 승모판막질환의 기간 및 심방세동의 유무에 따라 다양하리라 생각된다. 승모판막질환은 여성에서 많이 발생하는 만큼 혈전형성도 여자에서 많다고 하였다^{14, 15, 16)}. 저자의 경우는 여성에서의 판막질환이 남성보다 1.7배로 많지만 좌심방혈전증을 보인 것은 22예(22/153, 14%)로서 Verska 등¹⁶⁾의 13.8%와 유사한 수치를 보였으며, 남 10, 여 12로서 남여의 차이는 없었다.

승모판막질환으로 단독 MVR을 받은 82예에서는 술전에 62예(76%)가 심방세동을 동반하고 있었는데, 이는 승모판막협착에서 78%, 폐쇄부전에서 62%, 협착폐쇄부전에서 84%였다고 지적한 Henry 등¹⁷⁾의 보고내용과 유사하였다. 그리고 판막수술 이후에도 50 예(50/82, 61%)에서 지속적인 심방세동을 나타내었으며, 이는 Selzer 등¹⁸⁾, Yang 등¹⁹⁾, Kahn 등²⁰⁾, Semer 등²¹⁾의 50~80%와 일치하였다. 심방세동의 발생은 주로 승모판막질환에서 관찰되는 것이지만 저자의 경우는 AVR 1예(1/16, 6%), TVR 1예(1/2, 50%)에서도 심방세동이 있었다. AVR, DVR, TVR까지 포함시킨 153 예 전체를 대상으로 하면, 술전 98예에서 보이던 심방세동(64%)은 술후에도 77예(50.3%)에서 소실되지 않고 지속되었음을 볼때, 정상동율동을 회복하기란 그리 용이한 일이 아니며, 심방세동의 병력기간이 크게 관계된다고 생각된다^{18, 19, 20, 21)}.

Coulshed 등²²⁾과 Belcher 등¹⁴⁾은 전색증의 병력이 있는 환자들의 약 50%에서 좌심방혈전이 발견되었다

고 한 바 있으나 저자의 예에서는 전신전색증의 병력을 갖고 있는 9예중 수술시 좌심방혈전이 확인된 것은 1예(11.1%)뿐이었고, 8예는 없었다. 이와 반대로, 수술시 좌심방혈전이 확인된 22예를 보면, 전신전색증의 병력도 1예(4.5%)만 있었을 뿐 21예는 없었다.

그러나, 본 논문에서 취급되지 않은 단일 승모판막 교련절개수술 46예(순수 승모판막착증)만을 분석해보니, 전색증의 병력은 12예(26%)로서 Selzer 등¹³⁾의 9~14%보다 높았다. 한편, 혈전이 존재하였던 것은 7예(15.2%)로서 Mullin 등²³⁾(20%) 보다는 낮고 Verska 등¹⁶⁾(13.8%)과 Ullal 등¹⁵⁾(11.9%)의 보고보다는 다소 높았다. 그리고 전색병력 12예중 4예(33.3%)에서 좌심방혈전이 확인되었으며, 좌심방혈전이 확인되었던 7예중 전색증의 과거병력을 갖고 있는 환자는 4예(55.5%)였다. 이와 같은 사실을 분석하여 볼 때, 심방내의 혈전이 떨어져 나가 전색증을 일으키는 것은 혈전이 기질화되지 않은 초기에 잘 발생되는 것으로 판단되었다.

판막의 종류를 선택하는데 있어서의 그 기준을 Morgan(1985)²⁴⁾은 다음과 같이 주장하였다. 조직판막치환의 적응으로는 ① 항응고제 투여를 할 수 없는 환자, ② 대동맥판막률이 25mm 이상되는 고령자, ③ 항응고제의 부용을 신뢰할 수 없거나 거부하는 환자라고 하였으며, 기계적 판막의 적응으로는 ① 어린이에서의 좌측심장판막 치환, ② 항응고제 사용이 금기가 되지 않는 환자에서의 승모판막치환, ③ 아주 작은 판막률을 갖는 환자(대동맥률 적경 25mm 이하, 승모판막률 적경 29mm 이하), ④ 판막의 재치환수술을 장래에 다시 받기 싫어하는 환자라고 하였다. 저자는 1985년까지는 주로 35세 이상에서 조직판막을 많이 사용한 바 있으나 그 이후는 Morgan의 주장에 입각하여 가능한 모두 기계적 판막(대부분, 2엽성 St. Jude Medical valve)으로 치환수술을 시행하고 있다.

판막치환수술의 술기와 판막의 모형에 있어서 큰 진

전이 이루어져 왔지만, 판막치환수술환자들에서의 많은 문제들이 있다²⁵⁾. 그중 혈전형성, 전색증, 출혈, 감염증이 가장 빈번하여, 그밖에 치환판막의 기능장애(특히 조직판막의 변성), 부정맥, 임신 등이 해결하기 어려운 점으로 되어 있다.

모든 치환판막들은 그 주위에 혈전이 형성될 수 있는 가능성을 갖고 있다. 구형판막은 0.6~1%／환자·년²⁶⁾의 혈전형성률을 갖고 있지만, 오늘날 개발된 Björk-Shiley convexoconcave 판막과 St. Jude Medical 판막은 이보다 훨씬 낮은 빈도를 보인다고 보고한 바 있다²⁴⁾. 저자의 경우는, DVR 1예(21세, 여) 중 대동맥판에 이식된 Björk-Shiley 판막(19mm)에 혈전이 형성되었음을 심코검사로 확인한 바 있으며, 술후 15일째에 사망하였다.

수술후에 초래될 수 있는 전색증은 일반적으로 심한 증상을 일으키지 않으며, 그 발생빈도도 그리 높지 않다²⁶⁾. Horstkotte 등²⁷⁾은 1416예의 환자를 중심으로 기계판막들의 전색증을 비교한 바 있는데, 승모판막 치환에서 St. Jude Medical판막의 전색율은 0.93%／환자·년인 반면에 Björk-Shiley판막에서는 2.82%／환자·년이라고 하였다. 그리고 대동맥판 치환에서는 St. Jude Medical 판막의 전색률 0.83%／환자·년, Björk-Shiley판막 1.93%／환자·년이라고 하였고, 중복판막치환에서는 St. Jude Medical 판막 0.88%／환자·년, Björk-Shiley판막 3.2%／환자·년 전색률을 보고하므로서 St. Jude Medical 판막의 우수성을 주장하였다. 저자의 경우는 기계적판막 4예(전체적으로 1.04%／환자·년)에서 전색증상을 나타내었는데 치명적인 예는 전혀 없었다. 2예는 조기전색증으로서 이중 1예는 MVR(S-J 판막), 1예는 AVR(S-J 판막)+OMC로서 일시적 혼마비가 있었다. 나머지 2예는 후기전색증을 보였는데 이중 1예는 중복판막치환(S-J 판막)으로서 일시적 뇌증상을 보였고, 1예는 AVR(Duromedics)+OMC로서 일축 시력장애가 있었다.

조직판막은 원래 기계적 판막의 혈전·전색의 합병증을 피하도록 하기위하여 개발되었는데 Hancock, Carpentier-Edwards, Ionescu-Shiley 판막은 모두 0~2%／환자·년의 전색증을 보이며, 5년간 전색증이 없을 확률은 90% 이상이라고 한다^{28,29)}. 그러나, MVR 환자에서 심방세동을 갖고 있으면, 3~6%의 전색률을 보이므로 3~6개월간은 항응고제인 warfarin 을 투여할 것을 주장하고 있다^{28,29)}. 저자는 이들의 주장과 같은 예방조치를 하였으며, 조직판막치환에서는

1예의 전색증상도 없었다.

항응고제 투여와 관련된 출혈은 prothrombin time 을 연장시키는 정도, warfarin과 여러 약제의 상호작용^{30,31)}, 및 연령의 증가³²⁾에 관계한다. 이러한 출혈 합병증은 빈번한 것은 아니라 중추신경계와 위장관을 잘 침범한다^{32,33)}. 저자의 경우는 중복판막치환 2예에서 warfarin 다량투여에 의한 합병증(각혈 및 뇌출혈)으로 각각 술후 20일, 18일째에 사망하였다. aspirin이나 dipyridamole을 warfarin과 병용하면 기계적 판막치환환자에서 혈전·전색의 빈도를 줄일 수 있다³⁴⁾ 고 하지만, 항응고판제의 병용에 대하여는 아직도 논쟁이 많다³⁵⁾. aspirin을 warfarin과 병용하면 심각한 출혈경향 특히 위장관내 출혈이 증가할수 있음을 주의 해야 한다³³⁾. 저자는 이러한 사실을 감안하여 warfarin만을 단독투여함을 원칙으로 하였고, 경우에 다라 dipyridamole을 추가하였으며, aspirin은 절대 병용하지 않았다. aspirin은 오로지 조직판막치환 환자에서 warfarin을 3~6개월간 투여한 후 다음 1년간 단독투여로서 사용하였을 뿐이다. warfarin은 다른 여러 약제와의 상호작용이 아주 심하며^{30,31)}, 환자의 신체적 상태변화에 민감하게 반응하므로 일정한 prothrombin time을 유지시키기 위하여는 안정된 환경 및 항상 짜여진 식사 Schedule을 지키도록 하여야 할 것이다.

심내막염의 발생빈도는 기계적 판막이나 조직판막에서 서로 비슷한 것으로 보고되었으며³⁶⁾, 기계적 판막에서는 그 치환부위 직하에서 항상 염증이 발생하며³⁷⁾, 조직판막 질환에서는 염증이 판막에만 국한되기도 한다³⁸⁾. 저자의 경우는, 후기합병증으로서 3예의 남자에서 심내막염이 발생하였다. 조직판막 MVR 1예는 치환수술후 3년 2개월만에 발생하였는데 항생제 투여로 쉽게 완치되었으며, 조직판막 MVR 겸 기계판막 AVR 1예와 기계판막 AVR 겸 OMC 1예는 각각 4개월, 10개월에서 심내막염이 발생하였는데 적극적인 항생제 투여에도 불구하고 모두 사망하였다.

오늘날의 기계판막은 조직판막보다 더 내구성이 있으며, 20년에서 100년까지의 수명을 보장하고 있다³⁹⁾. 그러나 드문 일이지만, 갑작스런 판막의 이탈이 발생할 수도 있음이 문헌보고 된 바 있다^{40,41)}. 조직판막은 그 내구성에 있어서 중요한 문제가 있어, MVR 에서 Hancock 판막 1.3%／환자·년⁴²⁾, Carpentier-Edwards 판막 1.0%／환자·년⁴³⁾, Ionescu-Shiley 판막 0.75%／환자·년⁴⁴⁾ 이지만, 약 5년이 지나면 급속히 진행되며, 9~10년에 서의 판막실패율은 25

~40%라고 보고되고 있다^{45, 46, 47, 48)}. 저자의 경우는 조직판막 MVR 3예에서 심한 판막기능부전(1.9%/환자-년)을 보였지만 중등도의 판막기능부전까지 포함시킨다면 그 빈도는 더 높을 것으로 믿어진다.

소위 말하여 더 새로운 세대의 합성판막인 St. Jude medical 판막이 등장하였는데, 이것은 2엽성의 경사형 disc 판막으로서 단면이 낮고 구경 대 판막률의 비가 개선되었으므로 판막상하의 압력차이가 적다고 하였다^{9, 50)}. 이러한 사실에 주목한 저자는 근래 2~3년간은 조직판막 보다는 기계적 판막인 St. Jude Medical판막을 많이 사용하게 되었다.

Thorburn 등⁵¹⁾은 삼첨판막치환에서 경사형 기계판막을 사용하면 혈전이 잘 형성되며, 이식후 12년까지도 발생하였다고 한 바 있다. 저자는 비록 환자수는 적으나 2예의 삼첨판막치환에서 모두 St. Jude 판막을 사용하였는데, 1예는 1개월후 혈전증과는 관계없이 심한 상실성 빈맥으로 사망하였으며, 다른 1예는 치환수술 4년이 지난 현재까지 양호하였다.

조직판막 치환을 받은 환자가 임신을 하였을 경우에는 별 문제가 없지만, 기계적 판막치환수술을 받은 환자가 임신을 하게되면 문제점이 커진다. 경구적으로 복용하고 있는 warfarin은 태반을 통과하므로 자궁내 출혈 및 태아사망의 위험성이 있으며^{52, 53)}, 또한 항응고제를 끊게되면, 임신부의 치환판막에 혈전이 형성되거나⁵⁴⁾, 전색의 위험성이 커진다. 그러므로 임신중에는 태반을 통과하지 않는 heparin으로 대치하여야 한다. 그리고 분만직전이 되면 heparin 투여를 중지하여야 하는데 만약 heparin의 약효가 남아있어 다량 출혈이 우려되면 protamine sulfate를 소량 투여한 다음 분만하도록 한다. 정상분만이 이루어진 산모는 다음 날부터 항응고제 투여를 시작하여야 한다⁵⁵⁾. 그리고 분만중 및 분만 후에는 심내막염에 걸리지 않도록 항생제를 적절히 사용함이 중요하다⁵⁶⁾. 저자의 경험으로는, St. Jude 판막으로 MVR을 시행하였던 30대, 1예에서 임신이 되었는데, 번거로움이 많아 heparin으로 대치시키지 못하고 그대로 번역적인 warfarin이 사용되었으며, 분만 수개월전부터는 aspirin을 사용하였는데 다행히 특별한 합병증없이 정상분만이 이루어졌다.

좌심실 파열은 승모판막치환수술후에 0.5~2.0%에서 발생하는 것으로^{57, 58)}이며, Treasure 등⁵⁹⁾은 좌심실파열의 2가지 형태를 확인한바 있는데, 방실구에 인접한 심실벽의 파열을 제 1형, 좌심실벽 중심부에서의

파열을 제 2형이라고 하였다. Cobbs 등⁶⁰⁾은 좌심실벽의 횡축중심부파열 7예에 대하여 육안적, 병리조직학적 관찰과 더불어 그 원인들을 분석한 바 있다. 저자의 경우는 50대 여자 2예에서 뼈아픈 경험을 하였는데, 모두 승모판막을 완전히 도려내고 Carpentier-Edwards 조직판막을 치환하였던 환자들로서 좌심실벽 중심부에서 심한 횡축파열(Treasure의 분류⁵⁹⁾ 제 2형)을 일으켰다. Cobbs 등⁶⁰⁾은 이러한 좌심실파열을 예방하려면, 환자의 심박동을 회복시킬 때 심실내강에 큰 부하가 걸리지 않도록 공허박동을 유지시킬 것이며, 정상적인 균력이 회복때까지 30분 정도 체외순환을 연장시킬 것을 주장한 바 있다. 저자도 이러한 주장에 전적으로 동의하고 있으며, 수술적으로 이러한 좌심실 파열의 위험을 막기 위하여 승모판막절제시 전방면만 도려내고 좌심실 후벽을 지지해주고 있는 후방면과 전색들을 가능한한 보존하고 인공판막을 치환하는 수술법^{61, 62)}을 금년부터 적극적으로 적용하고 있으며, 훌륭한 성과를 얻고 있다.

結論

본 가톨릭의과대학 흉부외과학교실에서는 1979년 10월부터 1988년 7월까지 판막치환수술을 받았던 153예의 환자들을 분석한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체 153명 중 남자 56예, 여자 97예, 최연소 15세, 최고 62세였으며, 20대, 30대, 40대에서 비교적 균등한 분포를 보였고 평균연령은 37세였다.
2. 수술은 MVR 82예, AVR 16예, DVR 34예, OMC+AVR 19예, 그리고 TVR 2예로서 MVR이 가장 많았다.
3. 153예에서 187개의 인공판막의 사용 되었는데, Ionescu-Shiley 판막 16개, Carpentier-Edwards 판막 36개, Björk-Shiley 판막 19예, St. Jude Medical판막 108개, Duromedics 판막 8개로 St. Jude Medical 판막이 가장 많이 사용되었다.
4. 수술전에 심방세동을 동반하고 있던 환자들(98/153, 64%)중 22예만이 수술후 정상동율동을 회복(22/98, 회복률 22.4%)하였으며, 나머지 76예(49.7%)는 그대로 심박세동을 보였다.
5. 전색증의 과거력은 9예(9/153, 6%)였고, 수술시 좌심방혈전이 확인된 것은 22예(22/153, 14%)였다. 이 2가지가 서로 함께 일치된 경우는 단 1예였으며, 이로보아 전색현상은 혈전형성 초기에 잘 발생하

는 것으로 생각되었다.

6. 기계적 판막치환에서는 warfarin을 영구적으로 투여하되 prothrombin time을 control의 30~50% 또는 16~18초까지 연장되도록 하였다. 조직판막치환에서는 3~6개월간 warfarin을 투여하였으며, 그후 1년간은 항혈소판제제(buffered ASA)를 투여하였다.

7. 평균 30.1개월(3개월~9년)의 추적기간중 기계 판막치환환자 4예에서 뇌혈관 전색증상(1.04%/환자·년)이 있었으나 이에 의한 지속적 마비나 사망은 없었다. 기계판막이 단독치환된 MVR과 AVR에서는 후기 합병증이 없이 경과 양호하였다.

8. 심한 판막기능장애가 조직판막치환 3예(1.9%/환자·년)에서 발생하였으며, 기계적 판막치환에서는 전혀 없었다.

9. 수술후 조기사망은 10예(10/153, 6.5%), 후기 사망은 5예(5/153, 3.3%)로서 전체 사망률은 9.8%였다.

10. 저자들은 최근 3년전부터 warfarin 치료가 불가능한 환자들을 제외하고는 모든 판막치환에서 St. Jude Medical 판막을 사용하고 있다.

REFERENCES

1. Hufnagel, C.A., Harvey, W.P.: *The surgical correction of aortic insufficiency*. Bull Georgetown U. Med. Cent. 6:60, 1953.
2. Harken, D.E., Soroff, H.S., Taylor, W.J., et al: *Partial and complete prostheses in aortic insufficiency*. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 40:744, 1960.
3. Starr, A., Edwards, M.L.: *Mitral replacement: Clinical experience with a ball-valve prosthesis*. Ann. Surg. 154:726-740, 1961.
4. Björk, V.O.: *A new tilting disc valve prosthesis*. Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 3:1-10, 1969.
5. Björk, V.O.: *The central-flow tilting disc valve prosthesis(Björk-Shiley) for mitral valve replacement*. Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 4:15-23, 1970.
6. Reis, R.L., Hancock, W.D., Yarbrough, J.W., et al: *The flexible stent: A new concept in the fabrication of tissue valve prostheses*. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 62:683, 1971.
7. Carpentier, A., Dubost, A.: *From xenograft to bioprostheses: Evolution of concepts and techniques of valvular xenografts*, in Ionescu M.J., Ross D.N. Wooler G.H.(eds): *Biological tissue in heart valve replacement*. London. Butterwords. P. 515-541, 1971.
8. Ionescu, M.I., Tandon, A.P., Mary, D.A.S., et al: *Heart valve replacement with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft*. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 73:31-42, 1977.
9. Palmquist, W.E., Hanson, D.W., Emery, R.: *St. Jude Medical all pyrolytic carbon heart valve*. AAMI Proc. 13:205, 1978.
10. Nicoloff, D.M., Emery, R.W., Arom, K.V., et al: *Clinical and hemodynamic results with the St. Jude Medical cardiac valve prosthesis*. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 82:674-683, 1981.
11. Wolf, P.A., Dawber, P.R., Thomas, H.E., and Kannel, W.B.: *Epidemiologic assessment of chronic atrial fibrillation and risk of stroke: The Framingham study*. Neurology, 28:973, 1978.
12. Hinton, R.C., Kistler, J.P., Fallon, J.T., Friedlich, A.L., and Fisher, C.M.: *Influence of etiology of atrial fibrillation on incidence of systemic embolism*. Am. J. Cardiol., 40:509, 1977.
13. Selzer, A., and Cohn, K.E.: *Natural history of mitral stenosis: A review*. Circulation, 45:878, 1972.
14. Belcher, J.R., and Somerville, W.: *Systemic embolism and left auricular thrombosis in relation to mitral valvotomy*. Br. Med. J., 2:1000, 1955.
15. Ullal, S.R., Kluge, T.H., Hill, J.D., Kerth, W.J., and Gerbode, F.: *Left atrial thrombi in mitral valve disease*. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 62:932, 1971.
16. Verska, J.J., Ludington, L.G., Walker, W.J., Mundall, S., and Brewer III, L.A.: *The occurrence and management of left atrial thrombi in mitral valve surgery*. J. Cardiovasc. Surgery., 15:516, 1974.
17. Henry, W.L., Morganroth, J., Pearlman, A.S., Clark, C.E., Redwood, D.R., Itscoitz, S.B., and Epstein, S.E.: *Relation between echocardiographically determined left atrial size and atrial fibrillation*. Circulation, 53:273, 1975.
18. Selzer, A., Kelly, J.J., Johnson, R.B., and Kerth, W.J.: *Immediate and long-term results of electrical conversion of arrhythmias*. Progr. Cardiov. Dis. 9:90, 1966.
19. Yang, S.S., Maranhao, V., Monheit, R., Ablaza, G.G., and Goldberg, H.: *Cardioversion following open heart valvular surgery*. Br. Heart J., 28:309,

- 1966.
20. Kahn, D.R., Kirsh, M.M., Ferguson, P.W. and Sloan, H.E.: *Cardioversion after mitral valve operations*. *Circulation*, 34(suppl. III): 138, 1966.
 21. Semer, H., Hultgren, H., Kleiger, R., and Braniff, B.: *Cardioversion following prosthetic mitral valve replacement*. *Circulation*, 35:523, 1967.
 22. Coulshed, N., Epstein, E.J., and McKendrick, C.S., Galloway, R.W., and Walker, E.: *Systemic embolism in mitral valve disease*. *Br. Heart J.*, 32:26, 1970.
 23. Mullin, E.M., Glancy, D.L., Higgs, L.M., and Epstein, S.E.: *Current results of operation for mitral stenosis: Clinical and hemodynamic assessments in 124 consecutive patients treated by closed commissurotomy, open commissurotomy, or valve replacement*. *Circulation*, 46:298, 1972.
 24. Morgan, R.J., Davis, J.T. and Fraker, T.D.: *Current status of valve prostheses*. *Surg. Clin. North Am.*, 65:699, 1985.
 25. Frankl, W.S.: *The special problems of the patient with valve prosthesis*. *Valvular Heart Disease: Comprehensive Evaluation and Management*, F.A. Davis Company, Philadelphia, p.415, 1986.
 26. Teply, J.F., Grunkemeier, G.L., Sutherland, D., et al: *The ultimate prognosis after valve replacement: An assessment at twenty years*. *Ann. Thorac. Surg.*, 32:111-119, 1981.
 27. Horstkotte, D., Korfer, R., Seipel, L., et al: *Late complications in patients with Björk-Shiley and St. Jude Medical heart valve replacement*. *Circulation*, 68(Suppl. II):175-184, 1983.
 28. Bonchek, L.I.: *Cardiac valve replacement*. *Ann. Thorac. Surg.*, 32:211-213, 1981.
 29. Jamieson, W.R., Janusz, M.T., Miyagishima, R. T., et al: *Embolic complications of porcine heterograft cardiac valves*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 81:626-631, 1981.
 30. Koch-Weser J. and Sellers, E.M.: *Drug interactions with coumadin anticoagulant*. *N. Engl. J. Med.*, 285:487, 547, 1971.
 31. O'Reilly, R.A.: *Anticoagulant, antithrombotic, and thrombolytic drugs. The Pharmacological Basis of Therapeutics*, 7th edition. P.1347, 1985.
 32. Edmunds, H.L., Jr.: *Thromboembolic complications of current cardiac valvular prostheses*. *Ann. Thorac. Surg.*, 34:96, 1982.
 33. Dale, J., Myhre, E., Storstein, O., Stormorken, H., and Efskind, L.: *Prevention of arterial thromboembolism with acetylsalicylic acid. A controlled clinical trial in patients with aortic ball valves*. *Am. Heart J.*, 94:101, 1977.
 34. Chesebro, J.H., Fuster, V., Pumphrey, C.W., et al: *Combined warfarin-platelet inhibitor anti-thrombotic therapy in prosthetic heart valve replacement*. *Circulation*, 64(Suppl 4): 76, 1981.
 35. Shattil, S.J.: *The prevention of prosthetic valve thromboembolism: Uses and limitations of anti-platelet drugs*. *Int. J. Cardiol.*, 3:87-91, 1983.
 36. Rossiter, S.J., Stinson, E.B., Dyer, P.E., et al: *Prosthetic valve endocarditis. Comparison of heterograft tissue valves and mechanical valves*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 76:795, 1978.
 37. Cohn, L.H., Roberts, W.C., Rockoff, S.D., et al: *Bacterial endocarditis following aortic valve replacement. Clinical and pathologic correlations*. *Circulation*, 33:209, 1966.
 38. Ferrans, V.J., Boyce, S.W., Billingham, M.E., et al: *Infection of glutaraldehyde preserved porcine valve heterografts*. *Am. J. Cardiol.* 43:1123, 1979.
 39. Frank, S., Johnson, A., and Ross, J.: *Natural history of valvular aortic stenosis*. *Br. Heart J.*, 35:41-46, 1973.
 40. Davis, P.K., Myers, J.L., Pennock, J.L., and Thiele, B.L.: *Strut fracture and disk embolization in Björk-Shiley mitral valve prostheses: Diagnosis and management*. *Ann. Thorac. Surg.*, 40:65, 1985.
 41. Odell, J.A., Durandt, J., Shama, D.M., and Vytilingum, S.: *Spontaneous embolization of a St. Jude prosthetic mitral valve leaflet*. *Ann. Thorac. Surg.*, 39:569, 1985.
 42. Gallo, I., Ruiz, B., and Duran, C.G.: *Isolated mitral valve replacement with the Hancock porcine bioprosthetic in rheumatic heart disease: Analysis of 213 operative survivors followed up 4.5 to 8.5 years*. *Am. J. Cardiol.*, 53:178, 1984.
 43. Jamieson, W.R.E., Pellitier, L.C., Janusz, M.T., et al: *Five-year evaluation of the Carpentier-Edwards porcine bioprosthetic*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 88:326, 1984.
 44. Ionescu, M.I., Smith, D.R., Hasan, S.S., et al: *Clinical durability of the pericardial xenograft valve*:

- Ten Years experience with mitral replacement. Ann. Thorac. Surg. 34:265, 1982.*
45. Borkon, A.M., McIntosh, C.L., VonRueden, T.J., et al.: *Mitral valve replacement with the Hancock bioprosthetic: Five-to ten-year follow-up. Ann. Thorac. Surg., 32:127-137, 1981.*
46. Gallo, I., Ruiz, B., Nistal, F., et al: *Degeneration of porcine bioprostheses cardiac valves: Incidence of primary tissue failure among 938 bioprostheses at risk. Am. J. Cardiol., 53:1061-1065, 1984.*
47. Jones, E.: *The quest for a valve substitute: Perturbations of a clinical surgeon. Ann. Thorac. Surg., 36:243-244, 1983.*
48. Oyer, P.E., Stinson, E.B., Reitz, B.A., et al: *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthetic. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 78:343, 1979.*
49. Spray, T.L. and Roberts, W.C.: *Structural changes in porcine xenografts used as substitute cardiac valves. Gross and histologic observations in 51 glutaraldehyde-preserved Hancock valves in patients. Am. J. Cardiol. 40:319, 1977.*
50. Wortham, D.C., Tri, T.B., and Bowen, T.E.: *Hemodynamic evaluation of the St. Jude Medical valve prosthesis in the small aortic annulus. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 81:615, 1981.*
51. Thorburn, C.W., Morgan, J.J., Shanahan, M.X., et al.: *Long-term results of tricuspid valve replacement and the problem of prosthetic valve thrombosis. Ann. J. Cardiol. 51:1128, 1983.*
52. Fillmore, S.J. and McDevitt, E.: *Effects of coumarin compounds on the fetus. Ann. Intern. Med. 73:731, 1970.*
53. Blumfield, D.K.: *Fetal deaths and malformations associated with the use of coumarin derivatives in pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., 107:883, 1970.*
54. Berkowitz, R.M., Schick, P.K., and Frankl, W.S.: *Thrombosis. In Frankl, W.S., Roberts, J., and Lathers, C.M.(eds): Cardiovascular Therapeutics in Clinical Practice. John Wiley & Sons. New York, p.249-292. 1983.*
55. Kelton, J.G., and Hirsh, J.: *Bleeding associated with antithrombotic therapy. Samin. Hematol., 17:259, 1980.*
56. Frankl, W.S., and Puglia, C.D.: *Infective endocarditis. In Frankl, W.S., Roberts, J., and Lathers, C.M.(eds): Cardiovascular Therapeutics in Clinical Practice. John Wiley & Sons. New York, p. 293-321, 1983.*
57. Zacharias, A., Groves, L.K., Cheanvechai, C., Loop, F.D., and Effler D.B.: *Rupture of the posterior wall of the left ventricle after mitral valve replacement. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 69:259, 1975.*
58. Björk, V.O., Henze, A., and Rodriguez, L.: *Left ventricular rupture as a complication of mitral valve replacement. Surgical experience with eight cases and a review of the literature. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 73:14, 1977.*
59. Treasure, R.L., Rainer, W.G., Strevey, T.E., and Sadler, T.R.: *Intraoperative left ventricular rupture associated with mitral valve replacement. Chest, 66:511, 1974.*
60. Cobbs, B.W. Jr., Hatcher, C.R., Jr., Craver, J.M., et al: *Transverse midventricular disruption after mitral valve replacement. Am. Heart J. 99:33, 1980.*
61. Lillehei, C.W., Levy, M.J., and Bonnabeau, R.C., Jr.: *Mitral valve replacement with preservation of papillary muscles and chordae tendinae. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 47:532, 1964.*
62. Asano, K.I., and Furuse, A.: *Techniques of modified mitral valve replacement with preservation of the posterior leaflet and chordae tendinae. Thorac. Cardiovasc. Surgeon, 35:206, 1987.*