

심장판막질환에 대한 재수술의 임상연구

배 병우* · 김 종 원*

=Abstract=

Clinical Study for Reoperations on Heart Valve Diseases

Byung Woo Bae, M.D.*, Jong Won Kim, M.D.*

During 6 year period from January, 1987 through December, 1992, a total of 17 valvular reoperations (14 mitral and 3 aortic valve reoperations) were performed in 15 patients with previously implanted prosthetic valves.

There were 7 men and 8 women, mean age was 35.4 years. Mean time interval was 80 months. Causes for reoperations were prosthetic valve failure, prosthetic valve endocarditis, and periprosthetic leak.

3 patients died in hospital. The cause of death were low cardiac output and acute renal failure.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1993;26:186-190)

Key words : Redo valve replacement

서 론

부산대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1981년 7월 첫 개심술을 시행한 후 1992년 12월까지 약 1140여례의 개심술을 시행하였다. 최근 인공판막자체의 점진적인 개선과 수술수기의 향상 등으로 보존적 수술요법으로 치유가 어려운 심한 판막협착증 및 폐쇄부전증 환자에서의 인공판막치환술이 보편화되기 시작했다. 하지만 기왕에 치환된 인공판막이 여러가지 원인으로 재치환하여야 하는 경우가 증가하여 문제가 되고 있다.

저자들은 1987년 1월 중복판막에 대해 재치환술을 처음 시행한 이후 1992년 12월까지 15명의 환자에 대해 17례의 인공심장판막재치환술을 경험하여 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1987년 1월부터 1992년 12월 사이에 기왕에 심장판막

치환술을 시행받고 이 기간 중에 다시 재치환술을 시행받은 15례의 성인환자를 대상으로 하였다. 15명의 환자중 6명을 제외하고는 모두 이전에 타병원에서 판막치환술을 받았는데 12례는 승모판막치환술을, 2례에서는 중복판막(승모판 + 대동맥판막) 치환술을 시행받은 환자로서 첫번째와 두번째 환자는 술전 상태가 좋지 못하여 흉골정중절개 후 바로 심정지가 유발되어 심폐소생술을 시행하면서 체외순환준비를 하였고 술후 저심박출 증후군으로 사망하였다. 세번째부터 여섯번째 환자까지는 판막재치환술 후 경과가 좋았으며, 일곱번째 환자는 첫 수술 당시 조직판막을 이용한 중복판막치환술을 시행받았으나 수술 당일 대동맥 판막부전으로 금속판막으로 대치한 이후 대동맥 판막주위로 누출이 계속있었고 조직승모판막이 변성을 일으켜 중복판막 재치환술을 시행하였다. 아홉번째 환자는 중복판막 재치환술 후 승모판막 주위로 누출이 있어 다시 개심술을 시행하여 누출부위를 prolene으로 보강하였으나 술후 저심박출증으로 사망하였다. 열번째 환자는 심하게 유착된 종격동 박리시 우심실 파열로 좌측 대퇴동맥을 이용하여 인공심폐기를 가동한후 Teflon felt로 파열부위를 봉합하고 수술을 성공적으로 마쳤다. 열한번째 환자는 술 후 심한 황달이 있었으나 다른 문제는 없었으며 나머지 네명은 별 문제없이 퇴원하였다(Table 1).

* 부산대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Pusan National University

Table 1. Profiles of 15 patients

Pt No.	Age/Sex	1st operation		2nd operation	
		Diagnosis	Operation	Causes of Operation	Operation
1	17/F	MS	MVR (C-E 25 mm)	AR, Deg MV	MVR (B-S 27 mm) AVR (B-S 19 mm)
2	23/M		MVR (C-E 33 mm)	MV vegetation, MR (IV), TR (III)	MVR (M-H 29 mm) Pericardiectomy
3	31/F	MS	MVR (C-E)	Deg MV, MSR (tiny), TR (II), Severe PHT	MVR (S-J 27 mm)
4	32/F		MVR (C-E)	MS, TSR (II), Mod PHT	MVR (S-J 25 mm)
5	33/M	Rh.MSR (I-II), AR (II), TR (II)	MVR (B-S 33 mm)	MS, ASR (I), TS	AVR (M-H 21 mm)
6	39/F	Rh.MSR (II-III)	MVR (C-E 33 mm)	Deg MV, MSR (III), TR (III), AR (I)	MVR (S-J 27 mm)
7	33/F	Rh.MSR (II-III), TR (II), AR (II-III), PR (I)	MVR (C-E) AVR (C-E)	Deg AV, ASR (I), MS, Valvular & Para- valvular leaks	MVR (S-J 27 mm) AVR (S-J 19 mm) Kay TAP
8	36/M		MVR (C-E) AVR (C-E)	Deg AV, ASR (III), MS, TR (II), Pr, Mod PHT	MVR (S-J 29 mm) AVR (S-J 21 mm) De Vega TAP
9	28/F	MS	MVR (C-E 27 mm)	Deg MV, MSR (II), ASR (III), Severe PHT	MVR (S-J 27 mm) AVR (S-J 19 mm)
10	33/F	Rh.MSR (III-IV)	MVR (I-S 29 mm)	MSR (trivial), TR (IV)	MVR (Carbo 27 mm) De Vega TAP
11	32/F		MVR (C-E)	MSR (II), AR (II-III)	MVR (S-J 27 mm)
12	40/F		AVR (C-E)	MSR (IV), AS Severe PHT	MVR (S-J 29 mm) AVR (S-J 21 mm)
13	34/M	Severe MS, Deg AV	MVR (C-E 27 mm) A commis-tomy	MSr (II), ASR (II), Tr Mild PHT	MVR (S-J 27 mm) AVR (S-J 21 mm)
14	28/M	Severe MS	MVR (C-E 27 mm)	MSR (IV), TR (I) Mod PHT	MVR (S-J 27 mm)
15	30/M	Rh. ASR (IV), MS	AVR (H-K 27 mm)	MS	MVR (S-J 27 mm)

MS : Mitral Stenosis, MVR : Mitral Valve Replacement, AR : Aortic Regurgitation, MV : Mitral Valve, AVR : Aortic Valve Replacement, MR : Mitral Regurgitation, TR : Tricuspid Regurgitation, MSR : Mitral Steno-Regurgitation, PHT : Pulmonary Hypertension, TSR : Tricuspid Steno-Regurgitation, Rh : Rheumatic, ASR : Aortic Steno-regurgitation, PR : Pulmonary Regurgitation, TAP : Tricuspid Annulo-Plasty, B-S : Björk-Shiley, M-H : Medtronic-Hall, S-J : St. Jude, C-E : Carpentier-Edwards, I-S : Ionescu-Shiley, H-K : Hall-Kaster.

결 과

남녀비는 7:8 이었으며, 연령범위는 17 세부터 40 세까지로 30 대가 10 명으로 대부분을 차지하였다. 첫 심장 판막 치환술을 받은 후 재치환술을 시행받기까지의 기간은 평균 80 개월이었다 (Table 2). 수술방법은 승모판 재치환술만 시행한 경우가 7례로 가장 많았으며 승모판 재치환술 후 대동맥판 치환술을 시행한 경우가 4례, 중복판막 재치환술을 시행한 경우가 2례였으며 판막치환술과 아울러 삼첨판막판류 성형술을 3례에서 함께 시행하였다 (Table 3).

Table 2. Clinical Data

- 1) Duration of Surgery : January 1987 ~ December 1992
- 2) Number of Patients : 15
- 3) Age (Range, years) : 17 ~ 40
- 4) Sex ratio : Male : Female = 7 : 8
- 5) Time interval : 40 months ~ 124 months (Average : 80 months)

첫 수술시 사용한 인공판막은 조직판막 15 개 중 Carpentier-Edwards 가 14 개로 가장 많이 사용되었으며, 금속판막은 Björk-Shiley 와 Hall-Kaster 각각 1 개씩이었다 (Table 4). 승모판막의 재치환의 경우 승모판막에 도달하기 위해

Table 3. Type of Procedures

Procedure	No. of patients
(Redo MVR)	7
(Redo MVR) + TAP	1
(Redo MVR) + AVR	4
(Redo MVR) + (Redo AVR) + TAP	2
(Redo AVR)	1
Total	15

Redo = Reoperation, MVR = Mitral valve replacement
AVR = Aortic valve replacement, TAP = Tricuspid annuloplasty

Table 4. Previous valve type

Bioprosthetic	15
Carpentier-Edwards	14
Ionescu-Shiley	1
Mechanical	2
Björk-Shiley	1
Hall-Kaster	1

우심방을 열고 심방중격을 통해 좌심방으로 접근한 예가 10례였고, 나머지 4례에서는 심낭과 우측 흉막과의 유착이 비교적 박리가 잘 되어 바로 좌심방으로 접근하여 승모판막 재치환술을 하였다. 나머지 한예에서는 좌심방 절개 없이 대동맥판막 재치환술만 시행했다(Table 5). 판막재치환 당시 사용한 인공판막으로는 Saint-Jude Medical을 가장 많이 사용하였으며 Medtronic-Hall과 Björk-Shiley 등도 각각 2개씩 사용하였다(Table 6).

판막재치환을 결정할 당시의 이유로는 원발성 판막실폐인 판막폐쇄부전과 협착이 각각 13례와 7례 그리고 폐쇄부전과 협착이 동시에 있는 경우가 11례였으며, 인공판막치환 후 발생한 심내막염이 1례, 판막주위 누출이 1례였으며 뇌전색증같은 전신증상은 한예도 없었다(Table 7). 판막재치환시 소요된 대동맥 차단시간은 평균 176분, 총 인공 심폐기 사용시간은 평균 216분으로 일차 수술시 걸리는 시간보다는 많이 소요되는 것으로 나타났다(Table 8). 술중 그리고 술후 생긴 합병증으로는 인공 심폐기의 장시간사용과 다량 수혈등으로 인한 황달과 저심박출증이 각각 3례로 가장 많았고, 판막륜 주위누출이 2례, 급성 신부전, 부정맥, 혈흉 그리고 술후 대량출혈 등이 각각 1례 있었다(Table 9). 판막재치환술 후 사망원인을 보면 저심박출증으로 2명이 사망하였고, 급성 신부전으로 1명이 사망하였다(Table 10).

Table 5. Mitral valve approach

Trans-Septal	10
Left Atrial	4
Total	14

Table 6. Valves implanted

Valve	No. of valves
Medtronic-Hall	2
CarboMedics	1
Björk-Shiley	2
Saint-Jude Medical	16

Table 7. Causes for Reoperation

Category	No. of Cases
Prosthetic insufficiency	13
Prosthetic stenoinufficiency	11
Prosthetic stenosis	7
Prosthetic valve endocarditis	1
Periprosthetic leak	1
Systemic indications	0

Table 8. ACC & Total bypass time

	재치환 수술	일차 수술
ACC time	74' - 385' (176')	63' - 221' (117')
Total bypass time	110' - 446' (216')	85' - 251' (139')

ACC : Aortic Coross Clamp

Table 9. Perioperative of postoperative complications

Complication	No. of Cases
Bleeding	1
Low cardiac output syndrome	3
Acute renal failure	1
Arrhythmia	1
Perivalvular leak	2
Jaundice	3
Hemothorax	1

Table 10. Causes of Death

Causes	No. of Cases
Low cardiac output syndrome	2
Acute renal failure	1

고 찰

최근 판막질환에 대한 수술치료가 증가하고, 또한 과거 선호하였던 조직판막의 내구성 문제로 최근들어 재수술을 요하는 경우가 증가하고 있다. 조직판막의 판막실패에 따른 판막재치환술의 가능성은 이미 조직판막의 사용 당시부터 예상되는 바였다. 이미 김종환⁷⁾, 이재원 등⁸⁾은 수차에 걸쳐 각 조직판막의 임상성적을 평가 보고하면서 이식 조직판막의 실패율을 보고한 바 있다. 뿐만 아니라 현재 이상적인 인공판막이 개발되지 못하고 있는 상황에서 우리나라에서도 인공심장판막 치환술을 받은 환자들에게서도 여러가지 원인에 의한 판막실패로 인공판막 재치환술 등 재수술의 예가 점차적으로 증가하고 있다^{7, 8)}.

일반적으로 후천성 심질환의 재수술에 따른 사망율은 1차 수술에 비해 높다고 알려져있으며 보고된^{7, 9~11)} 인공심장판막재치환술에 따른 조기사망율은 4내지 44%로 다양하나 최근 개심술 시기, 수술후 치료향상, 심근보호법의 발달, 그리고 재수술경험의 증가등으로 수술사망율이 크게 감소하고 있으며⁸⁾ 본원의 경우도 15명 중 3명이 사망하여 20%의 사망율을 보이고 있다. 재수술시 따르는 문제점으로는 심낭의 심한 유착, 일차수술시에 받은 심근의 손상, 길어진 수술 및 체외순환시간, 그리고 첫 수술때보다 높아진 연령 등을 들 수 있으며 술후 사망율에 관여하는 위험인자¹²⁾들로는 첫째가 수술 당시 재수술의 적응증과 임상상태이며 다음이 뉴욕심장학회 분류상 환자의 상태로 등급이 높을수록 사망율이 증가하며 마지막으로 감염의 존재유무가 중요하다 하겠다. 실제적으로 인공판막 심내막염이 있는 경우의 술후 사망율은 없는 경우 보다 높게 나타났다. Magilligan¹⁰⁾ 등은 술후 생존의 중요한 지표로 심근력을 들고 있는데 심근력의 약화가 오기전 조기수술이 술후 사망율 감소에 이바지한다고 하겠다.

인공판막 재치환술의 원인으로는 원발성 판막실패가 가장 많은데^{8, 12)} 이것의 원인으로는, 주로 조직판막에서, 판막의 파열로 인한 폐쇄부전과 석회화로 인한 판막첨의 협착 등으로 소아에서 성인보다도 비교적 빠른 시간에 생길 수 있는데 이는 소아의 빠른 심박동수와 좁은 판막구로 인한 높은 압력차, 류머티열의 재발 관련성 등이 원인으로 여기어지며 소아의 높은 칼슘대사율과 어떤 면역학적 요소도 원인이 된다고 한다¹³⁾. 1983년 Bolooki¹⁴⁾ 등은 Hancock valve를 승모판막의 위치와 대동맥판막의 위치에 이식했을 경우 내구성의 차이를 보고하였는데 판막의 재치환술을 시행한 13.7% 가운데 판막의 변형과 파괴는 승모판막에서만 발생했다고 보고했으며, Warnes¹⁵⁾ 등도 이와 비슷한 결과를 보고하였다. 이같은 원인으로 1) 판막의 단

허지는 압력이 승모판막에서 더 높으며 2) 판막폐쇄 후 좌측방실간의 압력차가 좌심실-대동맥사이의 압력차보다 크고 3) 좌심실수축시 심내압 상승이 인공판막의 세부분에 균등히 전달되지 못하고 4) 동성 심박동이 심방수축시 승모판막이 일부 열리는데 이것이 판막에 부담을 준다고 한다. 판막실패의 진단은 흔히 새로운 심잡음의 출현, 판막의 혈전에 의한 폐쇄나 다발성 색전증, 심내막염, 판막의 혈류역동학적 기능부전 등으로 진단이 가능하다¹⁶⁾. 본 예에서도 원발성 판막실패가 대부분이었다. 또 다른 원인으로 인공판막심내막염, 판막륜 주위누출 및 혈전증 등을 들 수 있다. 인공판막심내막염은 그 자체가 치명적일수가 있으며 평균사망율도 높다⁷⁾. 발생양상은 사용된 판막의 종류에 따라 다른데 조직판막의 경우 염증이 판막첨에 국한되어 판막첨의 천공이나 손상을 초래하나 금속판막의 경우는 판막륜을 침범하여 그 주위에 농양을 형성하기 때문에 조기에 판막치환술을 요한다¹⁷⁾. 진단은 1) 임상적으로 심장이외의 발열원인이 없는 경우, 새로 발생한 역류성 심잡음, 심내막염의 말초소견, 비장종대 및 심내막염시 나타날 수 있는 검사실소견이 있을때 이중 적어도 3가지 이상이 있는 경우, 2) 심장이외에 감염원이 없고 혈액배양에서 같은 균주가 2개 이상의 배지에서 동정이 된경우, 3) 부검이나 수술후 채취한 가검물에서 심내막염의 조직학적 및 병리학적 소견이 있을때 3가지 요건중 두가지 이상이 있으면 진단이 가능하다고 한다¹⁸⁾.

판막주위누출은 기계판막에서 조직판막보다 두배정도 많으며 주로 판막륜의 고정성이 문제가 될 수 있다. 하지만 최근에는 정확한 크기의 인공판막선택, Teflon pledget를 이용한 mattress 봉합법, 그리고 경우에 따라서는 판륜하 판막치환으로 그 빈도를 상당히 줄일 수 있게 되었다⁷⁾. 본 예에서는 2례가 이었는데 한예는 대동맥판에 또 한 예는 승모판에 있었다. 판막혈전증은 대부분이 기계판막에서 발생하며 빈도는 아주 낮다. 혈전증의 유발요인으로서 가장 흔한 것은 부적절한 항응고요법이다¹⁹⁾. 또한 심방세동²⁰⁾과 저심박출증이 있는 경우, 과거에 혈전증이 있었던 경우, 그리고 심내막염이 있었던 경우 등에서 빈도가 높은 것으로 되어있다¹⁷⁾. 본 병원의 경우에는 한 예도 없었다. 재수술시 사망율을 낮추기 위해서는 환자의 상태가 더 나빠지기 전에 조기에 수술을 시행하던지 환자의 증상은 심하지 않으나 초음파상으로 판막의 파열이나 석회화 소견이 보이면 수술을 바로 시행하는 것이 권장된다 하겠다.

결 론

저자들은 1987년 1월부터 1992년 12월까지 부산대학병원 흉부외과에서 1차판막치환술후 재치환술을 시행한

17례를 치험, 분석한 바 다음과 같으며 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

1. 환자는 모두 15명으로 나이는 17세에서 40세까지이며 남녀비는 7:8로 여자가 조금 많으며 1차 판막치환술후 재치환술까지 경과 시간은 평균 80개월이었다.
2. 재수술의 원인으로는 인공판막의 폐쇄부전과 협착이 각각 15례, 14례로 가장 많으며 인공판막심내막염과 판막륜 주위누출도 각각 1례씩 있었다.
3. 재수술시 행한 술식은 승모판과 대동맥판 재치환술이 각각 14례와 3례, 판막치환술과 병행하여 삼첨판 판류성형술을 3례에서 시행하였다.
4. 1차판막치환술시 사용한 판막은 조직판막인 Carpentier-Edwards가 14례로 가장 많았으며 재치환시 사용한 판막은 대부분 Saint-Jude Medical valve였다.
5. 술후 발생한 합병증으로는 황달, 저심박출증, 판막륜 주위누출 등이 있었으며 저 심박출증(2례)과 급성 신부전(1례)은 사망의 원인이 되었다.

References

1. 김종환. Ionescu 판막의 장기임상성적. 대흉외지 1984;17:212-22
2. 김종환. Carpentier-Edwards 판막의 장기기술후성적. 대흉외지 1986;19:83-91
3. 김종환. Angell-Shiley 판막의 임상적평가. 대흉외지 1986;19:75-82
4. 김종환. Hancock 판막의 임상적평가. 대흉외지 1987;20:281-8
5. 김종환. 이중조직판막의 장기임상성적. 대흉외지 1987;20:289-99
6. 이재원, 서경필. 이중심조직판막기능부전에 대한 외과적 요법. 대흉외지 1986;19:92-100
7. Joseph G, Sandza Jr., Richard E, et al. *Replacement of Prosthetic Heart Valves: A fifteen-year experience.* J Thorac Cardiovasc Surg 1977;74:864-74
8. Bosch X, Pomar JL, Pelletier LC. *Early and late prognosis after reoperation for prosthetic valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:567-72
9. English TAH, Milstein BB. *Repeat open intracardiac operation: Analysis of 50 operations.* J Thorac Cardiovasc Surg 1978;76:56-60
10. Magilligan DJ, Lam CR, Lewis JW, et al. *Mitral valve-the third time around.* Circulation 1978;58(suppl 1):36-8
11. Mary DS, Bartek IT, Elmufti ME, et al. *Analysis of risk factors involved in reoperation for mitral and tricuspid valve disease.* J Thorac Cardiovasc Surg 1974;67:333-42
12. Pansini S, Ottino G, Forsennati PG, et al. *Reoperations on heart valve prostheses: An analysis of operative risks and late results.* Ann Thorac Surg 1990;50:590-6
13. Fiddler GL, Gerlis LM, Walker DR, et al. *Calcification of glutaraldehyde-preserved porcine and bovine xenograft valves in young children.* Ann Thorac Surg 1983;35:257-61
14. 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
15. Warnes CA, Scott ML, Silver GM, et al. *Comparison of late degenerative changes in porcine bioprostheses in the mitral and aortic valve position in the same patient.* Am J Cardiol 1983;51:965-8
16. Oyer PE, Stinson EB, Reitz BA, et al. *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1979;78:343-50
17. Roberts WC. *Complications of cardiac valve replacement in Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 5th ed., edited by Glenn et al. 1719-28
18. Wilson WR, Jaumin PM, Danielson GK, et al. *Prosthetic valve endocarditis.* Ann Intern Med 1975;86:751-6
19. Reitz BA, Stinson EB, Griep RB, et al. *Tissue valve replacement of prosthetic heart valves for thromboembolism.* Am J Cardiol 1978;41:512-5
20. 조광조, 김종원, 정황규. 승모판 수술환자에 있어서 심방세동과 색전증에 영향을 주는 요소. 대흉외지 1992;25:287-98