

Ionescu-Shiley 조직 판막 치환수술후 발생한 판막부전에 관한 임상적 연구

— 7년간의 장기성적 —

함시영*·안 혁*·채 현*·김종환*·서경필*

— Abstract —

Valve Failure of the Ionescu-Shiley Bovine Pericardial Xenograft: 7 Year Follow - Up

Shee Yeung Hahm, M.D.*, Hyuk Ahn, M.D.*, Hum Chae, M.D.*,
Chong Whan Kim, M.D.*, Kyung Phill Suh, M.D.*

The result of valve failure with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft was presented with the review of current knowledge.

This study reviewed 557 patients, who underwent total of 683 Ionescu-Shiley pericardial valve replacement from 1979 to 1985 at Seoul National University Hospital. There were 357 patients who had mitral valve replacement, 73 with aortic valve and 127 with double valve replacement. There were 35 operative deaths. The survivors were followed at OPD. There were 32 patients who had prosthetic valve failure, whose ages ranged from 11 to 58 years (mean 27.8) and their postop interval was 56 ± 22 months (range; 6-87) The causes of valve failure are prosthetic valve endocarditis in 14, primary disruption or calcification in 13, paravalvular leakage in 4, and others in 2 patients. Redo valve replacement was done in 12 patients after a mean interval of 50 ± 20 months. (range; 6-79 months)

Actuarial analysis of late results indicates actuarial freedom from endocarditis at 6 year is $87.9 \pm 6.8\%$, and actuarial freedom from primary disruption or calcification or paravalvular leakage at 5 year is $84.4 \pm 2.3\%$. In this series, however, valve failure due to thrombosis is not included.

I. 서 론

1952년 성공적인 판막치환수술¹⁾ 이후 기계판막의 변화와 더불어 조직판막도 많은 발전을 가져와, 자가, 동종, 이종조직을 여러가지 방법으로 멸균, 고정시켜서 이후 판막치환 수술 성적의 급속한 호전을 보였다. 이 중

Glutaraldehyde로 처리된 이종 돼지조직판막은 단기 간의 성적은 좋으나 시간이 지남에 따라 석회질화, 변성의 가능성이 높아지는데 반해, 우심낭조직판막인 Ionescu-Shiley 판막은 돼지 조직판막의 초기 이점도 가지면서 혈류학적으로나 기능면에서 더 좋은 판막으로 알려져 있다^{2,3)}. 본원에서는 1978년 10월 첫 Ionescu-Shiley 판막 치환수술을 실시한 이래 많은 판막 부전을 경험하였으며 이중 1981년 12월부터 1986년 1월까지 19명의 환자에서 21개의 조직판막부전에 대해 재수술을 시행하였다⁴⁻⁶⁾. 본 연구에서는 1979년 1월부터 1985년 12월사이 7년간 본원에서 시행한 Ionescu-Shiley

* 서울대학교병원 흉부외과

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Seoul National University Hospital
1987년 3월 2일 접수

우심낭 조직판막 치환수술후 발생한 판막 부전에 대한 임상 성적을 분석하고 국내외 문헌을 함께 고찰하였다.

II. 관찰대상 및 방법

1979년 1월부터 1985년 12월까지 7년간 본원 흉부외과에서 시술한 Ionescu-Shiley Pericardial Xenograft (ISPX) 치환예를 대상으로 하였다. 총 557명의 환자에게 683개의 ISPX를 사용, 환자당 평균 1.2개를 치환하였고 이를 판막부위별로 보면, 승모판막 357명, 대동맥판막 73명, 그리고 2개 이상의 중복치환이 127명이었다. 남녀의 성비는 297:260으로 남자가 약간 많았고, 첫 판막치환수술 당시 평균연령은 34.1세(8~62세)였다. 이들중 술후 1개월 이내에 사망한 환자 35명을 제외한 522명의 환자를 7년간 총 누계 1140 환자-년(pt-yrs)를 평균 환자당 2.18년을 외래를 통해 추적하였다. 또한 모든 환자에서 수술직전부터 최소한 5일간씩 항생제를 사용하였다.

III. 결 과

수술생존자 522명을 7년간 추적 관찰한 결과 총 32명의 환자에서 판막부전이 관찰되었다. 이를 다시 임상 소견, 심초음파소견, 혈액배양검사, 심혈관조영 또는 재치환수술당시의 소견등으로 분류한 바 인공판막 심내막염(prosthetic valve endocarditis, PVE)14명(43.8%), 원발성 판막파열 또는 판막석회화(primary disruption or valve calcification) 13명(40.6%), 판

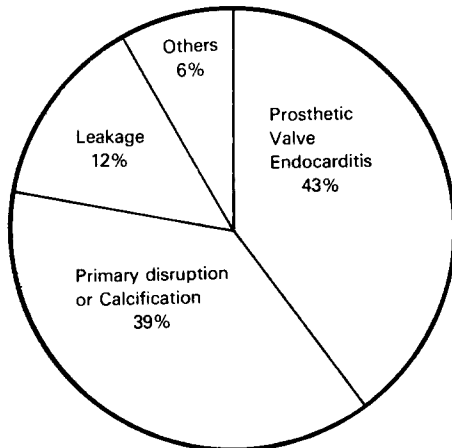


Fig. 1. Causes of Prosthetic Valve Failure.

막주위부 누출(paravalvular leakage) 4명(12.5%), 기타 2명이었으며, 후자의 2명은 판막파열 또는 석회화가 그 원인으로 추정되었으며, 이중 한 명에서는 인공판막심내막염이 병발하였다(그림 I).

남녀 성비는 19:13으로 남자가 많았고 최초 판막수술당시의 평균 연령은 27.8세로서 평균연령보다 하회하였다. 판막의 부위별로 보면 승모판막 20명, 대동맥판막 2명, 중복판막치환이 10명으로 승모판막에서 가장 많이 발생하였다. 그러나 승모판막과 대동맥판막사이의 차이는 통계적으로 의미가 적었다($0.3 < p < 0.5$), (그림 II).

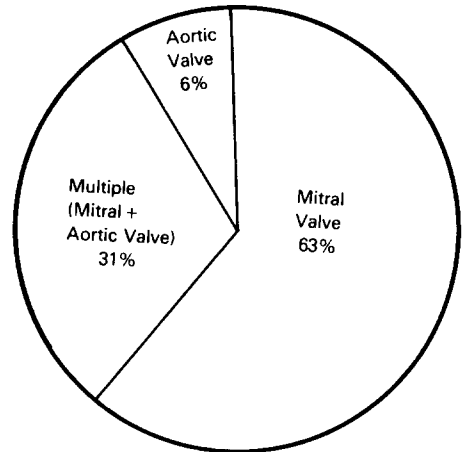


Fig. 2. Sites of Prosthetic Valve Failure.

1. 인공판막심내막염 (Prosthetic Valve Endocarditis)

심내막염의 발생시기는 술후 1개월 이내에 발생한 증례는 제외되었다. 술후 3, 4, 5, 6, 7개월에 각각 1예씩, 13개월에 2예, 또한 24, 29, 36, 38, 46, 54, 56개월에 한예씩 발생하여 모두 14예였으며 중앙치는 13개월로서 술후 1년 이내에 빈발함을 알 수 있었으나 그 이후로도 언제든지 발생할 수 있음을 보여주고 있다. 이중 8예가 사망하여 심내막염으로 인한 사망은 전체심내막염 환자의 57%를 차지하였다. 판막부위별로는 승모판막이 7예, 대동맥판막 1예, 중복치환이 6예로서 판막간의 중요한 차이점은 통계적으로 인정되지 않았다($0.5 < p < 0.7$)(표 II).

이를 다시 원인균별로 분류하면, 연쇄상구균(streptococcus)이 5예로 가장 많고, 포도상구균(staphylococcus) 1예, 진균류(Fungus) 1예, 혈액배양상균

Table 1. Pathogens of Prosthetic Valve Endocarditis

Streptococcus -hemolytic streptococcus	4
Streptococcus Viridans	1
Staphylococcus aureus	1
Fungus	1*
No growth	4
Others	2**

* No fungal growth at blood culture, but pathologic evidence of fungus(hypae) in extracted valve

** Expired 14, 24 month postoperatively, clinically due to endocarditis, but no blood culture performed

Table 2. Late Results of Prosthetic Valve Failure

Causes	Mitral	Aortic	Multiple	Total
Endocarditis number	7	1	6	14
redo	2	1	1	
expire	5	1	2	
Primary disruption or calcification number	11	0	2	13
redo	5		2	
expire	2			
Paraval. leakage number	2	1	1	4
redo		1		
expire				
Others number	1		1	2
redo	1			
expire				

이 안 자란 경우 4예, 기타 2예였다(표 I). 기타 2예는 술후 14, 24개월에 사망한 환자로 고열, 새로운 심잡음의 발생등 임상소견상 심내막염이 의심되었으나, 균배양을 시행치 못했으며, 진균류 1예는 균 배양에서는 자라지 않았으나 재치환 수술당시 병리조직상 진균의 소견(Hypae)이 보인 예이다.

인공판막 심내막염의 치료는 3예에서 판막 재치환술을 시행(승모판 2예, 대동맥 판막 1예)하여 전원 생존 외래추적조사중이며(6~54개월, 평균 43개월), 나머지 12예는 내과적 치료만 시행하여 8예가 사망, 4예는 현재 외래 추적조사중이다(추적기간: 26~85개월, 평균 55개월). 내과적 치료만 받은 환자 중 원인균을 알고 적절한 항생제 투여가 가능했던 5예에서는 1예만 사망하여, 원인균을 모르고 항생제를 투여한 환자군과는 대조적이었다.

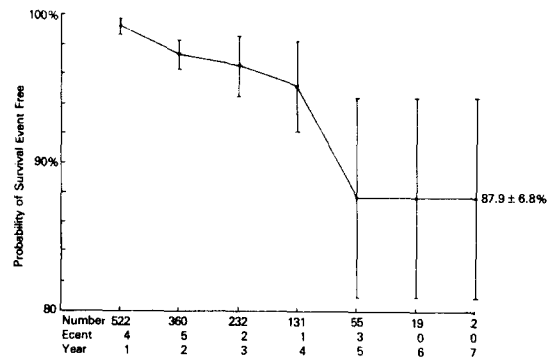


Fig. 3. Actuarial Probability of Survival Free from Prosthetic Valve Endocarditis. Data are shown as mean ± standard error.

심내막염 없이 생존하는 통계적 가능성(Actuarial Probability of Survival Free from Endocarditis)은 5년 추적상 87.9±6.8%이며 그 후 2년간 단한건의 심내막염에 의한 판막부전도 없었다(그림 III).

2. 원발성 조직 파열 및 석회화(Primary Disruption and/or Calcification)

술후 외래 추적조사 도중 심에코상 판막첨의 비후 등을 보인 조직판막부전 환자 13예에서 판막 부위별로는 승모판이 11예로 가장 많았고 중부치환이 2예로 대동맥판막만 치환한 경우 판막기능부전은 발생하지 않았다. 술후 발견시기는 22~78개월로 평균 52.2개월이며, 20세 이하군과 20세 이상군으로 나뉘볼 때 20세 이하에서 현저히 많이 발생했다(그림 IV)(p<0.001). 이들 중 재치환 수술을 시행한 8예는 전원 생존하여 외래 추적조사중이나, 내과적 치료만 행한 4예에서는 2예가 사망하였다.

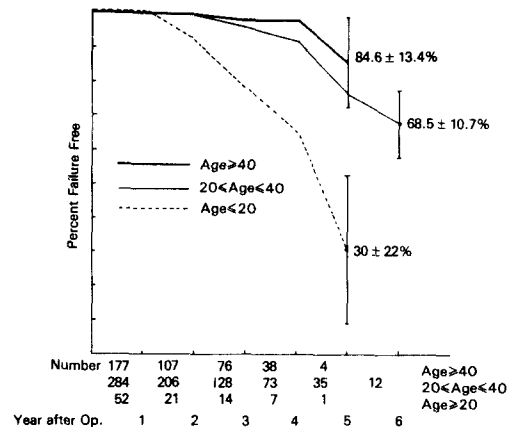


Fig. 4. Actuarial Probability of Freedom from Valve Failure according to different Age Groups.

3. 판막 주위부 누출(Paravalvular Leakage)

외래 추적도중 새로운 심잡음이 들리거나, 기왕에 들리던 잡음이 커진 환자에게 심초음파를 시행한 결과 4명에서 판막 주위부 누출이 관찰되었다(승모판 2예, 대동맥판막 1예, 중복치환 1예). 그 발견시기는 술후 16~68개월로 평균 45개월이었다. 그 중 1명은 기계판막으로 재치환하였으며 1명은 외래추적중(10개월)이며 2명은 추적도중 분실되었다.

원발성 조직 과열, 석회화 혹은 판막 주위부 누출없이 생존할 통계적 가능성(Actuarial Probability of Survival Free from Primary disruption, calcification or Paravalvular Leakage)은 6년 추적상 $84.4 \pm 3.3\%$ 이며, 7년째는 $58.4 \pm 4.8\%$ 로 현저히 감소했다(그림 V).

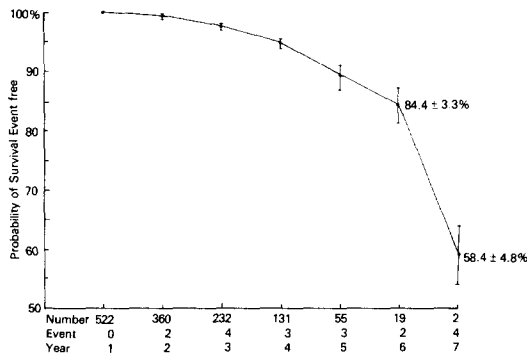


Fig. 5. Actuarial Probability of Survival Free from Primary Disruption, Calcification or Paravalvular Leakage. Data are shown as mean \pm standard error.

4. 재수술

총 12명의 환자에게 14개의 판막을 재치환하였다. 전예에서 수술부위에 서혜부를 포함시켜 만일의 사태에 대비하면서, median sternotomy 시행후 심장의 박리는 가능한 적게 제한하여 상하공정맥과 상하대동맥에 동정맥카를라를 삽입하였다. 판막부위별로는 승모판이 8예로 가장 많았고 대동맥판막이 2예, 중복치환이 2예이며, 원인별로 보면 원발성 조직과열 및 석회질화에 의한 재치환이 8예(66%), 인공 판막 심내막염 3예(25%), 판막 주위부 누출이 1예였다. 발견시기는 술후 6~79개월로 평균 50.1개월이며, 이 중 2명이 사망(승모판 1예, 중복치환 1예)하였다(표II).

IV. 고 찰

조직판막은 혈류역학적인 특성도 우수하며^{2,7)} 혈전전색증의 빈도도 낮고⁸⁾ 따라서 장기 항응혈제의 사용이 불필요한 반면 제한된 내구성이 가장 큰 문제로 남아있다. 특히 소아에서는 왕성한 체내 칼슘대사로 인해 조직판막 치환이후 판막부전 현상이 두드러지게 나타나고 있다⁹⁾. 1987년 채¹⁰⁾ 등의 보고에 의하면 20세 미만의 환자군에서 특히 많이 발생하는 것을 알 수 있다(Fig. IV).

판막이식 환자의 평균연령이 외국의 경우 48.7~54.7세인데 반해 본 연구에서는 34.1세로 15~20세의 차이가 있다⁹⁾. 이는 우리나라 판막질환의 대부분이 류마치스성이며 이의 증세는 30세 전후에 그리고 증세의 기간이 평균 5년이기 때문이다¹¹⁾.

판막부전의 원인으로는 인공판막 심내막염, 원발성 판막과열 혹은 석회화, 판막주위부 누출, 혈전전색증, 기타로 분류되는데 이중 혈전전색증은 따로 보고되는 바 본 연구에서는 제외시켰다.

인공판막 심내막염은 아직도 치명적인 합병증으로 문헌보고에 따라 다르나 50~60%의 높은 사망률을 보이지만 예방적 항생제의 보편적 사용, 수술시간의 감소, 그리고 술중, 술후에 생긴 오염(Contamination)의 능률적인 제어 등으로 그 발생빈도는 점차 낮아지고 있다^{12,13)} (본 연구에서의 만기 사망률은 53%였다).

판막부위별로 볼 때 자연판막(Native Valve)의 경우 승모판에서 심내막염이 잘 생긴다는 보고와는 대조적으로 인공판막 심내막염은 대동맥판막이 승모판에 비해 더 많이 발생한다^{12,14)}. 본 연구에서는 승모판에서 더 많이 발생하였는데 이는 다른 여러 원인도 있었지만 치환한 승모판이 대동맥판막에 비해 월등히 많기 때문인 것으로 사료된다(357:73).

모든 조직판막은 닳고 찢어져서 서서히 퇴화되어 가지만 그 빈도에 대해서는 잘 알려져 있지 않다³⁾. 병리학적으로 혹은 염증의 소견이 없이 생기는 판막첨의 변성인 원발성 판막과열 혹은 석회화의 주원인은 판막첨의 석회화이며 그외 지방질침습을 동반한 판막첨의 열상, 판막첨의 비후, 경화로 인한 협착 혹은 폐쇄부전을 들 수가 있다¹⁵⁾.

기계판막과는 달리 조직판막의 경우 기능부전은 서서히 그리고 점차적으로 진행되므로 조기 발견과 적절한 시기의 재수술이 필요하다¹⁸⁾. 본 연구의 경우 인공판막

심내막염에서는 재치환 수술을 시행한 3예는 전원 생존했으나 내과적 치료만 받은 12예 중 8예가 사망했고, 원발성 판막파열 혹은 석회화의 경우 수술을 시행한 8예 중 1예만 사망했으나 내과적 치료만 받은 4예 중 2예가 사망한 것으로 보아 판막치환 환자는 정기적인 진단으로 판막부전을 조기발견하여 재치환 수술을 시행하여 일찍 혈류학적인 교정을 해주는 것이 전신적인 대상부전(decompensation)으로 오는 사망을 막을 수 있다.

V. 결 론

본 서울대학교병원 흉부외과에서는 1979년 1월부터 1985년 12월까지 32명의 조직판막부전예를 치험하여 다음과 같은 결론을 내렸다.

1. 주요 원인은 인공 판막 심내막염(43.8%)과 원발성 조직 파열 및 석회화(40.6%)였다.
2. 조직판막 실패의 63%가 승모판에서 발생했다 ($0.3 < p < 0.5$).
3. 조직 판막부전이 생긴 경우 즉시 재치환한 환자군이 내과치료만 행한 환자군에 비해 예후가 좋았다.
4. 심내막염 없이 생존하는 통계적 가능성은 5년 추적상 $87.6 \pm 6.8\%$ 였다.
5. 인공판막 심내막염이나 원발성 판막 파열 혹은 석회화 없이 생존하는 통계적 가능성은 6년 추적상 $84.4 \pm 3.3\%$ 이며, 7년째는 $58.4 \pm 4.8\%$ 였다.
6. 원발성 판막 파열 혹은 석회화에 의한 조직 판막 부전은 20세 이하 환자군에서 20세 이상 환자군보다 훨씬 많이 발생했다($p < 0.001$).

REFERENCES

1. Hufnagel C.A. et al: *Surgical Correction of Aortic Insufficiency. Surg* 35:673, 1954.
2. Becker R.M. et al: *Hemodynamic Performance of the Ionescu-Shiley Valve Prosthesis, J Thorac Cardiovasc Surg* 80:613, 1980.
3. Ignacio Gallo et al: *Incidence of Primary Tissue Valve Failure with the Ionescu-shiley Pericardial Valve. J Thorac Cardiovasc Surg* 90: 278, 1985.

4. 심영목, 이영균: 재 승모판막 치환술 1예 보고. *대한흉부외과학회지* 15: 213, 1982.
5. 김원곤, 노준량, 김중환, 서경필, 이영균: 인공 심장 판막의 재치환수술 7예 보고. *대한흉부외과학회지* 17: 3, 1984.
6. 이재원, 서경필: 이종 심조직판막 기능 부전에 대한 외과적 요법. *대한흉부외과학회지* 19: 191, 1986.
7. Tandon A. P. et al: *Sequential Hemodynamic Studies in Patients havng Aortic Valve Replacement with the Ionescu-Shiley Pericardial Xenograft. Ann Thorac Surg* 24: 149, 1977.
8. Ionescu M.I. et al: *Heart Valve Replacement with the Ionescu-Shiley Pericardial Xenograft. J Thorac Cardiovasc Surg* 73: 31, 1977.
9. Galioto F.M. et al: *Early Failure of Ionescu-Shiley Bioprosthesis after Mitral Valve Replacement in Chidren. J Thorac Cardiovasc Surg* 83, 306, 1982.
10. 채 현, 서경필: 판막 이식수술후의 각종 항 응고제 사용에 관한 비교적 연구. *대한흉부외과학회지* 20: 9, 1987.
11. Bland E.F. et al: *Rheumatic Fever and Rheumatic Heart Disease: A Twenty Year Report on 1000 patients followed since childhood. Circulation* 4: 836, 1951.
12. Rossiter S.J. et al: *Prosthetic Valve Endocarditis. J Thorac Cardiovasc Surg* 76: 795, 1978.
13. Block P.C. et al: *Prosthetic Valve Endocarditis. J Thorac Cardiovasc Surg* 60: 540, 1970.
14. Masur H. et al: *Prosthetic Valve Endocarditis. J Thorac Cardiovasc Surg* 80:31, 1980.
15. Bell D.M. et al: *Unreliability of Fever and Leukocytosis in the Diagnosis of Infection after Cardiac Valve Surgery. J Thorac Cardiovasc Surg* 75:87, 1978.
16. Maurice P.Brais et al: *Ionescu-Shiley Pericardial Xenograft: Follo-Up of up to 6 Years. Ann Thorac Surg* 39:105, 1985.
17. ohannes Miholic et al: *Risk Factors for Severe Bacterial Infection after Valve Replacement and Aortocoronary Bypass Operation: Analysis of 246 cases by Logistic Regression. Ann Thorac Surg* 40:224, 1986.
18. Uberto Borlolotti et al: *Results of Reoperation for Primary Tissue Failure of Porcine Bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 90:564, 1985.