

중복판막치환에서 이오네스큐 단고형 판막의 내구성[†]

김 종 환*

=Abstract=

Durability of the Low-Profile Ionescu-Shiley Valve in Mitral and Aortic Position

Chong Whan Kim, M.D.*

Improved clinical performance was expected from the introduction of the low-profile model of the Ionescu-Shiley pericardial valve. The long-term clinical results were assessed on the consecutive 47 patients who underwent MVR + AVR with this valve between 1984 and 1988. Three patients died within 30 days of surgery (operative mortality, 6.4%), and 44 early survivors were followed up for a total of 203.8 patient-years (Mean \pm SD, 4.63 \pm 1.47 years). One died during the follow-up with a linearized late mortality of 0.491 %/patient-year (pt-yr). None experienced thromboembolism. Bleeding and endocarditis were seen in each single patient with the incidences of complication of 0.491 %/pt-yr respectively. The linearized rate of primary tissue failure (PTF) was 0.491 %/pt-yr. The actuarial survival and rate of freedom from PTF were 97.6 \pm 2.4% and 92.6 \pm 7.1% at 7 years of follow-up.

These results are favorably comparable with the ones seen in the patients of MVR + AVR with the standard profile Ionescu-Shiley valve in all respects except the higher mean age of the low-profile group. Although the clinical performance was compatible with other major reports, the durability of the valve remains to be proved with the prolonged follow-up.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1993;26:18-23)

Key words : Valve replacement, Ionescu-Shiley valve, Pericardial valve, Mitral and aortic valve replacement

심장판막치환수술에서 사용하는 대치판막중 생물학적 보철판막은 항응혈형성성상의 우수성을 포함하는 많은 잠재성 임상적 장점이 있어 주로 돈대동맥판과 우심낭조직으로 만든 이중조직판막이 임상에서 흔하게 대치판막으로 사용되어 왔다. 보철판막의 임상적 적합성과 유용성을 측정하려면 임상에서의 사용후의 성공 또는 실패를 관찰해야 한다.

이오네스큐 우심낭조직판막은 서울대학교병원에서 가장 빈번하게 사용한 대치판막이다. 표준형판막은 1978년부터 그리고 단고형판막은 1984년부터 사용하였으며 일련의 임상적 관찰을 통하여 판막 종류와 치환부위에 따라 장기 임상성적과 내구성을 평가하여 왔다¹²⁻¹⁴. 본 연구에서는 단고형 이오네스큐판막으로 승모판과 대동맥판을 동

시 치환한 환자의 장기 임상경과를 분석검토 하였다.

대상 및 방법

서울대학교병원에서는 1978년 10월부터 1991년말까지 913례의 환자에서 1,131개의 이오네스큐판막을 사용하여 심장판막치환 수술을 시행하였으며 이중 단고형판막을 사용하여 승모판과 대동맥판을 동시 치환한 47례의 연속적 전례를 대상으로 장기 임상성적을 관찰분석 하였다.

임상적 관찰은 원칙적으로 외래 방문기록에 의하였으며 관찰방법은 심장판막수술환자 보고지침¹¹에 따랐다. 대상환자의 수술기간은 1985년 6월부터 1988년 5월까지였으며 1991년말을 추적말로 하고 추적폐쇄기간은 1년간으로 하였다. 대치판막의 실패기준은 Stanford 기준²에 따르되 종합적 실패로 하였으며 일차성조직실패의 판정은 재수술로 확인된 구조적 실패로 하였다. 장기추적성적은 생명표방법을 준용하였다. 또한 통계학적 분석은 t-검정 또는 Chi 자승법을 사용하였다.

* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

[†] 본 논문은 1991년도 서울대학교병원 임상연구비의 일부 보조에 의하여 씀.

결 과

대상환자는 남자 23례와 여자 24례로 남녀성비는 1대 1.04로 거의 성별차가 없었다. 수술당시의 환자연령은 30~65세의 범위에 있어 평균연령은 46.1 ± 8.7 세였다.

판막병변형태는 승모판과 대동맥판에서 다 같이 협착과 폐쇄부전의 혼합병변이 환자의 반수 이상에서 볼 수 있어 가장 흔한 병변이었으며 12례(25.5%)에서는 삼첨판막에 폐쇄부전이 동반되었다. 술중 좌심방내에서 혈전이 발견된 환자는 5례(10.6%)였다(Table 1).

수술은 승모판과 대동맥판을 동시치환하였으며 삼첨판 폐쇄부전이 동반된 12례에서는 삼첨판륜성형술을 추가하였다. 대치판막의 크기는 승모판위에서 27~33mm로 평균 30.8 ± 1.2 mm였고 대동맥판위에서는 19~27mm 크기로 21.7 ± 1.7 mm였다.

수술사망은 3례가 있어 수술 사망률은 6.4%였다. 술후 저심박출증으로 심폐기에서의 분리가 불가능하였던 1례가 있었고 다른 1례는 술후 의식을 회복하지 못한채 술후 2일에 사망하였으며 출혈성 뇌경색이 진단되었다. 간신증후군을 보이던 나머지 1례가 술후 19일에 미만성혈관내응고의 소견을 보이면서 사망하였다. 추적기간중 1례가 술후 1년 11개월에 집에서 사망한 상태로 발견되어 연간 빈도로 본 만기사망률은 0.491%/환자년이었다(Table 2).

수술사망 3례를 제외한 44례가 퇴원하여 조기 생존환자였고 이들을 총 203.8 환자년간 추적하였으며 평균추적기간은 4.63 ± 1.47 년이었다. 47례에서의 술전의 심율동은 76.6%에서 심방세동을 보였으며 44례의 조기생존례에서의 추적말의 심율동은 70.5%에서 심방세동이었다. 술후 항응혈제관리는 쿠마딘으로 하였으며 4례는 술후 6개

월에 또한 11례는 술후 1년에 그리고 6례에서는 1년보다 긴 기간 쿠마딘을 복용후 중지하였으며 나머지 23례(52.3%)는 추적말현재 쿠마딘을 복용중에 있었다(Table 3).

추적기간중 혈전전색증을 보인 환자는 없었다. 정상동맥을 보인 1례가 술후 2개월에 혈뇨가 있어 지방병원에서 가료후 쿠마딘을 중지하였으며 술후 5년 5개월의 추적말에 관찰중에 있어 출혈 합병증 발생률은 연간빈도로 0.491%/환자년이었다. 다른 1례의 환자가 술후 5년 5개월에 심내막염으로 입원하여 혈액배양검사서 *cardiobacterium hominis*가 검출되었으며 내과적 치료로 가료후 치유되던 환자가 보철판막심내막염의 발생률은 0.491%/환자년이었다.

추적기간중 16례에서 대동맥판부위에서 역류성심잡음이 청취되었으며 이중 5례에서는 심초음파검사서 대동맥판폐쇄부전이 증명되었으며 또한 3례에서는 심도자법검사와 심혈관 조영술로도 증명되었다. 이들중 1례는 재치환수술을 시행하여 일차성조직실패가 증명되었다. 따라서 종합적판막실패율은 연간빈도로 7.851%/환자년이고 일차성조직실패빈도는 0.491%/환자년이었다. 일차성조직실패가 있던 환자에서의 실패양상은 승모판 및 대동맥판위의 이오네스큐판막의 판엽에서 석회화병소가 있었으며 승모판은 경화된 판엽조직으로 협착소견이었고 대동맥판은 판엽 한개가 양측으로 단열을 보이면서 폐쇄부전을 보였다. 실패판막을 제거하고 삼첨판막까지 3개 판막을 Car-bomedics 판막으로 3중판막치환수술하였다.

생명표방법에 따라 장기생존률을 관찰하였다. 술후 1년 11개월에 1례의 만기사망이 있어 술후 2년에 생존률은 $97.6 \pm 2.4\%$ 이고 이는 술후 7년의 추적말까지 지속되었

Table 1. Lesions of the mitral and aortic valves

Lesion	Mitral(%)	Aortic(%)
Stenosis	15(31.9)	
Insufficiency	5(10.6)	21(44.7)
Stenoin-sufficiency	27(57.5)	26(55.3)
Total	47(100.0)	47(100.0)

Table 2. Causes of death

Causes of death	Number	Remarks
Operative death :	3	
Low output and failed off-bypass	1	On table
Brain death	1	POD # 2
DIC	1	POD # 19
Late death :	1	
Sudden death	1	1 year 11 months

Table 3. Follow-up and complications

Number of early survivors	44
Follow-up :	
Total (patient-years)	203.8
Mean \pm SD (years)	4.63 ± 1.47
Bleeding :	
Number	1
Per cent	2.3
%/pt-yr	0.491
Endocarditis :	
Number	1
Per cent	2.3
%/pt-yr	0.491
Valve failure :	
Number of overall valve failure	16
Per cent	36.4
%/pt-yr	7.851
Number of primary tissue failure	1
Per cent	2.3
%/pt-yr	0.491

다. 혈전전색 합병증이 있던 환자는 없어 전색증없는 빈도는 추적말에 100%였다. 한편 일차성조직실패없는 빈도는 술후 6년에 $92.6 \pm 7.1\%$ 이고 추적말까지 지속되었다(Fig. 1).

표준형 이오네스큐판막으로 승모판과 대동맥판을 중복치환한 환자군(ISMA 군)의 임상성적은 이미 보고한 바 있어¹⁵⁾ 본 연구의 단고형 이오네스큐판막 사용환자군(ISLMA 군)과의 비교가 가능하다(Table 4). 양군간의 가장 현저한 차이는 수술당시의 환자연령으로 ISMA 군에서 단 1례의 환자만이 15세미만의 소아였을 뿐이나 평균연령은 ISLMA 군에 비하여 통계학적으로 유의하게 낮았다($p < 0.001$). 그밖에 대치 판막의 크기에서 양군간에 유의한 차이가 있었으나 판막병변의 분포는 현저한 차이를 보이지 않았다. 또한 수술사망률이나 만기사망률에서 양군간

에 통계학적으로 유의한 차를 인정할 수 없었다. 술후 추적기간도 평균추적기간에서 양군간에 차가 없었다. 연간 빈도로 본 주요합병증의 발생률에도 군간 유의한 차가 없었다. 이오네스큐판막으로 승모판과 대동맥판을 중복치환한 환자에서의 종합적판막실패발생률은 표준형판막 또는 단고형판막을 사용하였을 때에 다같이 높으며 이들 판막으로 승모판 또는 대동맥판을 단일치환한 환자군에서보다 또한 현저하게 높았다. 그러나 일차성조직실패발생률에서 보는바와 함께 연간빈도로 본 판막실패발생률상에는 양군간의 차이가 없었다.

생명표방법에 의한 생존곡선에서 생존률은 술후 7년까지 계속적으로 ISMA 군에 비하여 ISLMA 군에서 유의하게 높았다($p < 0.001$). 한편 혈전전색합병증은 ISLMA 군에서는 관찰되지 않았으며 전색증없는 빈도는 역시 ISLMA 군에서 ISMA 군에서 보다 유의하게 높았다($p < 0.001$). 일차성조직실패 환자는 양군에서 다같이 술후 6년이 후에 발생하였으며 술후 6년의 조직 실패없는 빈도가 ISMA 군에서 유의하게 높았으나($p < 0.01$) 술후 7년에는 차이가 없었다(Fig. 1).

고찰

극히 최근의 한 보고에 따르면 현재 전세계적으로 사용되는 임상적 대치판막수는 연간 약 15만개이며 그중 약 70%가 기계판막이고 조직판막은 나머지 약 30%를 점한 다면서 후자는 지속적으로 선호도가 감소하는데 이런 경향의 중요한 요소로 일차성조직실패의 빈도를 첫째로 꼽았다³⁾. 조직판막중 구르탈알데하이드처리 돈대동맥판막이 가장 빈번하게 사용되는 대치판막이라고 하였다.

우심낭조직판막의 임상보고는 돈대동맥판막의 그것보다 훨씬 적고 보고집단의 크기도 작다. 서울대학교병원에서는 1991년말까지 대치판막의 약 53%가 이중조직판막이고 그중 82%가 이오네스큐 우심낭조직판막이었다. 이오네스큐판막은 1978년부터 1991년말까지 913례의 환자에서 1,131개를 사용하였으며 이들중 71.4%가 표준형높이의 판막이고, 나머지 28.6%는 단고형높이의 판막이며 후자는 1984년 이후부터 사용하였다.

일련의 임상적 추적을 통하여 1989년부터 1992년간에 867개의 이오네스큐판막을 사용한 714례의 환자를 대상으로 대치판막의 내구성을 중심으로 장기임상성적을 보고하여 왔으며 이는 이오네스큐판막을 사용한 총환자의 79.8% 또는 총판막수의 76.7%를 점한다. 본 보고는 이중 승모판과 대동맥판을 단고형판막으로 동시치환한 환자의 성적이다.

이오네스큐판막도 돈대동맥판막에서와 같이 조직의 석회화가 판막실패의 중요한 요소이며 특히 소아환자에서는 촉진적이라고 알려졌고 한편 판엽의 파열이 있던 환자는

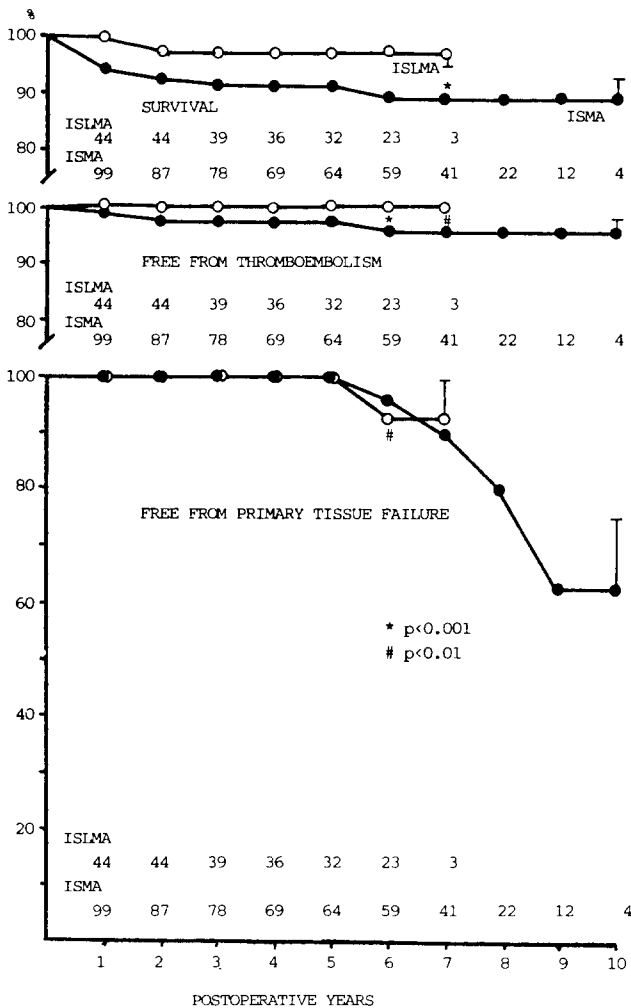


Fig. 1. Actuarial survival and probabilities of freedom from thromboembolism and primary tissue failure in the groups of double mitral and aortic valve replacement with standard (ISMA) and low-profile (ISLMA) Ionescu-Shiley pericardial valves. Vertical lines denote one standard error of means.

Table 4. Comparative study between groups of patients of double mitral and aortic valve replacement with the standard (ISMA) and the low-profile (ISLMA) Ionescu-Shiley pericardial valves

Group	ISMA		ISLMA		p value
Number of patients :	107		47		
Male : Female (Ratio)	64 : 42 (1.5 : 1)		23 : 24 (1 : 1.1)		
Age (years) :	34.0 ± 11.9		46.1 ± 8.7		< 0.001
Duration of surgery	1979~1984		1985~1988		
Valves :	Standard		Low-profile		
Size (mm)					
Mitral	28.9 ± 2.4		30.8 ± 1.2		< 0.001
Aortic	21.0 ± 2.0		21.7 ± 1.7		< 0.05
Lesions of valves (%) :	MV	AV	MV	AV	
Stenosis	14.9		31.9		MV < 0.05
Insufficiency	26.2	45.8	10.6	44.7	AV n.s.
Stenoinsufficiency	58.9	54.2	57.5	55.3	
Operative mortality (%) :	8 (7.5)		3 (6.4)		n.s.
Early survivors :	99		44		
Late mortality (%/pt-yr) :	9 (1.844)		1 (0.491)		n.s.
Follow-up :					
Total (patient-years)	488.1		203.8		
Mean ± SD (years)	4.9 ± 2.7		4.6 ± 1.5		n.s.
Complications (%/pt-yr) :					
Thromboembolism	1.045		0.000		n.s.
Bleeding	0.205		0.491		n.s.
Endocarditis	1.639		0.491		n.s.
Overall valve failure	6.146		7.851		n.s.
Primary tissue failure	1.639		0.491		n.s.

성인이며 일찍부터 봉합륜과 판엽간의 마찰이 그 이유로 시사되었다⁴⁾. Gabbay 등⁵⁾은 표준형판막으로 승모판을 치환한 환자에서 보인 성인에서의 판엽파열의 임상례를 보고하면서 피로유발시험으로 이오네스큐판막의 파열기전을 설명하였다. Gallo 등⁶⁾은 대동맥판을 표준형판막으로 치환한 환자에서 발생한 일차성조직실폐를 보고하였으며 7례중 5례에서는 판엽파열과 석회화가 그리고 나머지 2례에서는 조직의 석회화가 판막실폐의 원인이며 2례에서는 협착을 5례에서는 협착과 폐쇄부전의 혼합병변을 보였다고 하였다. 이들 환자의 수술당시의 평균연령은 36세였다. 이들은 새로운 단고형판막에 내구성상의 기대를 표시하였다. 우리의 경험¹⁰⁾도 Gallo 등의 그것과 유사하며 이오네스큐판막으로 치환수술을 시행한 환자중 일차성조직실폐로 재치환수술을 요한 23례에서의 27개 판막중 26개가 석회화변성을 보였고 혈류역동학적으로는 17개판막은 협착을 7개판막은 혼합병변을 그리고 나머지 3개판막만이 폐쇄부전을 보였다. 이들의 수술당시의 평균연령은 22.6 ± 14.6세였다.

젊은 연령층환자에서 보는 촉진적 석회화 때문에 소아

연령의 환자에서는 이오네스큐판막이 금기로 되면서 여러 보고에서의 환자연령은 고령화하여 갔다. 그러면서 성인에서의 장기추적상의 내구성과 판막실폐기전에 주목하게 되고 성인에서도 석회화변성이 판막실폐의 일차적양상이지만 판엽단열이 이오네스큐판막실폐의 중요한 양상으로 보고되었다. 또한 표준형판막에서 보는 이러한 특징은 단고형판막에서도 임상적으로 관찰되고 피로유발시험으로도 재현되는 것으로 보고되었다⁷⁻¹⁰⁾.

서울대학교병원에서는 일련의 임상연구를 통하여 이오네스큐판막을 표준형과 단고형으로 구분하고 치환판막부위에 따르는 장기임상성적을 분석하여 왔다^{2, 3)}. 판막종류에 따르는 임상성적의 비교에서 임상적 특징과 성적이 극히 유사하였으며 다만 수술당시의 환자연령만이 단고형판막사용환자에서 높았을 뿐이었고 장기추적성적도 술후 7~8년까지는 뚜렷한 차이를 볼 수 없었다.

서울대학교병원에서 1989년부터 1992년에 걸쳐 보고하여 온 이오네스큐판막을 사용한 714례의 일련의 임상경험에 필적할만한 임상보고는 드물다. 최근 윗타와대학교병원의 유사한 크기의 보고가 있었다(Table 5)¹¹⁾. 수술시기와

Table 5. The patients with valve replacement with Ionescu-Shiley valves at the University of Ottawa Heart Institute(UOHI) and Seoul National University Hospital (SNUH).

	UOHI	SNUH
Duration of surgery :	1977~1987	1978~1991
Date of report :	1991	1989~1992
Number of patients :	754	714
Number of valves :	829	867
Standard profile	508	561
Low profile	321	298
Surgery :		
MVR	234	460
AVR	476	100
DVR*	44	154
Age (men, years) :	57.8	35.8
Less than 40 years	8%	60%
40~60 years	44%	38%
More than 60 years	48%	2%
Operative mortality(%) :	14.5	5.5
MVR	15.3	4.3
AVR	12.6	8.0
DVR	29.5	7.1
Late mortality(%) :	17.5	6.1
MVR	17.7	5.7
AVR	16.8	6.5
DVR	22.6	7.0

* DVR : (Double valve replacement) UOHI 42 MVR + AVR & 2 MVR + TVR. SNUH 154 MVR + AVR

보고 시일이 우리의 것과 근사하고, 특히 환자수와 이오네스큐판막수 그리고 표준형과 단고형판막의 비율 등이 흡사하였다. 그러나 수술내용은 우리의 환자에서는 승모판치환수술과 중복판치환수술이 많은데 비하여 유타와대학교병원의 환자에서는 대동맥판막치환수술이 많아 동서양의 차이를 보였다. 더욱 수술당시의 환자연령은 유타와대학교병원의 환자는 평균 57.8세이고 40세이상 고령환자가 90%이상이었음에 비하여 서울대학교병원의 환자는 평균연령이 훨씬 낮아 35.8세이고 98%가 60세미만환자이고 60세이상의 고령환자는 극소수였다. 또한 수술사망률이나 만기사망률이 우리의 경험에 비하여 훨씬 높은 편이었다.

두 병원의 장기임상추적성적도 비교가 어느 정도 가능하다(Table 6). 평균추적기간은 차이가 없었다. 두 병원의 장기생존률은 수술사망을 포함하는 것이며 유타와대학교병원의 보고에서의 높은 수술사망률을 반영하며 서울대학교병원의 생존률에 미달하는 경향을 보인다. 일차성조직 실패없는 빈도가 유타와대학교병원의 보고에서는 술후 7~8년이 지나면서 급격하게 감소하며 술후 6년까지의 성적만을 볼 수 있는 단고형판막에서는 그후의 추이를 추

Table 6. Actuarial survivals including operative mortality and probabilities of freedom from thromboembolism and primary tissue failure.

	UOHI		SNUH			
Follow-up period (Mean : years) :	4.58		4.42			
Profile models of valve :	Standard & Low		Standard		Low	
Postoperative years :	5	10	5	10	5	8
Actuarial survival (%)						
MVR	72 ± 3	54 ± 6	85 ± 2	83 ± 3	96 ± 1	96 ± 1
AVR	72 ± 4	56 ± 5	84 ± 5	84 ± 5	88 ± 6	88 ± 6
DVR	51 ± 8	51 ± 8	85 ± 4	83 ± 4	91 ± 4	91 ± 4
Freedom from thromboembolism (%) :						
MVR	85 ± 3	73 ± 7	95 ± 2	93 ± 2	96 ± 2	91 ± 5
AVR	90 ± 2	79 ± 3	91 ± 5	91 ± 5	96 ± 4	96 ± 4
DVR	96 ± 4	96 ± 4	98 ± 2	96 ± 3	100 ± 0	100 ± 0
Freedom from primary tissue failure (%) :						
MVR	95 ± 2	44 ± 15	97 ± 1	28 ± 23	99 ± 1	96 ± 2
AVR	93 ± 2	48 ± 7	100 ± 0	60 ± 17	100 ± 0	100 ± 0
DVR	96 ± 1	79 ± 11	100 ± 0	62 ± 13	100 ± 0	93 ± 7

측하기에는 시기상조라고 하였다. 이러한 경향은 서울대학교병원의 보고에서도 유사하여 표준형판막사용군에서는 술후 7~8년이 지나면서 급감하였고 단고형판막사용군에서는 술후 7~8년까지는 비교적 높은 빈도를 유지하지만 적어도 10년보다 연장된 추적을 통하여서만 판막의 장기내구성을 평가할 수 있음을 강력하게 시사한다.

일련의 장기임상성적의 분석에서 보는 또 다른 특징중의 하나는 단일판막치환수술에서와는 달리 표준형판막이건 단고형판막이건 승모판과 대동맥판의 중복치환환자군에서 다같이 종합적판막실패환자가 많다는 점이며, 특히 대동맥판부위에서의 새로운 역류성심잡음의 발생이 주된 양상으로 임상증상의 악화는 현저하지 않아 관혈적검사나 수술없이 관찰하에 있다. 유사한 소견에 관한 임상보고도 단고형판막이 주로된 473례의 이오네스큐판막 사용환자의 비교적 짧은 평균추적기간(2.6 ± 1.3년)에서 Daenen 등²⁾은 단일 판막치환군에서는 보지 못하나 중복치환 환자군에서의 승모판 판엽조직의 파열의 빈도가 높다고 하면서 두 판막간의 전단력(shearing force)의 작용가능성을 시사하였으나 상세한 기술은 없었다. 우리의 경험이 두 판막간에 발생하는 전단력 등의 영향으로 초래되는 대동맥판의 단열일지 또는 혈류역동학적 변화로 인한 대동맥판의 역류로 판막조직실패가 아닐지는 지속적인 임상관찰이 필요하다.

동시적인 것은 아니나 판막종류와 치환판막부위별로 관찰한 장기임상추적성적을 통하여 이오네스큐 우심낭조직

판막의 임상적 특징과 내구성을 분석하였다. 술후 10년을 초과하는 관찰을 통한 표준형판막의 임상적경과와 내구성은 타보고에서 보는바와 유사하며 보다 연장된 추적을 통한 관찰이 필요한 듯 하다. 또한 단고형판막이 예측한대로의 내구성의 연장을 증명할만 한 임상적특징을 보이지는 않았으나 표준형판막에 비하여 추적기간이 아직도 짧음으로 적어도 술후 10년이 초과하는 연장된 추적을 통해서야 평가가 가능할 것으로 보인다.

결 론

단고형 이오네스큐판막은 임상성적이나 내구성이 개선될 것으로 기대되면서 임상에 도입되었다. 1984년부터 1988년 사이에 이 판막으로 승모판과 대동맥판을 중복치환한 연속적 47례의 환자를 대상으로 장기 임상성적을 분석 검토하였다.

수술 30일 이내에 3례가 사망하여 수술사망률은 6.4%였다. 44례의 조기 생존환자를 총 203.8환자년 또는 평균 4.63 ± 1.47년 추적하였다. 기간중 1례가 사망하여 연간 만기사망률은 0.491%/환자년이었다. 혈전전색합병증의 발생은 없었다. 각각 출혈과 심내막염발생률은 연간빈도로 0.491%/환자년이었다. 일차성조직실폐도 1례에 관찰되어 조직실폐발생률은 역시 0.491%/환자년이었다. 생명표상의 생존률과 일차성조직실폐없는 빈도는 술후 7년에 각각 97.6 ± 2.4%와 92.6 ± 7.1%였다.

이러한 결과는 표준형 이오네스큐판막으로 중복판막치환수술을 시행한 환자에서와 같으며 다만 단고형판막 사용환자군의 평균연령이 높았을 뿐이다. 임상성적이 주요 보고에서 보는바와 대등하나 단고형판막의 내구성을 판정하려면 보다 연장된 추적이 필요하다.

References

1. Edmunds LHJr, Clark RE, Cohn LH, Miller DC, Weisel RD: Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valve operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;96:351-

53

2. Oyer PE, Stinson EB, Griep PB, Shumway NE: Valve replacement with the Starr-Edwards and Hancock prostheses: Comparative analysis of late morbidity and mortality. Ann Surg 1977;186:301-9
3. Lillehei CW: Recent trends and new directions in cardiac valve replacement. J Cardiovasc Surg 1992;33(Suppl):5-6
4. Walker WE: Failure mode of the Ionescu-Shiley cardiac valve prosthesis. Cardiac Prostheses Symposium, Pebble Beach, Calif, 1982;pp151-6
5. Gabbay S, Bortolotti U, Wasserman F, Factor S, Strom J, Frater RWM: Fatigue-induced failure of the Ionescu-Shiley pericardial xenograft in the mitral position: In vivo and in vitro correlation and a proposed classification. J Thorac Cardiovasc Surg 1984;87:836-44
6. Gallo I, Nistal F, Revuelta JM, Garcia-Satue E, Artinano E, Duran CG: Incidence of primary tissue valve failure with the Ionescu-Shiley pericardial valve: Preliminary results. J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90:278-80
7. Walley VM, Keon WJ: Patterns of failure in Ionescu-Shiley bovine pericardial bioprosthetic valves. J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:925-33
8. Wheatley DJ, Fisher J, Reece IJ, Spyt T, Breeze P: Primary tissue failure in pericardial heart valves. J Thorac Cardiovasc Surg 1987;94:367-74
9. Daenen W, Noyez L, Lesaffre E, Goffin Y, Stalpaert G: The Ionescu-Shiley pericardial valve: Results in 473 patients. Ann Thorac Surg 1988;46:536-41
10. Gabbay S, Kadam P, Factor S, Cheung TK: Do heart valve bioprostheses degenerate for metabolic or mechanical reasons? J Thorac Cardiovasc Surg 1988;95:208-15
11. Masters RG, Pipe AL, Bedard JP, Brais MP, Goldstein WG, Koshal A, Keon WJ: Long-term clinical results with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;101:81-9
12. 金鍾煥: 異種組織瓣膜의 耐久性. 대흉외지 1992;25:494-503
13. 金鍾煥: 이오네스큐 短高型 僧帽瓣의 耐久性. 대흉외지 1992; 25:863-70
14. 김종환: 이오네스큐 단고형 대동맥판의 내구성. 대흉외지 1992;25:1041-7
15. 金鍾煥: 僧帽瓣과 大動脈瓣 重複置換患者의 長期臨床成績. 대흉외지 1992;24:541-6
16. 金鍾煥: 異種組織瓣膜의 兩置換手術. 대흉외지 1988;21:619-29