大韓胸部外科學會誌 第19卷 第1號
Vol. 19, No. 1, March, 1986

이종심조직판막기능부전에 대한 외과적 요법*

이 재 원** · 서 경 필**

— Abstract —

Surgical Experiences of Tissue Valve Failure*

Jae Won Lee, M.D. and Kyung Phill Suh, M.D.****

Results of reoperation for tissue valve failure were presented with review of current knowledge. Through January 1986, 19 patients required reoperation: 18 had undergone mitral, 2 aortic, and 1 tricuspid valve replacement.

Primary tissue failure was the main cause of tissue valve failure: it occured in 18 valves (15 mitral, 2 ortic, and 1 rticuspid) at a mean postoperative interval of 54-25 months (range 29-120). During the same period, 2 patients required reoperation for prosthetic valve endocarditis, 1 for paravalvular leakage.

The types of valves failed were 12 Ionescu-Shiley valves, 5 Hancock valves, and 1 Carpentier-Edwards valve. All 6 patients younger than 15 years of age at first operation had been implanted with Ionescu-Shiley valves and failed after a mean interval of 35 months. In contrast, 11 patients older than 15 years had been implanted with 5 Hancock, 6 Ionescu-Shiley, and 1 Carpentier-Edwards valve initially, and eventually failed after mean intervals of 81, 53, 47 months each other.

The kinds of valves used at reoperation were 8 Ionescu-Shiley 4 Björk-Shiley, and 6 St. Jude Medical valves for primary tissue failure cases and 3 Ionescu-Shiley valves for the other 3 cases.

Overall mortality at reoperation was 10%: 5.6% for primary tissue failure, 50% for prosthetic valve endocarditis.

In 15 cases (all mitral) primary tissue failure were caused by calcification associated with or without leaflet destruction or fibrous ingrowth, and in 2 cases (all aortic) caused by cusp perforation and tearing without any evidence of calcification.

In conclusion: 1. primary tissue failure is the main cause of reoperation in patients with tissue valve failure; 2. the majority of the failed valves is in mitral position; 3. leaflet calcification is the leading pathology of of primary tissue failure; 4. reoperation for tissue valve failure may be a major concern, although the mortality is low; 5. the limited durability of tissue valve suggests its use be restricted to selected cases.

서 론

1960년대의 기계판막의 발명은 판막수술분야에 있어서 일대 전기를 가져왔으며[1,2], 이후 수많은 기계판막의 출현을 보게 되었다. 그러나 초기의 기계판막은 혈역학적 기능이 기대에 미치지 못하였을 뿐 아니라 용혈, 혈전 및 색전 등의 부작용이 심각하였고 판막실패율도 높은 등 문제가 많아 기계판막의 디자인의 개선 및 새로운 재질에 대한 연구와 함께 1960년대 후반에는 Carpentier 등의 노력에 의하여 glutaraldehyde로 처리된 이종돈조직판막의 출현을 보게 되었으며 이후 판막수술성적은 급속히 호전되었다[3-6]. 이러한 사실에 힘입어 1970

* 본 논문은 1985년도 서울대학교병원 임상연구비의 보조에 의하였음.

** 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실
** Dept. of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital

1986년 2월 7일 접수

년대 후반까지 소아판막환자에서 판막치환후 야기되는 특수한 문제들을 해결하는 방안으로 조직판막이 소아에서도 유용할 것으로 시사되었으나[5,6,17] 성인환자와는 달리 소아에서의 조직판막은 특히 좌측심장판막일 경우 매우 높은 판막실패율을 보일 뿐아니라 최근 개선된 Bjork-Shiley 판막(convexoconcave) 및 St. Jude Medical 판막등 우수한 기계판막의 등장으로 현재는 소아에서는 항응혈제 투여에 부적응이 되는 환자외에는 금기로 되어 있으나 기왕의 치환된 판막의 실패례가 계속 보고되고 있다. 본원에서도 1981년 12월에 Angell-Shiley 조직판막 치환환자에서 발생한 만기인공판막감염에 의한 판막실패례를 Ionescu-Shiley 판막으로 재치환한 이래[10] 1986년 1월 중반까지 19명의 환자에서 21개의 조직판막실패를 수술치험하였다. 이중 최초의 6례는 1984년 김등이 보고한 바 있다[12].

본 연구에서는 이들 환자에 있어 판막실패의 양상과 임상성적을 판막실패에 대한 국내외 문헌고찰을 통한 병리생태학적인 설명과 함께 보고한다.

환자 분석

전체환자의 성비는 남자 12명, 여자 7명이었고 최초의 판막실패시 Ionescu-Shiley 판막으로 재치환하였으나 다시 원발성 조직실패로 St. Jude Medical 판막으로 삼차치환한 예를 포함하여 19명의 환자에서 20회의 재수술을 시행하여 21개의 변성된 조직판막을 재치환하였는데 원발성 조직실패에 의한 재치환이 18개(85%)로 가장 많았고 2례의 인공판막감염과 1례의 판막주위부 누출이 포함되어 있었다(Fig.1).

원발성 조직실패로 재수술을 시행한 환자는 남자 9명, 여자 7명이었고 연령분포는 최초의 판막치환시 평균 20±15세(평균±표준편차)(범위 5-42)였으며 15세미만이 6례, 15세이상 35세 미만이 8례였으며 35세 이상이 3례였다.

최초의 판막치환후 외래추적중 판막실패의 최초의 증거는 환자의 증세악화가 대부분이었고 당시 원발성 판막실패전례에서 새로운 심잡음 및 심에코상의 판막첨의 비후의 소견을 감지할 수 있었다.

재수술을 시행하기 직전의 활동정도는 NYHA의 기능분류상 제Ⅱ도가 4례, 제Ⅲ도가 8례, 제Ⅳ도가 8례로 대부분이 심한 운동장애를 나타내었다(그림 2).

재치환된 판막을 치환부위에 따라 분류해 보면 대동맥판막의 재치환은 Ionescu-Shiley 판막이 부착된 복합이식편으로 상행대동맥 및 대동맥판막을 동시에 치환하였던 환자에서 발생한 판막첨의 열공 및 교련부열개에 의한 판막실패례와 대동맥 및 승모판막의 중복치환환자에서 승모판의 석회침착성 협착과 함께 대동맥판막의 열개에 의한 판막실패례등 2례였으며 승모판막의 재치환

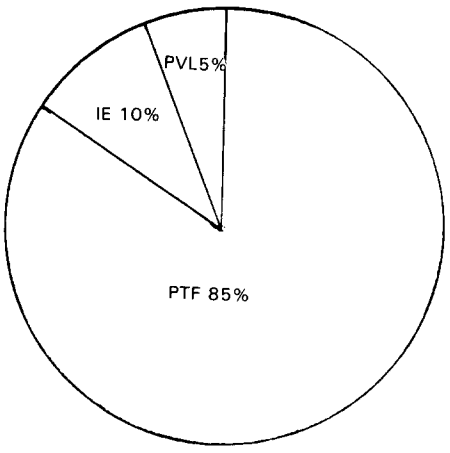


Fig. 1. Causes of reoperation (20 valves)
PTF : primary tissue failure (17)
IE : infective endocarditis (2)
PVL : paravalvular leakage (1)

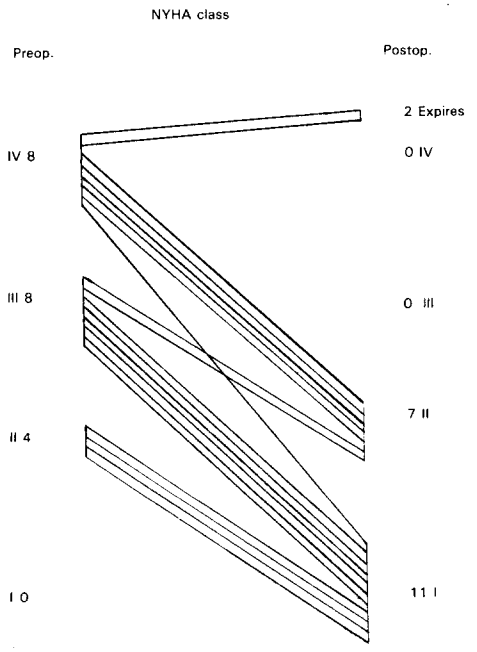


Fig. 2. Preoperative and postoperative functional status

은 1명의 소아후천성판막질환자에서 2회의 재치환을 시행한 예를 포함한 17례의 후천성판막질환에서의 판막치환후 실패를 일으킨 예와 1례의 심방중격결손을 동반한 선천성 승모판 및 삼첨판폐쇄부전례에서 양판막치환을 시행한 후 발생한 승모판실패례등 18례였고, 삼첨판재치환 1례는 Ebstein 기형에서 삼첨판치환후 발생한 조직실패례로 원발성 조직실패의 86%가 승모판치환 후 발생하였다.

수술 방법

수술은 전례에서 중등도 저체온법과 국소냉각법을 병행한 체외순환하에서 Bretschneider 심마비액을 사용하여 시행하였다. 모든 환자에서 서혜부를 소독하여 만일의 사태에 대비하였으나 동정맥카눌라는 Bentall씨 술식례와 개흉중 우심실파열이 발생하였던 1례에서만 고동맥과 고정맥을 사용하였고 그외 전례에서 상하공정맥과 상행대동맥에 삽입할 수 있었다.

재수술시 판막재치환외에 삼첨판윤성형술 6례, 좌심방혈전제거술 4례, 타판막치환(AVR) 2례, 우심방혈전제거술 1례, 상행대동맥치환 1례 및 파열된 우심실봉합 1례 등의 술식을 같이 시행하였다.

Table 1. Primary tissue failure (18 valves in 17 patients)

Operation	Patients	Age (yrs)	Mean interval (mos)
MVR	15	19±10 (7-42)	55±25 (29-120)
AVR	2*	39± 2	30,61
TVR	1	5	48
Total	18*	20±15 (5-42)	54±25 (29-120)

* One patient with Redo-AVR and MVR
MVR : Mitral valve replacement
MVR : Aortic valve replacement
TVR : Tricuspid valve replacement

결과 및 판막실패의 양상

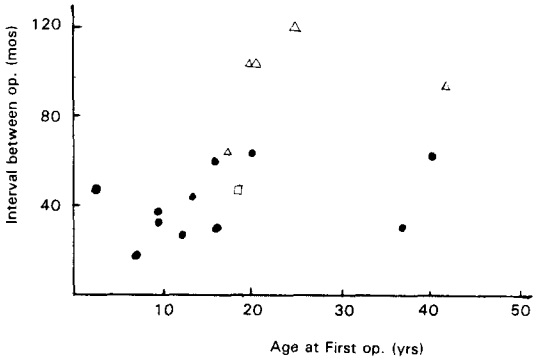
본 보고에서 원발성 조직실패를 보인 18례에서의 최초의 조직판막삽입후 재수술까지의 기간은 평균 54±25개월(범위 29-120)로 넓게 분포하고 있었다(표 1). 최초의 판막치환시 사용한 판막의 종류별로 보면 Hancock 판막(5례)이 81±23개월(54-120)이고 Ionescu-Shiley 판막이 43개월이었다(표 2). 각 판막별 첫 수술시 연령분포는 Hancock과 Ionescu-Shiley가 각각 25±9세 및 19±12세였으며 이들을 다시 15세미만과 이상으로 분류해본 결과 15세미만에서는 전례 Ionescu-Shiley 판막이 사용되었고(평균연령 10±2세, 수술간격 35±10개월), 15세이상군에서는 Hancock 판막과 Ionescu-Shiley 판막이 비슷한 나이의 비슷한 숫자의 환자에 사용되었는데 양군에서의 수술간의 평균간격은 각각 81±23개월 및 53±15개월로 통계학적으로 유의한 차가 인정되었다($p < 0.00001$). 또한 같은 Ionescu-Shiley를 사용하였던 환자중 15세미만과 15세이상인 환자들의 수술간의 간격도 15세이상군에서 유의하게 길었다($p < 0.025$).

이들 환자군에서 첫수술시의 연령과 수술간의 간격을 각각 y, x축으로 한 도표를 그려본 결과(그림 3) 20세이하에서는 삼첨판치환에 1례를 제외하고는 거의 직선적인 비례관계가 발견되어 역시 소아군에서의 연령과 조직판막실패의 상관관계를 시사하였다.

수술소견상 변성된 조직판막은 원발성 조직실패례 18례중 9례(50%)가 심한 석회침착성 협착의 소견을 보였고(그림 4), 5례(28%)는 심한 석회침착으로 인한 판막첨의 파괴가 진행되어 폐쇄부전이 동반된 경우였으며(그림 5), 2례(11%)에서는 섬유화 비후변성이 있으

Table 2. 원발성 조직실패례에서 첫수술시의 연령 15세를 기준으로 분류한 각군에서의 판막별 재수술까지의 기간

Age	<15	≥15			total		
Valve	I-S	H	I-S	C-E	H	I-S	C-E
N	6	5	6	1	5	12	1
Age (yrs)	10± 2 (5-13)	25± 9 (17-42)	28±11 (15-40)	18	25± 9 (17-42)	19±12 (5-40)	18
interval (mos)	35±10 (19-48)	81±23 (54-120)	53±15 (30-64)	47	81±23 (54-120)	43±15 (19-64)	47



• lonescu — shiley valve
△ Hancock valve
□ *Carpentier — Edwards valve*

Fig. 3. Relationship between age at first operation and interval between operation in various types of valves

Fig. 5. Hancock valve showing calification with leaflet destruction

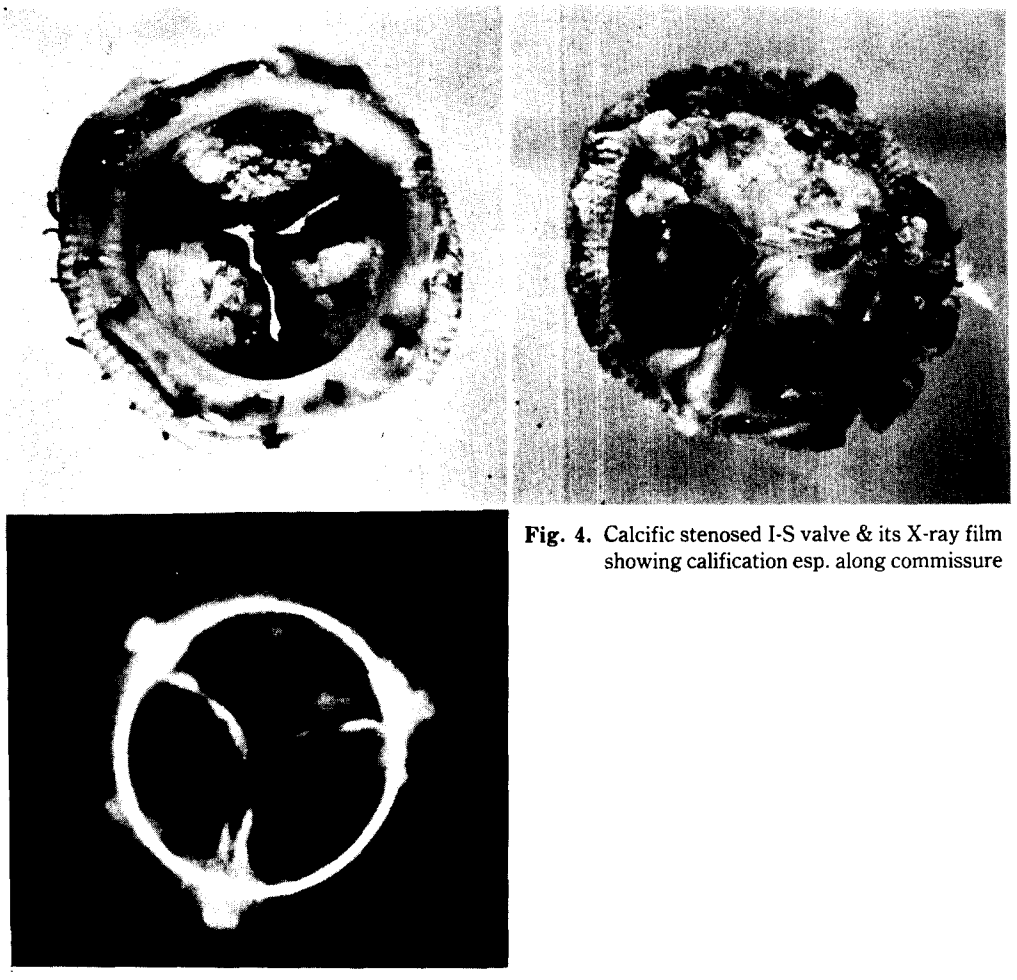


Fig. 4. Calcific stenosed I-S valve & its X-ray film showing calification esp. along commissure

면서 (그림 6) 각각 소량의 석회침착과 판막첨의 혈전형성이 되어 있었으며 2례의 대동맥판막실패례에서는 석회침착의 소견이 없이 판막첨의 열공과 열개가 관찰되었다 (그림 7) (표 III).

원발성조직실패외에 1례의 만기인공판막감염례에서는 판막첨의 전반적인 파괴와 함께 식군 (vegetation)이 관찰되었고, 1례의 조기인공판막감염례에서는 수술소견상 판막첨의 파괴는 없이 식군과 인공판윤하농양 (ring abscess)이 관찰되었다.

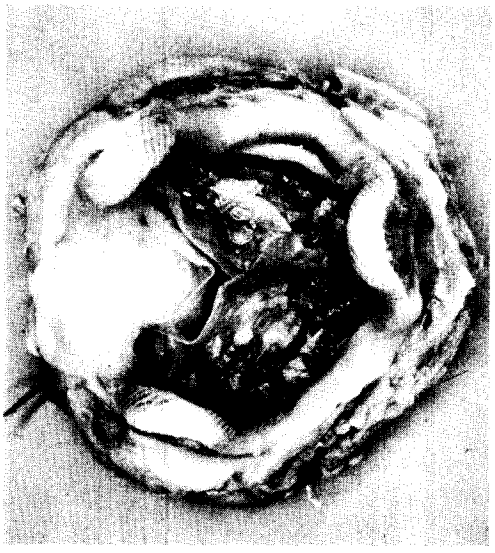


Fig. 6. Hancock valve showing fibrous ingrowth

원발성조직 실패례에서 재수술시 사용된 판막은 Ionescu-Shiley 판막이 8개, Bjork-Shiley 판막이 4개, 그리고 St. Jude Medical 판막이 6개로 재수술당시 15세 이하였던 환자중에는 32개월후 다시 St. Jude Medical 판막으로 삼차치환하여야 했던 1례를 제외한 전례에서 St. Jude Medical 판막이 사용되었으며 성인군에서는 환자상태와 시술자의 취향에 따라 조직판막이나 기계판막이 사용되었다 (표 4). 원발성조직실패가 아닌 3례에서는 모두 Ionescu-Shiley 판막으로 재치환하였다.

술후 2례의 수술중사망례 (조기인공판막감염례 및 개흉중 우심실파열을 일으킨 예) 이외의 조기 또는 만기사

Table 3. Prosthetic Valve Pathology at Explantation (PTF)

Severe calcific stenosis in semiclosed position	9
Calcification with generalized leaflet destruction	5
Fibrous ingrowth with significant regurgitation	2+
Leaflet perforation and/or tearing	2
	18

\+ One patient with concurrent calcification; valve thrombus

* Only 3 patients in this series showed no evidence of calcification

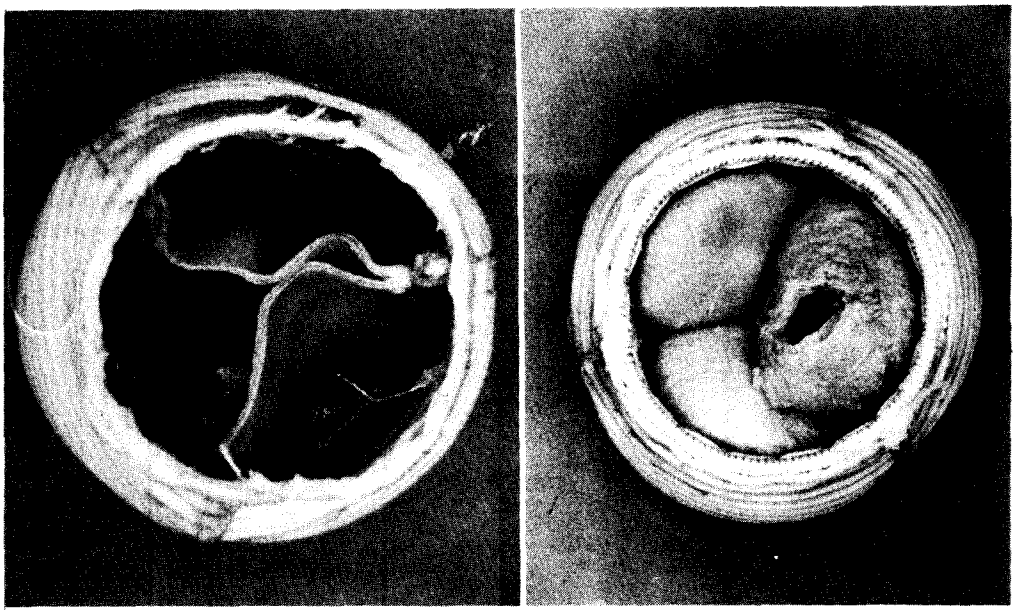


Fig. 7. Perforated and teared leaflet of I-S valve without gross calcification

Table 4. Valves used at second operation (PTF)

Valves	Ionescu-Shiley	Björk-Shiley	St. June Medical
No	8	4	6
Host age at second op.(yrs)	9*,18,20,22 25,27,34,46	17,22,27,39	9,12,12 14,45**,45**

*: Another valve replacement 3yr later with St. Jude Medical valve
**: Double valve rereplacement with St. Jude Medical valve in one patient

망례는 없었으며 (수술사망율 10%) 원발성조직실패례에서는 18례중 1례사망으로 5.6%의 수술사망율을 나타내었다. 술전 NYHA 분류상 Ⅳ도의 호흡곤란이 있었던 예중 사망한 2례를 제외한 6례등 전례에서 좋은 기능분류를 보이고 있으며 (그림 2) 비사인성 술후 합병증으로는 완전히 회복된 뇌경색 1례, 내과적요법으로 조절가능한 판막주위누출 (Re-AVR예에서) 1례, 개심술직후 출혈로 인한 재개흉 1례, 내과적치료로 치유된 조기인공판막감염 1례등이 있었다.

고 찰

이상적인 인공판막을 추구하려는 노력은 기계판막과 조직판막의 병행적인 발전을 가져왔으며 1968년 Carpentier 등의 Glutaraldehyde처리 보존방법의 도입으로 이종조직판막의 임상이용이 급격히 증가하였다[3,4].

조직판막치환자에 있어서 정상동방율동일 경우 장기 항응혈제의 사용이 불필요하고[9], 특히 소아에 있어서의 항응혈제 투여상의 문제점등으로 한때 조직판막은 소아에 있어서의 선택적 판막으로 여겨졌었다[17]. 그러나 최근 pyrolitic carbon을 이용한 우수한 기계판막의 출현으로 조직판막의 기계판막에 비한 장점이 감소되는데 반해 조직판막의 명백한 결점인 장기적인 내구성에 관한 의문은 조직판막치환의 역사가 길어짐에 따라 더욱 강조되기에 이르렀다[10]. Marshall 등은 조직판막이 Bjork-Shiley 기계판막에 비하여 우수한 점은 항응혈제가 금기인 환자에서만 인정되며 심방세동, 거대좌심방, 병력상의 혈전-색전의 증거, 좌심방혈전의 존재등은 양판막간에 어떤 차이도 나타내지 않는다고 하였다[10].

현재 사용되고 있는 조직판막은 결국 조직실패에 빠질 것이라는 사실에는 이론의 여지가 없으며[15], 임상적으로도 현재까지 조직판막실패에 대한 임상적, 병리학적 연구가 다수 진행되어 왔으며 본원에서도 판막실패에 의한 판막재치환술은 흔한 수술이 되었다[12-29].

병리학적인 또는 임상적인 감염의 소견이 없이 판막첨이 석회침착이나 열공, 열개 등의 퇴행성 변화를 일으킨 것을 재수술이나 부검으로 증명한 경우를 소위 원발성조직실패라고 하는데[15], 이 경우 기계판막실패와는 달리 점차적인 기능의 저하가 생기므로 심게코와 심음도상의 점진적인 변화양상을 임상증세가 발현되기 이전에도 감지할 수 있다고 하며[15,16,18,19] 적절한 임상추적으로 계획된 대기수술이 가능하다고 하였다. 본 보고에서는 재수술을 시행한 전례가 대기수술이었으나 조직판막 실패가 의심되었으나 수술대기중 사망한 예가 4례있어 보다 규칙적인 외래추적과 정기적인 심에코 및 심음도검사와 아울러 신속한 수술이 필요할 것으로 생각된다.

원발성 조직실패의 병리학적 소견은 육안적으로 크게 두가지 형태로 나눌 수 있는데[20] 제일 흔한 형태가 심한 석회침착에 의한 반폐쇄상태에서의 고정에 의한 협착 또는 석회침착에 의해 유발된 판막첨의 파괴에 의한 폐쇄부전의 양상이고, 다음으로 석회침착과 관계없는 판막첨의 열공 및 열개의 형태로 승모판막실패의 주된 소견은 석회침착이고 대동맥판막의 주된 소견은 열공, 열개와 심내막염이라고 한다[15,21]. 본 보고에서도 승모판치환례중 1례를 제외한 전례에서 석회침착이 관찰되었으며 대동맥판막실패 2례는 전부 열공과 열개의 형태였으나 인공판막감염은 2례모두 승모판막치환례였다.

초기의 여러 보고자들은 조직판막의 석회침착은 주로 소아에서의 판막실패의 원인이라고 하였으나[7] 본 보고에서는 연령에 관계없이 심한 석회침착을 보여 석회침착에 소아연령이 절대적인 것은 아니고 모든 연령층에서 판막실패의 주소견이며 다만 소아에서 그 발생빈도가 높을 뿐이며[18,21,27] 특이한 것은 대동맥판막의 석회침착예가 없는 점이다. 본 서울대학병원의 16세미만의 소아 판막치환자는 전체판막치환자의 7.3%를 차지하는데 원발성판막실패례의 41% (7/17)가 16세미만으로 성인군

에 비하여 그 위험도가 9.3배나 높은 것은 소아에 있어서의 조기판막실패를 단적으로 증명하는 사실이다.

본 보고에서 Hancock판막의 재수술까지의 기간이 Ionescu-Shiley 판막에 비하여 유의하게 긴데 이는 Hancock판막이 보다 먼저 사용되기 시작하여 상대적으로 추적기간이 길어 판막실패까지의 기간이 긴 환자들이 포함되어 있기는 하나 Hancock판막에서는 Ionescu-Shiley 판막에서와는 달리 60개월이내에 판막실패를 보인 예가 없는 점은 유의할 만하다. 사실 Ionescu-Shiley 판막이 돈조직판막보다 내구성이 우수하다는 증거는 없으며[20] 오히려 일부 보고자들은 Ionescu-Shiley 판막에서 조기판막실패가 더 많다고 시사하였으며[13,31,39] 우측심장에서의 Hancock판막의 우수성은 널리 인정되고 있다[8].

조기판막의 실패의 진행이 점진적이고 판막첨의 급격한 파괴가 생기기 이전에 대기수술로써 재수술을 시행할 경우 수술위험성은 최초의 판막치환시보다 높지않다고 하며[15,16] 본 보고에서도 원발성조직실패례의 수술사망율 5.6%는 최근 5년간의 본원에서의 판막치환술의 수술사망율 5.3%와 견줄만하다. 그러나 재수술로 인한 경제적 손실 및 환자, 보호자 및 의사의 정신적 충격과 부담을 고려할 때 재수술을 가볍게 볼 수는 없으며 반복적인 판막치환을 방지할 수 있는 이상적인 판막개발을 위한 연구는 계속 진행되어야 한다. Bonchek은 이상적인 인공판막은 첫째 혈역학적으로 혈압경사가 없으면서 누출도 없어야 하고, 둘째 환자의 수명이 유지되는 동안 기능을 유지할 만큼 견고하여야 하고, 셋째 항응혈제의 사용없이도 혈전이 발생하지 않아야 하고, 넷째 용혈이나 거부반응이 없이 조직에 잘 부합되어야 하며, 다섯째 삽입하기 쉽고, 여섯째 소리가 나지 않아야 한다고 하였으나 이러한 판막은 존재할 수 없고 각 환자의 상태에 따라 보다 이상적인 판막을 선택하여야 한다고 하였다[30].

인공판막에 대한 연구는 기계판막측에서는 새로운 재질의 개발 및 디자인의 개선에 대한 연구와 현재 존재하는 비교적 우수한 기계판막의 임상성적을 정리하는 등 적응증의 정비에 관한 연구이고, 조직판막측에서는 주로 Ferrans등과 Carpentier 등에 의한 원발성 조직실패의 원인규명 및 그 해결방안의 모색에 대한 연구가 주류를 이루고 있다[22~29].

원발성 조직실패를 보인 조직판막의 육안소견상 석회침착은 주로 stress가 많이 가해지는 교련부주위가 가장 심하고[7,14,21,26] (그림 4), 조직학적으로는 spongiosa층과 표면의 혈전내의 혈소판 및 백혈구의 미토콘드리아내에서 먼저 발생하며 특히 spongiosa층의 퇴행성 변화를 일으킨 교원섬유에 심하다고 한다. 조직소견상 치환전부터 존재하던 내피세포가 벗겨진 부위 즉, 내피세포의 투과장벽이 없어진 부위에서 투과성이 증가하여 섬유소의 축적, 염증세포의 침윤, 포식세포의 침투와 거대세포의 형성 등의 소견을 보이다가 교원섬유의 와해 및 혈소판괴의 침착등의 소견이 생긴다고 한다[18,24~27]. 또한 열공 및 열개는 교원섬유등 결체조직의 구조적인 와해에 기인한다고 한다[29].

Carpentier등은 최근 조직판막이 이식되기 이전에 이미 판막첨의 어떤 조직학적인 병변이 존재하며 그 심한 정도는 생체외 실험상의 판막내구성과 깊은 연관성이 있다는 사실을 발견하였으며 이러한 조직학적인 차이는 판막제작중의 불충분한 보존기술, 고정까지의 시간상의 오차, 그리고 glutaraldehyde 고정시의 지나친 고압의 적용등이원인이라고 하였으며 그개선책도 제시하였다[22,23] 또한 판막의 석회화변성은 판막자체의 상기 결함이 원인이 되기도 하고 환자측의 요인도 있는데 환자측 요인중 소아에서의 활발한 칼슘대사와 높은 심박동수, 고칼슘식이 및 수술직후의 칼슘의 정맥내 투여등과 관련이 깊으나 저칼슘식이가 석회화변성을 막지는 못한다고 하였으며 칼슘정주의 금지, 판막삽입시 판막첨의 건조방지, 개선된 판막의 제작 및 보존기술, 혈류의 와류를 감소시킬 수 있는 판막의 디자인의 개선 등으로 이 부작용을 줄일 수 있다고 하였다[23].

판막의 선택은 환자의 연령, 장기항응혈제의 투여에 대한 적응여부, 판막자체의 혈역학적 기능, 각 판막부위에의 삽입후의 기계적인 기능, 환자의 혈전-색전에 대한 경향 및 판막의 내구성 등을 다함께 고려하여야 하며[22] 일반적으로 15세미만의 소아에서 조직판막은 금기사항으로 알려져 있다[20].

인공판막감염(PVE)은 중독한 합병증으로 조기인공판막심내막염은 첫수술에 관계되어 생기며 만기심내막염은 발치, 수술등으로 생기는 일시적인 균혈증에 의한다고 하며[32] 임상적으로 위험도도 차이가 있다.

인공판막감염은 사용된 판막의 종류에 따라 양상이 다른데 기계판막의 경우 감염은 인공판막의 부착부위 아래에 생겨서 인공판윤하농양(ring abscess)을 형성하며 흔히 주위조직으로 전파되고 조직판막은 판막첨에 국한되어 신속한 판막파괴가 진행되며 중독한 판막기능부전을 일으키나 ring abscess는 잘 동반하지 않는다고[32,38] 하나 본 보고에서 1례는 ring abscess를 보였다.

항생제에 반응하지 않는 자연판막감염과 인공판막감

염에서의조기판막치환의효과는 널리알려져 있다[32,36-38]. 그러나 사용하는 판막에 대하여는 이견이 있다[3,4].

조직판막에 있어서의 상기 잇점때문에 조직판막으로 치환하는 예가 많으며 본 보고에서도 2례모두 조직판막으로 치환하였으나 Cooley, Sweeney 등은 조직판막으로 재치환시 기계판막을 쓴 경우보다 재수술율도 높고, 판막감염의 재발도 높다는 점을 들어 기계판막의 삽입을 권장하고 있다. 이들의 주장에 의하면 약한 조직판막은 염증에 노출될 때 더욱 쉽게 기능부전을 일으키며 중요한 문제는 감염에 대한 저항성이 아니라 감염의 후유증이 어느 종류의 판막에서 더 적으냐는 점이라고 하였다.

결 론

본 서울대학교 병원 흉부외과에서는 19명의 환자에서 발생한 21예의 조직판막실패례를 수술치험하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 판막실패의 원인은 원발성조직실패가 85%로 가장 중요하였다.

2. 판막실패의 86%가 승모판치환례에서 발생하였다.

3. 판막실패의 육안적병리소견중 가장 흔한 병변은 석회침착이었으며 대동맥판막치환례에서는 판막첨의 열공과 열개가 주소견이었다.

4. 수술사망율은 10%였으며 원발성조직실패례에서는 5.6%로 첫수술의 위험도와 대등하였으며 전 생존례에서 증세의 호전이 있는등 수술의 위험성은 크지 않지만 재수술은 심각하게 받아들여야 한다.

5. 현재로서는 15세이하의 소아에서는 조직판막으로의 치환은 금기로 되어 있으며 기계판막과 조직판막의 적응증에 대한 신중한 고려가 필요하다.

REFERENCES

1. Harken DE, Sorff HS, et al: *Partial and prosthesis in aortic insufficiency. J Thorac Cardiovasc Surg 40:744, 1960.*
2. Starr A, Edwards ML: *Mitral replacement: Clinical experience with ball valve prostheses. Ann Surg 154:726, 1961.*
3. Carpentier A, et al: *Biological factors affecting long term results of valvular heterografts. J Thorac Cardiovasc Surg 58:467, 1969.*
4. Carpentier A, et al: *Six-year follow up of glutar aldehyde preserved heterografts: with particular reference to the treatment of congenital valve malformation. J Thorac Cardiovasc Surg 68:771, 1974.*
5. Oyer PE, et al: *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg 78:343, 1979.*
6. 김종환, 이영균 : 소아환자에서의 심장판막치환수술. 대한흉부외과학회지 16:10, 1983.
7. Curio CA, et al: *Calcification of glutaraldehyde-preserved porcine xenografts in young patients. J Thorac Cardiovasc Surg 81:621, 1981.*
8. Dunn JM: *Porcine valve durability in children. Ann Thorac Surg 32:357, 1983.*
9. Shimon D, et al: *Accelerated calcific degeneration of bovine pericardial valve in an adolescent: Letters to the editor. J Thorac Cardiovasc Surg 87:794, 1982.*
10. Marshall WG, et al: *Late results after mitral valve replacement with the Bjork-Shiley and porcine prostheses. Thorac Cardiovasc Surg 85:902, 1983.*
11. 심영목, 이영균 : 재승모판막치환술 1예보고. 대한흉부외과학회지 15:213, 1982.
12. 김원곤, 노준량, 김종환, 서경필, 이영균 : 인공심장판막의 재치환수술 : 7례보고. 대한흉부외과학회지 17:3, 1984
13. Walker WE, et al: *Early experience with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft valve: Accelerated calcification in children. J Thorac Cardiovasc Surg 86:570, 1983.*
14. Williams DB, et al: *Porcine heterograft valve replacement in children. J Thorac Cardiovasc Surg 84:446, 1982.*
15. Oyer PE, et al: *Clinical durability of the Hancock porcine bioprosthetic valve. J Thorac Cardiovasc Surg 80:824, 1980.*
16. Bortolotti U, et al: *Results of reoperations for primary tissue failure of porcine bioprostheses. J Thorac Cardiovasc Surg 90:564, 1985.*
17. Allen DJ, et al: *Microscopic study of the normal pericardium and unimplanted Puig-Zerbini pericardial valvular heterografts. J Thorac Cradiovas Surg 87:845, 1984.*
18. Magilligan DJ, et al: *Spontaneous degeneration of porcine bioprosthetic valves. Ann Thorac Surg 30:259, 1980.*
19. Marbarger JP Jr, Clark RE: *The clinical life history of explanted prosthetic heart valves. Ann Thorac Surg 34:22, 1982.*
20. Morgan RJ, et al: *Current status of valve prostheses, in Wetstein L, Myerowitz PD (Ed): Latest advances in cardiac surgery. Surg Clin North Am 65(3): 699, 1985.*
21. Bolooki H, Mallon S, et al: *Failure of Hancock xenograft valve: Importance of valve position. Annn Thorac Surg*

36:2646, 1983.

22. Jones EL: *The quest for a valve substitute: Pertubations of a clinical surgeon. Ann Thorac Surg 36:243, 1983.*
23. Carpentier A, et al: *continuing improvement in valvular bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg 83:27, 182.*
24. Camilleri JP, et al: *Structural changes of glutaraldehyde-treated porcine bioprosthetic valves. Arch Pathol Lab Med 106:490, 1982.*
25. Riddle JM et al: *Surface morphology of the degenerated porcine bioprosthetic valves four to seven years following implantation. J Thorac Cardiovasc Surg 81:278, 1981.*
26. Ferrans VJ, et al: *Structural changes in glutaraldehyde-treated porcine heterografts used as substitute cardiac valves: transmission and scanning electron microscopic observations in 12 patients. Am J Cardiol 46:721, 1980.*
27. Ferrans VJ, et al: *Calcific deposits in porcine bioprostheses: structure and pathogenesis. Am J Cardiol 46:721, 1980.*
28. Ishihara T, et al: *Histological and ultrastructural features of normal human parietal pericardium. Am J Cardiol 46:744, 1980.*
29. Ishihara T, et al: *Structure and classification of cuspal tears and perforations in porcine bioprosthetic cardiac valves implanted in patients. Am J Cardiol 48:665, 1981.*
30. Bonchek LI: *The basis for selecting a valve prosthesis, in McGoon DC(Ed): Cardiac surgery. F.A. Davis Co., Philadelphia, 1980, p 103.*
31. Gallo I, Nistal F, et al: *Incidence of primary tissue failure with the Ionescu-Shiley pericardial valve: Preliminary results. J Thorac Cardiovasc Surg 90:278, 1985.*
32. Jones EL, et al: *Complications from cardiac prostheses: infection, thrombosis and emboli associated with intracardiac device, in Sabiston DC, Spencer FC(Ed): Gibbon's surgery of the chest (4th ed.), Saunders, Philaadelphia, 1983, p 1253.*
33. Nunez ZL, et al: *Bioprosthetic valve endocarditis: Indication for surgical intervention. Ann Thorac Surg 35:262, 1983.*
34. Sweeney MS, Reul GJ Jr, et al: *Comparison of bioprosthetic and mechanical valve replacement for active endocarditis. J Thorac Cardiovasc Surg 90:676, 1985.*
35. Arnest EN, Roberts WC: *Prosthetic valve endocarditis. Am J Cardiol 38:281, 1976.*
36. Westaby S, et al: *Surgical treatment of infective endocarditis with specific reference to prosthetic valve endocarditis. Br Med J 287:320, 1983.*
37. Cukingnan RA, Carey JS, et al: *Early valve replacement in active infective endocarditis. J Trorac Cardiovasc Surg 85:103, 1983.*
38. Nelson RJ, Harley DP: *Favorable ten-year experirnce with valve procedures for active endocarditis. J Thorac Cardiovasc Surg 87:493, 1984.*
39. Fiddler GI, et al: *Calcification of glutaraldehyde porcine and bovine xenograft valves in young children. Ann Thorac Surg 35:257, 1981.*