

# 인공심장판막의 재치환수술

- 7례 보고 -

김원곤\* · 노준량\* · 김종환\* · 서경필\* · 이영균\*

- Abstract -

## Re-replacement of Prosthetic Heart Valves - Report of 7 Cases -

Won Gon Kim, M.D.,\* Joon Ryang Rho, M.D.,\* Chong Whan Kim, M.D.,\*  
Kyung Phill Suh, M.D.,\* and Yung-Kyoon Lee, M.D.\*

Prosthetic valve replacement has resulted in marked improvement in the functional status of many patients with valvular heart disease.

But valve failure from various causes has necessitated re-replacement of prosthetic valve in some of these patients.

This selective group of patients has many inherent problems.

This report presents our experience with seven patients who received re-replacement of prosthetic valve in the Seoul National University Hospital from 1981, to 1983.

The patients included one woman and six men in the range of 9 and 49 years old.

As the first valve operations, there were five MVR using tissue valves, one DVR (Bjork-Shiley and Ionescu-Shiley valve) and one case of modified Bentall operation with composite graft (Ionescu-Shiley valve).

Reoperations on prosthetic valve failure were performed 17 to 54 months after the first operation (mean 34 months).

Among seven patients, there were two cases of prosthetic valve endocarditis and five cases of primary tissue failure.

Gross calcification of the xenograft was found in two children with Ionescu-Shiley valve.

All except one had relatively successful operative results.

The unsuccessful one died intraoperatively from low output syndrome.

### 서 론

1960년 Harken<sup>1)</sup>과 Starr<sup>2)</sup> 등에 의해 기계판막을 사용한 대동맥판막 및 승모판막치환수술이 처음 성공적

으로 시도된 이래 인공판막 자체의 점진적인 개선과 수술에 관련된 제반여건의 향상으로 보존적 수술요법이 어려운 심한 판막협착증 및 폐쇄부전증 환자에서의 인공판막치환수술이 보편화 되기 시작했다.

그러나 인공판막치환수술의 보편화와 함께 기왕에 치환된 인공판막이 여러 원인으로 판막실패 (Valve failure)를 일으켜 인공판막을 재치환하여야 하는 경우가 증가하여 중요한 문제로 대두되고 있다.

\*서울대학교병원 흉부외과

\*Dept. of Thoracic and cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University.

서울대학교병원 흉부외과에서는 1981년 부터 1983년까지 2년동안 인공심장판막의 재치환수술 7례를 경험하고 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증례 분석

7명의 환자중 남자가 6명이며 여자는 1명이었고 연령은 9세에서 49세까지로 평균연령은 31세인데(표1) 증례 1과 증례 2는 이미 沈등<sup>3)</sup>과 成등<sup>4)</sup>에 의해 보고된 바 있다.

첫번째 인공판막치환수술로서 5명의 환자가 승모판막치환수술을 단독으로 받았고 나머지 2명중 1명은 중복판막치환수술을 또 1명은 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 상행대동맥류로 Ionescu-Shiley 판막을 포함한 복합이식편으로 대동맥판막 및 상행대동맥의 대치이식술을 받았다.<sup>5)</sup> 또 증례 3에서는 첫번째 인공판막치환수술 12년전에 승모판막협착증으로 타종합병원에서 폐쇄승모판막교련절개술(BMC)을 받은 병력이 있다.

원인이 확실치 않은 증례 7을 제외하고는 모두가 류마티성으로 생각되는 후천성 판막질환이었고 선천성 판막질환은 없었다.

사용된 인공판막은 중복판막치환수술을 받은 증례 2에서 대동맥판막을 Björk-Shiley 기계판막으로 치환한 것 이외에는 전례에서 이종조직판막을 사용하였다. 조직판막은 Hancock 판막, Carpentier-Edwards 판막 Angell-Shiley 판막등 이종조직판막이 각 1례씩 사용되었고, 복합이식편에 사용된 증례 7을 포함한 나머지 증

례에서는 Ionescu-Shiley 판막이 사용되었다.

첫번째 인공판막치환수술후 재치환수술까지의 기간은 13개월에서부터 54개월까지 분포되어 있었으며 평균기간은 34개월이었다.

인공판막의 실패로 재입원할 당시, 주소로는 운동시 호흡곤란이 전례에서 관찰되었고 기타 흉부압박감, 복부 팽만감, 심계항진, 전신부종, 혈담, 발열, 황달등이었다. (표 2) 모든 증례에서 활동능력은 NYHA의 기능상 분류 II~IV로 저하되어 있었고 증례 3에서는 첫번째 인공판막치환수술후 생긴 역행성 건망증을 동반하고 있었다. 전례에서 수축기 또는 이완기성 심잡음이 청취되었으며 심전도상 증례 1, 3, 6의 3례에서 심방세동이 관찰되었다. 심에코도상 증례 1에서 인공판막의 우종(Vegetation)이 관찰되었고 대부분 인공판막의 비후나 좌심방 또는 좌심실비대의 소견을 보였다. 심도자검사와 심혈관조영술은(표 1) 증례 4를 제외한 전례에서 시행하였는데 증례 1의 경우 우종때문에 좌측 심혈관조영술은 시행하지 못하고 우측 심도자술만 시행하였다.

수술전 진단으로 전례에서 기왕에 치환된 인공판막의 실패가 의심되었으며 증례 1, 2의 경우 인공판막 심내막염이, 소아연령군이었던 증례 4, 5의 경우 석회화 병변으로 인한 원발성 판막실패가 각각 그 원인으로 생각되었다. 증례 2의 경우 대동맥인공판막의 판막주위누출(Peri-valvular leakage)로 인한 용혈성 빈혈이 동반되었으며 대동맥판막과 같이 치환되었던 승모판막은 정상이었다. 증례 6의 경우 승모판막에 치환된 인공판막의 실패로 인한 승모판막협착증 및 폐쇄부전증 이외에도 대

Table 1. Preoperative Status(I) in Patients with Re-replacement of Prosthetic Valve

| Case No. | Sex/Age | First Valve Replacement             |            |   |                                | Valve Implant time (months) |
|----------|---------|-------------------------------------|------------|---|--------------------------------|-----------------------------|
|          |         | Diagnosis                           | Op. Date   | Op. Name                                  | Valve Prosthesis               |                             |
| 1        | M/33    | MSI                                 | 1978.1.15  | MVR                                       | A-S #25                        | 47                          |
| 2        | M/49    | MSI+ASI                             | 1981.3.31  | DVR                                       | B-S #23 (AVR)<br>I-S #25 (MVR) | 13                          |
| 3        | F/46    | MS                                  | 1978.5.2   | MVR                                       | H #25                          | 54                          |
| 4        | M/9     | MR                                  | 1980.10.10 | MVR                                       | I-S #29                        | 17                          |
| 5        | M/18    | MR                                  | 1981.1.13  | MVR                                       | I-S #27                        | 30                          |
| 6        | M/22    | MR+Ai                               | 1979.12.20 | MVR                                       | C-E #31                        | 47                          |
| 7        | M/39    | Aneurysm of ascending aorta with AI | 1981.4.6.  | Modified Bentall op. with composite graft | I-S #27                        | 30                          |

MVR : Mitral valve replacement  
DVR : Double valve replacement  
B-S : Björk-Shiley valve  
H : Hancock valve

AVR : Aortic valve replacement  
A-S : Angell-Shiley valve  
I-S : Ionescu-Shiley valve  
C-E : Carpentier-Edwards valve

**Table 2. Preoperative Status (II) in Patients with Re-replacement of Prosthetic Valve**

| Case No. | C.C. on Readmission                 | NYHA Class | EKG       | Echocardiography                                     |
|----------|-------------------------------------|------------|-----------|--|
| 1        | DOE, fever, abdominal distension    | IV         | A.F., RVH | Vegetation (+)<br>LV enlargement                     |
| 2        | DOE, jaundice, abdominal distension | III        | BVH       | LV enlargement                                       |
| 3        | DOE, orthopnea, generalized edema   | III        | A.F. LVH  | LA, LV enlargement<br>Thickening of Prosthetic valve |
| 4        | DOE, Palipitation                   | II         | BVH, LAE  | LA enlargement,<br>Thickening of Prosthetic Valve    |
| 5        | DOE, fever, productive cough        | II         | RVH, LAE  | LA enlargement<br>Thickening of Prosthetic Valve     |
| 6        | DOE, blood-tinged sputum            | III        | A.F., RVH | LA, LV enlargement                                   |
| 7        | DOE, palpitation, chest tightness   | III        | LVH       | LV enlargement                                       |

DOE : Dyspnea on exertion

A.F. : Atrial fibrillation

LVH : Left ventricular hypertrophy

BVH : Biventricular hypertrophy

NYHA: New York Heart Associaion

LAE : Left atrial enlargement

RVH : Right Ventricular hypertrophy

**Table 3. Preoperative Status (III) in Patients with Re-replacement of Prosthetic Valve**

| Case No. | Cardiac Catheterization |                  |          |                 |          |                    | Cardiac Angiography     | Preoperative Diagnosis |
|----------|-------------------------|------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|-------------------------|------------------------|
|          | PCWP, mmHg (mean)       | PAP, mmHg (mean) | RV, mmHg | RA, mmHg (mean) | LV, mmHg | Aorta, mmHg (mean) |                         |                        |
| 1        | a=22/v=22(18)           | 80/48(60)        | 72/8/21  | a=24/v=34 (24)  | 114/0/16 | 98/68(72)          | -                       | MR+T.I.                |
| 2        | -                       | 82/26(46)        | 81/0/14  | a=14/v=14 (10)  | -        | 132/44(70)         | Gr. IV AI               | AI                     |
| 3        | v=36                    | 46/20(25)        | -        | -               | -        | -                  | Gr. III MR              | MSI                    |
| 4        | -                       | -                | -        | -               | -        | -                  | -                       | MSi                    |
| 5        | a=34/v=33(31)           | 83/34(54)        | 86/0/16  | a=2/v=23 (15)   | 115/0/9  | 104/95(72)         | Gr. I MR                | MSi                    |
| 6        | a=40/v=46(36)           | 77/26(44)        | 80/6/14  | a=12/v=12 (15)  | 140/0/8  | 94/52(64)          | Gr. III MR<br>Gr. II AI | MSI+ASI+TI             |
| 7        | a=29/v=29(23)           | 36/10(20)        | 50/0/3   | a=7/v=6 (4)     | 160/0/20 | 150/52(100)        | Gr. IV AI               | AI                     |

PCWP: Pulmonary capillary wedge pressure PAP: Pulmonary artery pressure

동맥판막협착증 및 폐쇄부전증과 삼첨판막폐쇄부전증이 의심되었다.

**수술방법 및 소견 (표 4)**

수술은 전례에서 중등도 저체온법과 국소냉각법을 병행한 체외순환하에 시행되었다. 증례 1-5에서 동맥 캐놀라는 상행대동맥에 정맥 캐놀라는 우심방을 통하여 상대정맥 및 하대정맥에 각각 삽관하였는데 증례 1에서는 상대정맥 및 하대정맥 주위의 유착이 너무 심하여 상대정맥 및 하대정맥에 각각 balloon canula를 우심방을 통

하여 삽관하였다. 증례 6 과 7에서는 동맥 및 정맥 캐놀라를 각각 고동맥 및 고정맥에 삽관하였다. 전례에서 대동맥 차단후 Bretschneider 씨 심마비액을 사용하였다.

심장의 외부소견으로는 약간의 정도차이를 제외하고는 전례에서 심낭과 심외막사이의 심한 유착이 관찰되었다.

승모판막제치환수술을 시행하였던 5례에서 모두 우심방 절개후 심방중격 절개에 의해 승모판막에 도달하였는데 증례 4, 5 (그림 1, 2)의 경우 Ionescu - Shiley 판막의 심한 석회화 병변이 관찰되었고 증례 1과 6 (그림 3)에서는 인공판막의 판막침이 전반적으로 파괴되어

Table 4. Types of Reoperation, Operative Findings and Results

| Case No. | Reoperation  |                                |                    | Main Operative Findings  | Results (NYHA class) |
|----------|--------------|--------------------------------|--------------------|--|----------------------|
|          | Op. Date     | Op. name                       | Valve Prosthesis   |  |                      |
| 1        | 1981.12.9    | Re-MVR                         | I-S #23            | Whole leaflets destruction<br>Vegetation   | Good (II)            |
| 2        | 1982.4.28    | Re-AVR                         | I-S #21            | Dehiscence from valve attachment<br>site in the posterior half of B-S valve                | Excellent (I)        |
| 3        | 1982. 11.16. | Re-MVR                         | I-S #27            | One leaflet stuck in the open position<br>without mobility<br>Thrombus on prosthetic valve | Good (II)            |
| 4        | 1982.5.31    | Re-MVR                         | I-S #27            | Valve calcification  | Excellent (I)        |
| 5        | 1983.7.6     | Re-MVR                         | I-S #29            | Valve calcification  | Excellent (I)        |
| 6        | 1983.11.3    | Re-MVR<br>AVR<br>TAP           | I-S #33<br>I-S #21 | Whole leaflets destruction   | Expired              |
| 7        | 1983.11.11   | Re-AVR with<br>composite graft | B-S #23            | One leaflet perforation with<br>tearing of neighboring commissures                         | Excellent (I)        |

Re-MVR : Re-replacement of mitral valve  
TAP : Tricuspid anuloplasty

Re-AVR : Re-replacement of aortic valve



Fig. 1. Calcified Ionescu-Shiley Valve in Case 5.

있었으며, 증례 3의 Hancock 판막에서는 하나의 판막첨이 비후변성되어 기능부전을 일으킨 것이 관찰되었다. 또 대동맥판막재치환수술을 시행하였던 증례 2에서는 기왕에 이식된 Björk · Shiley 기계판막의 후방 약 절반정도가 대동맥판막윤으로부터 열개되어 있었고, 복잡이식편으로 대동맥판막을 재치환하였던 증례 7에서는 기왕에 이식된 Ionescu · Shiley 판막의 판막첨 하나에서 열공이 관찰되고 그에 연한 양쪽 교련 (Commissure) 이 열개되고 있었으나 나머지 두 판막첨은 정상소견을 보였다 (그림 4).

수술후, 심근기능의 저하와 저심박출증으로 수술중 사

망한 증례 6을 제외한 전례에서 NYHA 기능분류상의 증상호전이 있었다.

수술후 합병증으로는 증례 2와 5에서 심내막염이 생겼으나 모두 내과적 약물투여로 호전되어 퇴원하였으며 증례 1에서 수술후 지속되던 심부전증도 장기간의 약물투여로 상태 호전되어 퇴원하였다. 또 증례 4에서는 수술후 12일만에 특별한 문제없이 퇴원한후 외래 추적상 양호한 소견을 보였으나 수술후 3개월경, Coumadin 복용중 실어증과 우측 반신마비 증상을 나타내었다. 치료 결과 실어증은 치유되고 우측 반신마비 증상은 호전되었다. 이밖에 증례 3에서는 일차 인공판막치환수술후 생긴

역행성 건망증(Retrograde amnesia)이 지속 관찰되었다.

## 고 안

최근들어 인공판막 자체의 지속적인 개선과 수술과 관련된 제반 여건의 큰 발전으로 인공판막치환 환자의 수술성적에 현저한 향상을 가져오게 되었다. 그러나 이

러한 향상된 수술 결과에도 불구하고, 기왕에 치환된 인공판막이 여러 원인에 의해 판막실패를 일으켜 인공판막을 재치환하여야만 하는 사례가 인공판막치환수술의 보편화와 함께 증가되면서 중요한 문제가 되고 있다.

인공판막의 실패는 여러가지 원인에 의하여 일어날 수 있는데 Oyer 등<sup>7)</sup>은 판막실패의 양상으로

1. 혈전증
2. 내재성 협착증 (Intrinsic stenosis)
3. 기능부전성 심잡음 (원인 미상)
4. 심내막염
5. 원발성 조직실패 (Primary tissue failure)
  - a. 협착증(섬유화, 석회화 병변)
  - b. 폐쇄부전증(판막침 파괴)

등이 있다고 하였고 내재성 협착증은 판막 전후의 압력차 (Transvalvular gradient)는 있으나 인공판막 자체의 이상소견은 발견할 수 없는 판막실패의 경우를 뜻한다고 하였다. 그는 또 판막실패는 1. 수술후 생긴 새로운 기능부전성 잡음, 2. 재수술을 요하는 인공판막의 혈전성 폐쇄나 다발성 색전증, 3. 재수술이나 사망을 초래하는 심내막염, 4. 재수술을 요하는 판막의 혈류역동학적 기능부전(협착증, 폐쇄부전증)의 4가지 진단 기준에 의해 진단된다고 하였다. 또 Craver 등<sup>8)</sup>은 인공판막실패의 원인으로 심내막염, 협착증, 원발성 조직실패 (Primary tissue failure), 혈전증, 판막주위 누출 (perivalvular leak) 등이 있다고 하였으며 이중 원발성 조직실패, 심내막염, 협착증등이 대부분의 원인이라고 하였

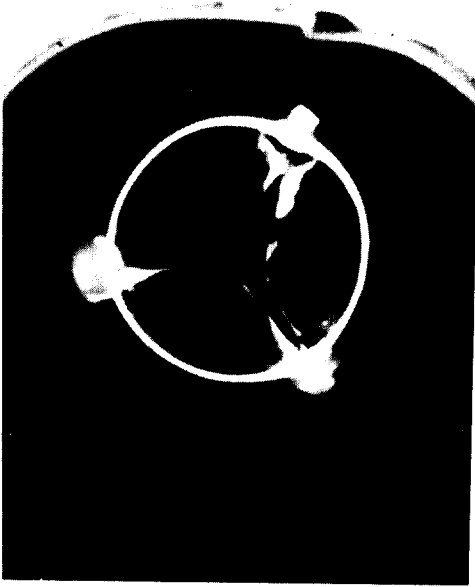


Fig. 2. X-ray film to demonstrate valve calcification in Case 5.

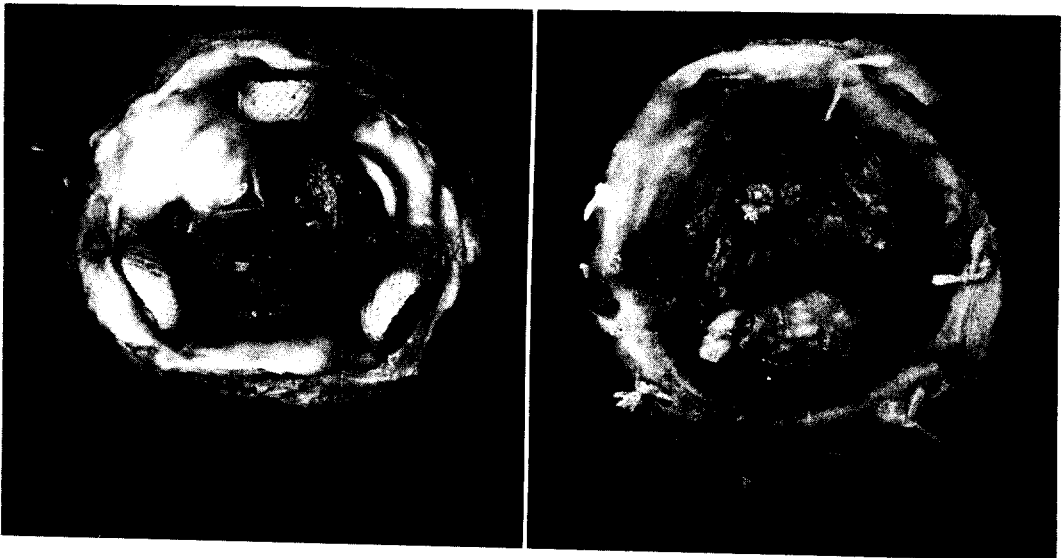


Fig. 3. Destructive Carpentier-Edwards Valve in Case 6.

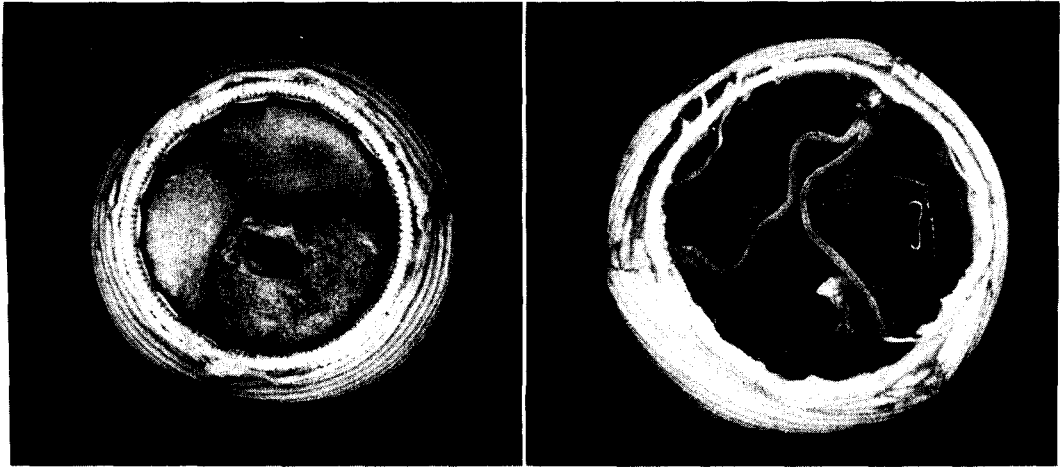


Fig. 4. Leaflet perforation and commissural tearing of Ionescu-Shiley valve (composite graft) in Case 7.

다.

원발성 판막실패는 주로 조직판막에서 문제가 되는데, 조직판막은 기계판막에 비해 혈전색전증의 위험이 적고 장기간의 항응혈제 사용을 피할 수 있다는 장점과<sup>6-15)</sup> 치환후 우수한 혈류역동학적 기능을 유지한다는 점에서<sup>16-18)</sup> 최근 널리 사용되고 있으나 그 내구성에 있어서는 아직 많은 의문이 있다. 관련 학자들의 꾸준한 연구로 초기에 사용하던 formaldehyde 대신 glutaraldehyde로 조직판막을 처리하고<sup>19)</sup> 이종조직에 대한 긴장(stress)을 감소시키기 위하여 flexible valve stent를 사용함으로써<sup>20)</sup> 판막의 내구성에 현저한 개선을 가져왔음에도 그 장기 성적은 아직 확실치 않고 특히 소아와 신부전증 환자의 경우 그 수명은 훨씬 짧은 것으로 추측된다.<sup>7, 21-24)</sup> Carpentier는<sup>25)</sup> 이종돈조직판막이 적어도 10년간의 내구성은 지닌다고 시사했으나 Magilligan 등<sup>26)</sup>은 Hancock 판막의 추적 소견을 보고하면서 인공판막치환후 5년 정도에서부터 점진적인 판막실패가 관찰된다고 하였다. 비교적 최근에 널리 소개된 우심낭(bovine pericardium)에서 만들어진 Ionescu-Shiley 판막의 경우 Oyer 등<sup>27)</sup>은 혈류역동학적 측면에서 타 이종조직판막보다 다소 우수한 것 외는 이종돈조직판막과 비슷한 양상을 보일거라고 했고 Becker 등<sup>12)</sup>은 판막처리를 glutaraldehyde로 한 것은 같으나 판막재료와 제조기술상의 차이로 그 내구성에 있어서 보다 나을 수 있다고 하였으나 그 차이는 아직 확실치 않다. Ferrans 등<sup>28, 29)</sup>은 1980년 New York 대학에서 경험한, 303례의 Hancock 판막과 411례의 Carpentier-Edwards 판막을 사용한 총 714례의 이종조직판막치환수술의 결과를 보고하면서 모두 9례의 판막실패가 있다고 하여

0.7%/환자·년의 판막실패율을 보고하였는데 추적 기간이 짧아 통계학적으로는 큰 의의는 없다고 하였다. 그는 또 판막실패가 초기에 일어나는 경우에는 수술시 판막손상이나 판막 제조과정에서의 결함등의 기계적 원인이 대부분이라고 하였다. Oyer 등<sup>32)</sup>은 1971년에서 1979년 사이 Stanford 대학에서 경험한 1407례의 Hancock 판막치환 환자의 성적을 보고하면서 21명의 대동맥판막치환 환자와 23명의 승모판막치환 환자에서 판막실패를 관찰하고 성인에서 원발성 판막실패없이 지낼 확률은 대동맥판막의 경우 5년후 99%이며 승모판막의 경우 6년후 95%가 된다고 하였다. 또 Magilligan 등<sup>26)</sup>은 이종조직판막을 치환받은 490명의 환자중 23명의 환자가, Williams 등<sup>33)</sup>은 Alabama 대학의 경험을 보고하면서 425례의 Hancock 판막치환 환자중 9명의 환자가 각각 판막실패를 보였다고 하였다.

일반적으로 소아 연령군에서는 성인에 비해 판막실패율이 높는데<sup>6, 21, 22, 34, 35)</sup> 1979년 Geha 등<sup>21)</sup>은 17개월에서 16세에 걸친 25명의 소아에서 치환된 이종돈조직판막의 경험을 보고하면서 재치환수술을 필요로 하는 심한 협착증을 보이는 판막변성이 술후 18개월에서 45개월 사이에 5명의 환자에서 관찰되어 20%의 판막실패율을 보인다고 하였다. 또 Stanford 대학의 Kutsche 등<sup>22)</sup>은 소아 연령군인 9명의 환자에서 3명의 환자가 조직판막 치환수술 3-5년 사이에 재치환수술을 요하는 석회화 병변이 생겼다고 보고했으며 Fiddler 등<sup>36)</sup>도 이종조직판막을 치환받은 8명의 소아환자의 추적소견을 보고하면서 8명 모두에서 평균 32개월후에 심한 석회화 병변을 보였다고 하였다. 이 8명중 6명은 Hancock 판막을 사용하였고 2명은 Ionescu-Shiley 판막으로 치환

하였는데 Fiddler 등<sup>36)</sup>은 그때까지 문헌에 보고된, 소아의 Ionescu - Shiley 판막의 석회화 변성은 1례밖에 없었다고 하였고 Smith 등<sup>35)</sup>도 Ionescu - Shiley 판막에서의 석회화 변성 사례가 비교적 드문 것을 지적하였는데, 이종돈조직판막에 비해 과연 유의한 차가 있는지는 아직 확실치 않다. 소아에서 성인에 비하여 높은 판막실패율을 보이는 것은 소아의 많은 심박동수와 작은 판막구로 인한 증가된 압력차등이 일부 원인으로 제시되기도 하나 소아에서 존재하는 높은 Ca. 대사율과 모종의 면역학적 문제가 그 원인일 것이라는 것이 일반적인 견해이다.<sup>21~24, 27, 34~36)</sup> Fiddler 등<sup>36)</sup>은 영국 Killingbeck 병원에서의 경험을 보고하면서, 인공판막을 재치환한 경우에 보다 빠른 판막실패를 보이는 점과 Conduit에 사용된 조적판막의 실패율이 낮다는 점이 면역학적 원인을 강력히 시사한다고 하였다. 또 金<sup>6)</sup>은 1983년 서울대학병원에서 경험한 소아 후천성 판막질환의 인공판막치환수술을 보고하면서 증례 4의 경우 재치환수술 1개월전에 무도병의 임상증세를 보인 것에 유의하여 소아에서 치환판막의 높은 조기 실패에 류마티열의 재발 관련성을 시사하기도 하였다.

인공판막치환후에 생기는 심내막염은 그 자체가 치명적일 수 있는 중독한 합병증이다. 일반적으로 인공판막의 심내막염은 임상적으로 수술후 60일내에 생기는 조기심내막염과 60일 이후에 생기는 후기심내막염으로 나누는데, 조기심내막염의 경우 감염균은 주로 수술에 관련되어 생기며 평균 72%의 사망율이 문헌에 보고되어 있는데 비해, 후기심내막염의 경우에는 정상판막의 심내막염에서와 같이 일시적 극혈증, 비뇨생식기 계통의 수술, 발치등에서 감염균이 기원하는 것이 대부분이며 평균 45%의 사망율이 보고되어 있다.<sup>37)</sup> 인공판막의 심내막염은 인공판막의 종류에 따라 그 양상이 다른데 기계판막의 경우 감염은 항상 인공판막의 부착부위 아래서 생겨 ring abscess를 형성하는 것이 특징이며 주위 조직으로 흔히 전파된다.<sup>38, 39)</sup> 동종조직판막은 판막첨에서 감염이 생겨 판막파괴가 신속히 진행되어 중독한 판막 기능부전증을 초래하게 되는데 숙주 조직(host tissue)이나 주위 봉합선으로는 감염이 잘 전파되지 않는다.<sup>38, 40)</sup> 이에 비해 이종조직판막은 감염부위가 대개 인공판막과 숙주조직을 다 침범하나 보통 판막첨에 국소화되고 ring abscess는 거의 동반하지 않는다.<sup>37, 38, 41)</sup> 그러므로 감염된 판막을 치환할때는 조적판막으로 하는 것이 유리하다. 인공판막 심내막염의 진단은 수술이나 부검상 심내막염의 병리조직학적 소견을 보이거나, 발열, 새롭게

생긴 심잡음, 새롭게 생긴 비장종대, 백혈구 증가, 전신색전증이나 점상출혈증 2개 이상의 증상을 보이고 적어도 2번이상의 혈액배양검사에서 똑같은 세균이 나올 때에 한한다.<sup>37, 42)</sup> Nunez 등<sup>42)</sup>은 인공판막의 심내막염이 의심되면 반드시 심에코도 검사(2-DE)를 하여 판막첨의 비후나 증괴가 발견되지 않을때는 그냥 내과적 약물치료를 하고 심에코도상 상기 소견이 나타나면 약물투여에는 비가역적 병변이므로 수술요법이 필요하다고 하였다.

인공판막 치환수술후에 생기는 용혈은 기계판막의 경우 대부분에서 적혈구, 백혈구 혈소판등의 수명이 짧아 지지만 동시에 골수에서의 생산량이 증가하여 실제 임상적인 문제는 생기지 않으나<sup>35)</sup> 판막주위 누출(perivalvular leak)가 있는 경우에는 심한 빈혈이 초래되어 인공판막의 재치환수술을 요하기도 한다.<sup>43, 44)</sup>

## 결 론

서울대학교병원 흉부외과에서는 1981년 부터 1983년까지 2년동안 기왕에 치환된 인공판막의 실패로 인공판막 재치환수술을 하게 된 7례의 환자를 경험하고 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Harken DE, Soroff HS, Taylor WJ, et al: *Partial and complete prostheses in aortic insufficiency*. *J. Thorac. Cardiovasc Surg.* 40:744, 1960.
2. Starr A, Edwards ML: *Mitral replacement: Clinical experience with a ball-valve prosthesis*. *Ann. Surg.* 154:726, 1961.
3. 심영목, 이영균: 재승모판막 치환술 1예 보고. 대한흉부외과학회지, 15:213, 1982.
4. 성상환, 성숙환, 이영균: 대동맥판막 재이식술 -1예보고- 대한흉부외과학회지, 15:254, 1982.
5. 성숙환, 이상호, 노준량, 복합이식편으로 대동맥판막 및 상행대동맥 대치 이식술 일례 (Bentall씨 수술 변형술). 대한흉부외과학회지, 14:280, 1981.
6. 김종환: 소아 후천성 심장판막질환의 판막치환수술. 대한흉부외과학회지, 16:139, 1983.
7. Oyer PE, Stinson EB, Reitz BA, et al: *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 78:343, 1979.
8. Craver JM, Jones EL, Mckeown P, et al: *Porcine cardiac xenograft valves: Analysis of survival*.

- valve failure, and explantation *Ann. Thorac. Surg* 34:16, 1982.
9. Cohn LG, Koster JK, Mee RBB, Collins JJ: Long-term follow-up of the Hancock bioprosthetic heart valve: a 6-year review. *Circulation* 60: suppl 1:87, 1979.
  10. Ionescu MI, Tandon AP, Mary DAS, and Abid A: Heart valve replacement with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft. *J. Thorac. Cardiovasc Surg.* 73:31, 1977.
  11. Tandon AP, Sengupta SM, Lukacs L, and Ionescu MI: Long-term clinical and hemodynamic evaluation of the Ionescu-Shiley pericardial xenograft and the Braunwald-Cutter and Björk-Shiley prostheses in the mitral position. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 76:763, 1978.
  12. Becker RM, Sandor L, Tindel M, and Frater RWM: Medium-term follow-up of the Ionescu-Shiley heterograft valve. *Ann. Thorac. Surg.* 32:120, 1981.
  13. Hannah H, Reis RL: Clinical status of porcine heterograft prosthesis: a 1-year experience. *Circulation* 54:suppl3:27, 1976.
  14. Oyer PE, Stinson EB, Griep RB, Shumway NE: Valve replacement with the Starr-Edwards and Hancock prostheses: Comparative analysis of late morbidity and mortality. *Ann. Surg.* 186:301, 1977.
  15. Pipkin RD, Buch WS, Fogarty TJ: Evaluation of aortic valve replacement with a porcine xenograft without long-term anticoagulation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 71:179, 1976.
  16. Levine FH, Carter JE, Buckley MJ, et al: Hemodynamic evaluation of Hancock and Carpentier-Edwards bioprostheses. *Circulation* 64: suppl 2: 192, 1981.
  17. Lurie AJ, Miller RR, Maxwell KS, et al: Hemodynamic assessment of the glutaraldehyde-preserved porcine heterograft in the aortic and mitral position. *Circulation* 56:suppl. 2:104, 1977.
  18. Becker RM, Strom J, Frishman W, et al: Hemodynamic performance of the Ionescu-Shiley valve prosthesis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 80:613, 1980.
  19. Carpentier A, Lemaigre G, Robert L, et al: Biologic factors affecting long-term results of valvular heterografts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 58:467, 1969.
  20. Reis RL, Hancock WD, Yarbrough JW, et al: The flexible stent—a new concept in the fabrication of tissue heart valve prosthesis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 68:771, 1974.
  21. Geha AS, Laks H, Stansel HC, et al: Late failure of porcine valve heterografts in children. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 78:351, 1979.
  22. Kutsche LM, Oyer P, Shumway N, et al: An important complication of Hancock mitral valve replacement in children. *Circulation.* 60:suppl. 1, 1979.
  23. Rocchini AP, Weesner KM, Heidelberg K, et al: Porcine xenograft and valve failure in children: An immunologic response. *Circulation* 64:suppl 2:162, 1981.
  24. Sade RM, Ballenges JF, Hohn AR, et al: Cardiac valve replacement in children: comparison of tissue and mechanical prostheses. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 78:123, 1979.
  25. Carpentier A: In discussion, Stinson EB, Griep RB, Oyer PE, and Shumway NE: Long-term experience with porcine aortic valve xenografts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 73:54, 1977.
  26. Magilligan DJ Jr, Lewis JW Jr, Jara FM, et al: Spontaneous degeneration of porcine bioprosthetic valves. *Ann. Thorac. Surg.* 30:259, 1980.
  27. Oyer PE and Stinson EB: *Biologic Valves. In Thoracic and Cardiovascular Surg. (4th ed)*, edited by Glenn et al, 1362-1369.
  28. Ferrans VJ, Spray TL, Billingham ME, et al: Structural changes in glutaraldehyde porcine heterografts used as substitute cardiac valves. *Ann. J. Cardiol.* 41:1159, 1978.
  29. Ferrans VJ, Boyce SW, Billingham ME, et al: Calcific deposits in porcine bioprostheses: Structure and pathogenesis. *Am. J. Cardiol.* 46:721, 1980.
  30. Platt MR, Mills LJ, Estrera AS, et al: Marked thrombosis and calcification of porcine heterograft valves. *Circulation* 62:862, 1980.
  31. Isom OW, Culliform AT, Colvin SB, et al: Porcine valves: Is there a difference. presented at the American Heart Association, Miami, Nov. 1980.
  32. Oyer PE, Miller DC, Stinson EB, et al: Clinical durability of the Hancock porcine bioprosthetic valve. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 80:824, 1980.
  33. Williams JB, Karp R, Kirklin JW, et al: Considera-



- tions in selection and management of patients undergoing valve replacement with glutaraldehyde-fixed porcine bioprosthesis. *Ann. Thorac. Surg.* 30:247, 1980.
34. Sanders SP, Freed MD, Norwood WI, et al: Early failure of porcine valves implanted in children. *Am. J. Cardiol.* 45:449, 1980.
  35. Smith JM, Cooley DA, Ott DA, et al: Aortic valve replacement in preteenage children. *Ann. Thorac. Surg.* 29:512, 1980.
  36. Fiddler GI, Gerlis LM, Walker DR, et al: Calcification of glutaraldehyde-preserved porcine and bovine xenograft valves in young children. *Ann. Thorac. Surg.* 35:257, 1983.
  37. Jones EL, Schwarzmann SW, Check WA, et al: Complications from cardiac prosthesis-infection, thrombosis, and emboli associated with intracardiac device. In *Gibbon's Surgery of the Chest (4th ed)* 1253-1266.
  38. Roberts WC: Complications of cardiac valve replacement. In *Thoracic and Cardiovascular Surgery (4th ed)*, edited by Glenn et al, 1370-1380.
  39. Arnet EN and Roberts WC: Prosthetic valve endocarditis: Clinicopathologic analysis of 22 necropsy patients with comparison of observations in 74 necropsy patients with active infective endocarditis involving natural left-sided cardiac valve. *Am. J. Cardiol* 38:281, 1976.
  40. Clarkson PM and Barratt-Boyes BG: Bacterial endocarditis following homograft replacement of the aortic valve. *Circulation* 42:987, 1970.
  41. Ferrans VJ, Boyce SW, Billingham ME, et al: Infection of glutaraldehyde-preserved porcine valve heterografts. *Am. J. Cardiol.* 43:1123, 1979.
  42. Nunez L, et al: Bioprosthetic valve endocarditis: Indication for surgical intervention. *Ann. Thorac. Surg.* 35:262, 1983.
  43. Kastor JA, et al: Paravalvular leaks and hemolytic anemia following insertion of Starr-Edwards aortic and mitral valve. *J. Thorac. Cardiovasc Surg.* 56:279, 1968.
  44. Parr G VS, Kirklim JW, and Black Stone EH: The early risk of replacement of aortic valves. *Ann. Thorac. Surg.* 23:319, 1979.