

## Björk-Shiley Monostrut 판막의 임상 치험

김영태\* · 원용순\* · 이정렬\* · 안혁\* · 김용진\*  
채현\* · 노준량\* · 김종환\* · 서경필\*

—Abstract—

### Long-term Experience with the Björk-Shiley Monostrut Valve

Young Tae Kim, M.D., Yong Soon Won, M.D., Jeong Ryul Lee, M.D., Hyuk Ahn, M.D.,  
Yong Jin Kim, M.D., Hurn Chae, M.D., Joon Ryang Rho, M.D.,  
Chong Whan Kim, M.D., Kyung Phill Suh, M.D.

One hundred and forty-one Björk-Shiley Monostrut valves were implanted in 105 consecutive patients from November 1983 to February 1990. There were 61 male and 44 female patients with a mean age of 33.6 years at the surgery.

The cumulative follow-up was 370.3 patient-years with a mean of 44.0 months per patient. The operative mortality rate was 3.8%, and the linealized late mortality was 1.18% / patient-year. The incidence of major complications were 4.59% / patient-year, and the actuarial rate of freedom from valve-related morbidity was  $80.2 \pm 4.4\%$  at 7 years. The 7-year survival rate was  $90.5 \pm 4.1\%$ , and the actuarial rate of freedom from thromboembolism at 7 years was  $93.3 \pm 2.3\%$ . The linealized annual rates of complication were : structural valve failure 0.27% / patient-year ; non-structural valve failure 0.54% / patient-year ; thromboembolism 1.62% / patient-year ; bleeding 1.62% / patient-year ; endocarditis 0.54% / patient-year.

On the basis of our experience, we judged the Björk-Shiley Monostrut valve reliable, with similar incidence of valve-related morbidity of other mechanical prosthetic valves.

## 서론

심장판막질환에 대한 외과적 치료로는 교련절개술이나 판막성형술, 인조판막치환술 등을 들 수 있으나 우리나라에서의 판막질환의 가장 많은 원인이 류마치스열에 속발되는 판막병변인 까닭에 인조판막치환술

이 가장 많이 행해지고있다. 대치판막으로는 혈전 형성의 위험이 적어 1970년대부터 세계적으로 널리 사용되어온 조직판막이 그 내구성의 단점 때문에 점차 기술적으로 발전된 기계판막으로 대체되는 추세이다.

서울대학교병원 흉부외과에서는 1977년부터 1990년까지 약 139명의 환자에서 170여개의 Björk-Shiley 인조판막치환을 하였고, 본 연구에서는 이중 1983년 이후 109명의 환자중 의무기록 확인이 가능했던 105명의 환자에 대해 시행한 Björk-Shiley Monostrut 인조판막의 임상치험 결과를 분석하였다.

\*서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

\*\*이 논문은 1988년도 서울대학교병원 특진연구비 일부 보조에 의한 것임.

## 연구대상 및 방법

### 1. 환자 및 수술

1983년 11월 부터 1990년 2월말까지 Björk-Shiley Monostrut 인조판막치환수술을 받은 환자중 본 연구 대상이 된 105명의 환자에게 149개의 인조판막을 치환하였고, 이중 Björk-Shiley 판막은 141개로 승모판치환에 71개, 대동맥판치환에 56개, 삼첨판치환에 3개, 그리고 벤달씨 수술에 11개가 사용되었다. 대동맥판치환에 사용한 판막중 3개는 수술시 사정으로 Björk-Shiley 승모판막 29mm 2개, 25mm 1개를 뒤집어서 사용하였다. 또 다중판막치환시 승모판치환에 이오네스큐 조직판막 31mm, 29mm를 각각 1개, 행콕 조직판막 29mm 1개, 듀로메딕 기계판막 33mm 1개를, 대동맥판막치환에 듀로메딕 기계판막 21mm 1개, St. Jude 판막 21mm 1개를, 그리고 삼첨판막치환에 St. Jude 판막 33mm 2개를 Björk-Shiley 판막과 함께 치환하였다.

남여 환자수는 각각 61명, 44명이었고, 연령은 11세 부터 50세까지로 평균  $33.6 \pm 10.2$ 세의 분포를 보였다 (Table 1). 수술전 환자의 New York Heart Association functional class는 Class III이 62명으로 59.0%, Class IV는 10명으로 9.5% 이어서 전체환자중 68.5%가 Class III이상이었다(Fig. 1).

수술 종류별로는 승모판치환술이 가장 많아 36례 (34.3%), 그 다음으로는 승모판막 및 대동맥판막을 합

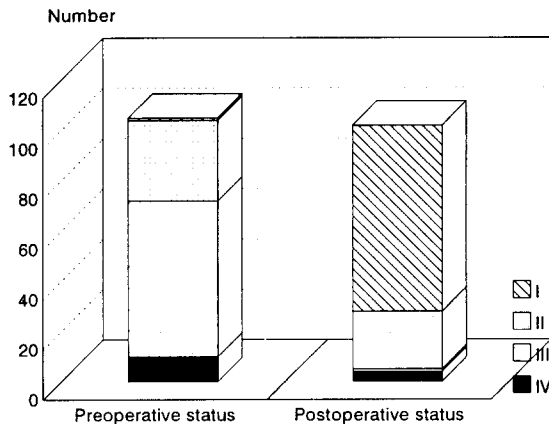


Fig. 1. Pre-and Postoperative New York Heart Association functional class.

게 치환한 수술이 34례(32.4%)였고, 대동맥판막만을 치환한 수술은 19례(18.1%)였다. 그밖에 승모판, 대동맥판, 삼첨판을 함께 치환한 레는 5례(4.8%), 상행 대동맥을 함께 치환한 벤달씨 수술은 11례(10.5%)였다. 사용한 판막의 크기는 승모판이  $30.7 \pm 1.8$ mm, 대동맥판이  $23.6 \pm 2.2$ mm 벤달씨 수술은  $28.1 \pm 2.1$ mm였고, 삼첨판은 모두 33mm였다. 병행한 술식은 좌심방이 폐쇄술이 25건, 삼첨판륜 성형술이 17건, 삼첨판 교련절제술이 1건, 승모판막성형술이 1건, 선천성 심기형의 교정이 5건이 있었다(Table 2).

판막병변의 원인을 보면 류마치스열이 대부분으로 63명(60.0%) 이었고, 이미 치환되었던 인공판막의 실패가 13명(12.4%), 심내막염이 8명(7.6%), 인공판막의 내막염이 2명(1.9%), 동맥경화성이 2명(1.9%) 기타 선천성 심질환이 17명(16.2%)이었다(Table 3).

Table 1. Patients profile

Duration of surgery :	Nov. 1983–Feb. 1990
Number of patients :	105
Age(Range, Mean $\pm$ SD, yrs) :	11–59, $33.6 \pm 10.2$
Sex ratio :	Male : Female = 1.39 : 1

Table 2. Associated operative procedures

Left atrial auricle obliteration	25
Tricuspid annuloplasty	17
Tricuspid commissurotomy	1
Mitral valvuloplasty	1
Correction of congenital anomaly	5

Table 3. List of underlying pathology

Rheumatic valve disease	63(60.0%)
Prosthetic valve failure	13(12.4%)
Endocarditis	8( 7.6%)
Prosthetic valve endocarditis	2( 1.9%)
Atherosclerotic valve disease	2( 1.9%)
Others	17(16.2%)

### 2. 술후 항응고 요법

항응고 요법은 모든 환자에게 수술후 인공호흡기를 제거하고 흉관을 통한 출혈이 없음을 확인한후(수술 후 약 2–3일후) Warfarin을 경구 투여하여 prothrombin time을 International Normalized Ratio (INR)를 1.8-2.3으로 유지시키는 것을 목표로 하였다.

Dipyridamole은 원칙적으로 모든 환자에게 수술 당일 부터 투여하였고 심한 두통이나 소화장애를 호소하는 경우에는 투여를 중단하였다. 퇴원후에는 약 1-2개월 마다 외래로 내원하여 prothrombin time을 측정하여 Warfarin 용량을 조절하였다.

### 3. 환자 추적 및 통계처리

수술후 조기생존환자들을 1개월 혹은 2개월 간격으로 본원 외래를 통해 추적하였고 이 외래 방문기록을 기초하여 1991년 5월을 추적 종료 시점으로 하여 심장 판막수술 성적 보고지침에 따라 결과를 분석하였다<sup>1)</sup>. 추적누락은 총 14명으로 추적율은 86.7%였고, 총 370.3 환자-년, 환자당 평균 44.0개월의 추적이 이루어졌다. 통계처리는 IBM PC 컴퓨터로 PC-SAS version 6.04 통계 프로그램을 이용하여 Student t-검정법과 생명표법으로 시행하였다.

## 결 과

### 1. 조기사망

술후 30일 이내의 조기사망은 4례로 3.8%였다. 승모판막치환 환자와 벤탈씨 수술후 환자에서는 조기사망 환자가 없었고, 대동맥판막치환환자중에서 1례가 조기사망하여 5.3%, 승모판막과 대동맥판막을 함께 치환한 환자들중 2례가 조기사망하여 5.9%, 삼첨판막 치환한 삼중판막 치환환자에서 1례로 20%의 조기사망률을 보였다.

조기사망한 환자들중 대동맥판치환 군의 사망례는 과거에 조직판막으로 치환수술을 받았던 환자로 보철 판막 심내막염으로 재수술을 시행하였고 술후 8일째 Candida 패혈증과 급성 신부전증이 합병되어 사망하였고, 나머지 환자들은 모두 수술후 저심박출증을 보여 수술장에서 체외순환의 중단에 실패하여 사망하였는데 이들중 한명은 과거에 조직판막치환수술을 받았던 환자로 보철판막 심내막염이 합병되어 재치환수술을 시행한 환자였다(Table 4).

**Table 4.** Cause of early postoperative death

Cause of death	Number
Low cardiac output	3
Sepsis	1

### 2. 만기 사망

추적기간중 확인된 만기 사망자는 대동맥판치환환자에서 1례(1.18%/patient-year), 승모판막과 대동맥 판막을 함께 치환한 환자에서 1례(0.94/patient-year), 벤탈씨 수술을 받은 환자에서 1례(3.11%/patient-year)로 모두 3례가 확인 되었다(0.81%/patient-year) 전체 만기생존 환자의 3년 생존율은 99.0±1.0%, 5년 생존율은 97.7±1.6%, 7년 생존율 94.2±3.8%였고, 이중판막치환환자에서 3년 생존율은 96.7±3.2%, 나머지 환자군에서는 100%였고, 대동맥 판막치환환자군에서 7년 생존율은 90.5±9.1%, 벤탈씨 수술후 5년 생존율은 84.6±14.2%였다.

사망원인으로는 대동맥판막치환을 받은 환자는 판막주위 누출과 동반된 반복되는 심내막염으로 두차례에 걸쳐 판막 재치환을 받았고 두번째 재치환 수술시 저심박출증으로 체외순환을 중지하지 못하여 사망하였다. 이중판막치환후 사망한 환자는 부부 싸움 도중 사망하였는데 부검을 시행하지 않아 사망 원인을 확실히 알 수는 없었다. 벤탈씨 수술을 받은 후 사망한 환자는 갑작스러운 고혈압으로 사망하였다(Table 5).

**Table 5.** Cause of late death

Cause of death	Number
Low cardiac output during rereplacement	1
Sudden death	1
Hypertension	1

### 3. 만기 합병증

판막 관련 만기 합병증은 추적기간중 16명에서 17례 발생하여 4.59%/patient-year의 발생율을 보였고 각 군에서의 발생율은 승모판막, 대동맥판막, 이중판막치환, 삼중판막치환환자 및 벤탈씨 수술 환자군에서 각각 7례(5.19%/patient-year), 5례(5.89%/patient-year), 3례(2.81%/patient-year), 1례(8.47%/patient-year), 1례(3.11%/patient-year)였다(Table 6).

#### 1) 구조적 판막실패

승모판막치환환자중 1명에서 발생하여 총 0.27%/patient-year, 승모판막치환환자중 0.74%/patient-year의 발생율을 보였다. 이 36세 남자 환자는 수술후 2년 2개월후 심에코검사상 치환한 승모판막의 폐쇄부전이 발견되었고 좌심방의 크기가 증가되었으나 특별

**Table 6.** Valve-related complications

Complication	Number	% event-free $\pm$ SE at 7year	Event /100 patient-year
Structural deterioration	1	98.3 $\pm$ 1.7	0.74
Nonstructural dysfunction	2	96.6 $\pm$ 2.4	0.54
Thromboembolism	6	93.3 $\pm$ 2.7	1.62
Anticoagulation-related hemorrhage	6	90.0 $\pm$ 3.8	1.62
Prosthetic valve endocarditis	2	96.6 $\pm$ 2.4	0.54

한 증상의 악화소견을 보이지않아 현재 외래추적 중이다.

**2) 비구조적 판막실패**

비구조적 판막실패는 대동맥판막치환을 시행한 환자중 2명에서 발생하여 전체환자중 0.54%/patient-year, 대동맥판막만을 치환한 환자들중 2.36%/patient-year의 발생 빈도를 보였다. 이들 환자중 한명은 수술전 대동맥판막이 이첨판이었고 심내막염으로 인한 대동맥판막쇄부전이 있던 환자로 수술 2년후 판막주위 누출이 심에코 검사에서 발견되었고 현재 증상 악화의 증거없이 외래추적중이다. 다른 한 환자는 심실중격결손과 대동맥판막쇄부전증이 함께 있던 환자로 수술 직후부터 판막주위 누출이 있었고 2년후 심한 용혈성 빈혈과 보철판막 심내막염이 속발하여 St. Jude 판막을 이용한 재치환 수술을 시행하였다. 그러나 그후에도 판막주위 누출이 다시 발생하여 1년 10개월 후 재치환술 시행하다가 저심박출증으로 수술장에서 사망하였다.

**3) 색전증**

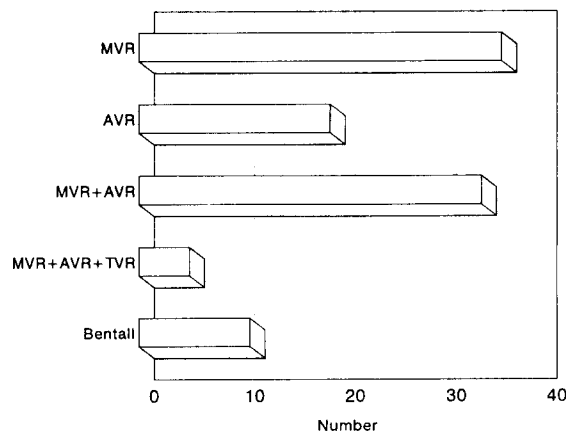
색전증은 총 6명의 환자에서 발생하였다. (1.62%/

patient-year) 이들중 승모판막치환환자는 3명(2.22%/patient-year), 이중판막치환환자는 2명(1.88%/patient-year), 삼중판막치환환자는 1명(8.4%/patient-year)이었고, 대동맥판막치환환자및 벤탈씨 수술 후 환자에서는 발생하지 않았다.

발생위치는 대퇴동맥 색전이 1례, 뇌색전이 5례있었고, 뇌색전의 경우 1례에서는 1주일간의 의식소실이 있는 뇌경색, 2례에서는 우측 반신의 운동 장애를 남긴 뇌경색이었고, 나머지 2례는 합병증없이 잠깐의 의식소실만 있었다. 색전증을 일으킨 전 환자에서 심방세동이 있었고, 색전증을 일으킨 당시의 Prothrombin time은 평균 61.2%였다(Table 7).

**4) 항응고 요법과 연관된 출혈**

항응고 요법과 관련된 출혈로 인해 수혈이나 수술, 입원등이 필요하였거나 또는 출혈로 인해 사망하거나 심한 뇌출혈을 일으킨 경우는 총 6례로 1.62%/patient-year의 빈도를 보였다. 각 그룹별로는 승모판막치환환자중 2명(1.48%/patient-year), 대동맥판막치환환자중 2명(2.36%/patient-year), 이중판막치환환자중 1명(0.94%/patient-year), 벤탈씨 수술후 환자



**Fig. 2.** Classification of operation.

**Table 7.** Thromboembolism

Numbers of patients with embolic events(fatal) :	6(0)
Location of embolism :	
Cerebral	5
Femoral artery	1
Valve replacement :	
MVR	3
MVR+AVR	2
MVR+AVR+TVR	1
Postoperative time of event :	
Within 1 year	3
After 1 year	3
Cardiac rhythm at the time of event :	
Atrial fibrillation	6
Prothrombin time at the time of event(%) :	61.2

에서 1명(3.11%/patient-year) 발생하였고, 삼중판막치환환자군에서는 없었다. 출혈위치는 하지 혈종이 2명 있었고, 각혈, 자궁출혈, 공장계양 출혈, 발치후 출혈이 각각 1례씩 있었다. 3명의 환자에서 수혈을 하였고, 2명은 Warfarin 용량조절, 공장계양이 있었던 환자는 Warfarin을 끊고 항 혈소판 제제만 투여하였으며, 이 환자들중 사망한 환자는 없었다. 출혈 당시 Prothrombin time은 평균 23.3%로 3명의 환자에서 20%이하의 PT치를 보였다(Table 8).

그밖에 입원하거나 수혈을 받지는 않았으나 의미있는 출혈을 하였거나, 응급실에서 Warfarin 용량조절을 요하였던 비교적 경미한 출혈 환자가 5명 있었다.

**Table 8. Anticoagulation-related hemorrhage**

Number of anticoagulation-related hemorrhage(fatal) :	6(0)
Location of hemorrhage :	
Lower extremity hematoma	2
Hemoptysis	1
Hematemesis(Duodenum)	1
Uterine bleeding	1
After tooth extraction	1
Valve replacement :	
MVR	2
AVR	2
MVR+AVR	1
Management :	
Transfusion	3
Warfarin dose reduction	2
Replace warfarin to antiplatelet agent	1
Prothrombin time at the time of event(%) :	23.3%

#### 5) 보철판막 심내막염

수술후 발생한 심내막염은 대동맥판막치환환자에서 1명 발생하여 1.18%/patient-year, 승모판치환환자군에서 1명 발생하여 0.74%/patient-year, 총 0.54%/patient-year의 발생 빈도를 나타내었다. 대동맥판막치환환자는 수술후 판막주위 누출이 발생하고나서 심내막염이 속발된 것으로 추정되는 환자로 균주를 동정하지는 못하였으나 재수술시 판막주위 농양을 발견하여 진단하였다. 이 환자는 재수술후에도 다시 판막주위 누출이 생겨서 3차수술 도중 저심박출증으로 수술장에서 사망하였다.(이 예는 판막주위 누출이 심내막염에 속발된 경우가 아니기 때문에 비구조적 판막 실패 및 보철판막 심내막염을 각각 통계에 포함하였다.) 한편 승모판막치환환자는 발치후 발열과 백혈구 증

**Table 9. Prosthetic valve endocarditis**

Number of patients with endocarditis(fatal) :	2(1)
Staus of organism :	
Identified	0
Unidentified	2
Valve replacement :	
MVR	1
AVR	1
Management :	
Rereplacement	1
Antibiotics	1

가소견을 보였으나 균동정은 하지 못하였고 항생제 치료후 호전되었다(Table 9).

#### 4. 만기 합병증의 결과

##### 1) 판막 재치환

심실중격 결손증 및 대동맥판막쇄부전증으로 전교정술을 시행한 뒤 발생한 대동맥판막쇄부전으로 대동맥치환술을 Björk-shiley 25mm로 시행한 한 환자에서 술 후 2년 6개월 후에 판막주위누출 및 보철판막 심내막염으로 St-Jude 25mm로 재치환을 시행하였다.(전체 환자중 0.27%/patient-year, 대동맥판막치환환자중 1.18%/patient-year) 이 환자는 재치환후 1년 10개월후 판막주위 누출로 두번째 재치환 수술 도중 저심박출증으로 수술장에서 사망하였다.

##### 2) 판막관련 사망

추적 기간중 Björk 판막과 관련된 사망은 2명으로 (0.54%/patient-year) 이 중 판막치환을 받은 여자 환자는 수술 8개월후 부부싸움 도중 사망하였고 부검을 시행하지 않아 그 사망원인을 알 수는 없었다. 또 벤탈씨 수술후 환자는 갑작스런 고혈압으로 사망하였고 역시 정확한 사망 원인은 알 수 없었다.

##### 3) 판막관련 영구 합병증

Björk 판막과 관련된 영구 합병증이 남은 환자는 이중판막치환후 환자에서 1명(0.94%/patient-year), 승모판막치환환자에서 1명(0.74%/patient-year)으로 추적기간중 총 2명에서 발생하였다(0.54%/patient-year). 모두 뇌 색전증에 의한 합병증으로, 이중판막치환환자는 우측 반신부 전마비와 우측 안면신경마비가 남았고, 승모판막치환환자는 우울증이 장애로 남았다.

### 5. 누적 생존율

수술 환자 전체에서의 누적 생존율은 3년 생존율이 95.1±2.2%, 5년 생존율이 93.8±2.5%, 7년 생존율이 90.5±4.1%였고(Fig. 3), 판막의 위치별로는 승모판막치환환자에서 3년, 5년, 7년 생존율이 모두 100%, 대동맥판막에서 각각 94.7±5.1%, 94.7±5.1%, 85.7±9.8%, 이중판막치환환자에서는 모두 90.8±5.1% 삼중판막치환환자에서 3년 생존율은 80.0±17.9%, 벤탈씨 수술후 3년 생존율은 100%, 5년 생존율은 84.6±14.2%였다. 각 군간의 차이는 삼중 판막치환 환자군에서만 통계적으로 유의하였다(p=0.008)(Fig. 4).

조기 생존환자중 합병증 없이 3년간 생존한 누적 생

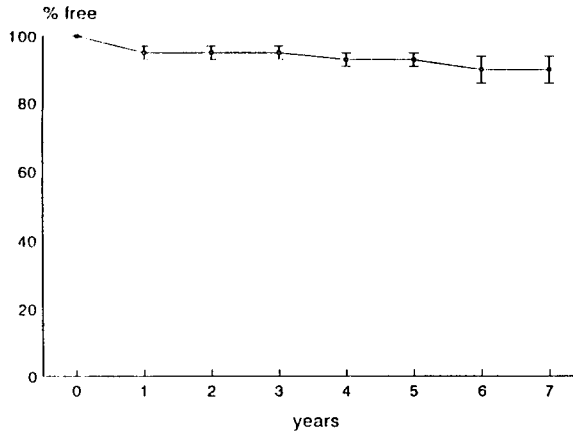


Fig. 3. Actuarial survival of all patients at 7 years. Vertical lines indicate one standard error.

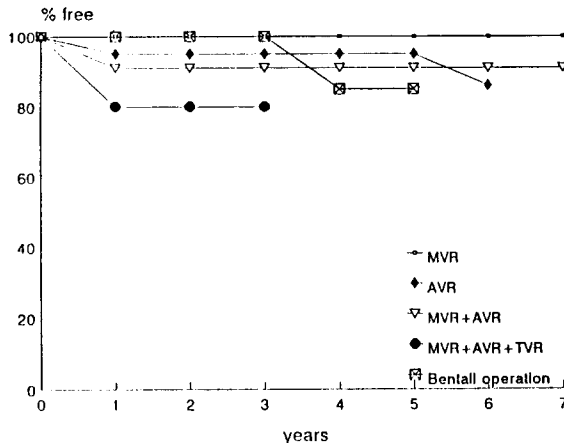


Fig. 4. Actuarial survival of all patients according to the site of replaced valves.

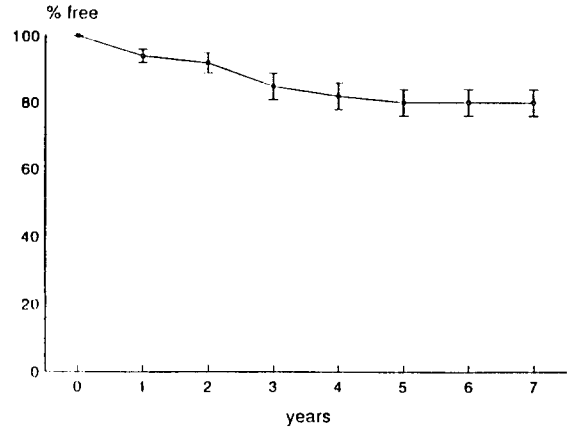


Fig. 5. Actuarial probability of freedom from valve related complications in early survivors. Vertical lines indicate one standard error.

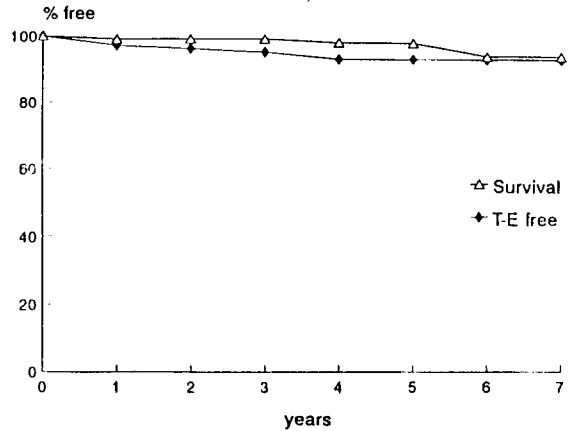


Fig. 6. Actuarial survival curve and the probability of freedom from thromboembolism in early survivors.

존율은 84.8±3.8%, 5년, 7년에는 80.2±4.4%였다(Fig. 5). 판막의 위치에 따른 각 합병증의 유병률은 비구조적 판막실패의 경우 대동맥판막치환환자에서 승모판막치환환자군 보다 유의하게 높았고(p=0.048), 색전증의 유병율이 대동맥판막치환환자군보다 삼중판막치환환자군에서 유의하게 높은것(p=0.021) 이외에는 큰 차이가 없었다(Fig. 6,7).

### 6. 수술후 상태

수술후 환자들의 NYHA functional class는 Class I이 74명(70.5%)로 대부분을 차지하였고 Class II는 23명(21.9%)으로 크게 호전되었다(Fig. 1).

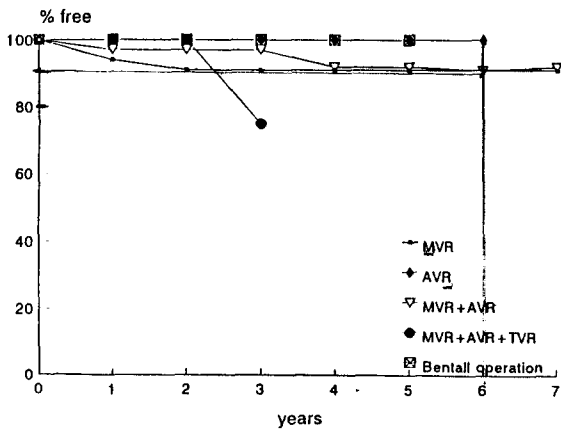


Fig. 7. Actuarial probability of freedom from thromboembolism according to the site of replaced valve.

## 고 찰

구형판막(ball valve)이나 수평판형판막(horizontal disc valve) 등 중앙폐쇄형판막(central occluding valve)의 판막 상하 수축기 압력차를 개선하기 위하여 와다(Wada)가 처음 사판형판막(tilting disc valve)를 고안한후 와다판막의 단점인 고정경첩(hinge)을 제거한 자유유동사판형판막인 Delrin Björk 판막이 1968년 개발된 이후 Björk-shiley 판막은 많은 개선이 이루어졌다<sup>2,3)</sup>. 1971년에는 습기에 변형되는 Delrin판을 pyrolite carbon으로 교체하였고<sup>4)</sup>, 유입각(inflow strut)을 골절 방지를 위해 판막륜과 일체로 제조하였으며, 혈전에 의한 판막폐쇄여부를 쉽게 평가하기 위하여 1975년에 판막륜을 방사선 비투과성 tantalum으로 제조하였다<sup>5)</sup>. 1979년에는 혈전및 색전증을 줄이기 위하여 평평한 판을 요철판으로 바꾸고 개구각을 60°로 개선하였고, 그후 압력차를 더 줄이기 위해 개구각을 70°로 늘렸으나 유출각(outflow strut)골절이 문제가 되어 제조가 중지되었다. 즉 린드블롬(Lindblom)등은 1461개의 요철형 Björk 판막에서 18례의 유출각 골절이 발생하여 60° 요철형 Björk 판막의 경우 기계적 판막실패율이 5년째에 0.6%, 70°요철형 Björk 판막에서는 2.8%의 발생을 보고하였다<sup>6)</sup>.

단각 Björk 판막(Monostrut B-S valve) 이러한 유출각의 골절을 막기위해 유출각의 기저부를 종전의 판막에서보다 1.75배 금속을 더 추가하고 넓은 단지형으로(single arm) 판막륜과 일체로 제조하였고, 혈전

을 줄이기 위해 요철형 판을 개구각이 70°가 되게 고안하였다<sup>2)</sup>. 한편, 나카노등은 단각형 Björk 판막의 혈액학적연구에서 27mm, 29mm의 승모판막에서 운동시 판막 상하의 평균 이완기 혈압차가 11mmHg로 증가하지만 유효 판막면적은 안정시와 차이가 없고, 23, 25, 27mm 대동맥판막에서 운동시 평균 수축기 혈압차가 안정시와 유의한 차이가 없는 것으로 보고하였다<sup>7)</sup>.

나카노등과 린드블롬등은 문제가 되었던 유출각의 골절은 단각 Björk 판막에서는 각각 5년및 3년간 추적 연구에서 없었음을 보고하였고<sup>7,8)</sup>, 국내에서도 김등<sup>9)</sup>은 80명의 환자에서 유출각 골절이 없었음을 보고한 바 있다. 본 연구에서도 유출각의 골절례는 없었으나, 승모판막치환환자중 1명에서 그 원인을 알 수 없는 판막폐쇄부전 소견을 보인 것은 특이하였다.

기계판막에서 가장 문제가 되는 색전증의 발생율은 1.62%/patient-year로 1991년에 나카노등이 보고한 1.5%/patient-year 보다는 약간 높으나<sup>7)</sup>, 1987년에 나셰프(Nashef)등이 보고한 2%/patient-year<sup>10)</sup>, 1989년 김등<sup>9)</sup>이 발표한 2.4%/patient-year보다는 낮게 나타났다. 위치별로는 승모판막치환후 2.22%/patient-year, 대동맥판막에서는 없었고, 이중판막치환환자에서 1.88%/patient-year, 삼중 판막치환후 8.47%/patient-year의 빈도로 발생하였다. 위치별 발생율을 비교하면 대동맥판막치환군과 삼중판막치환군 사이의 발생율이 유의한 차이가 있는 것으로 계산되나 삼중판막치환환자의 수가 5명으로 너무 적은 것과 다중 판막치환에 Björk 판막 이외에 다른 판막을 함께 사용한 것을 고려하면 그 의미를 크게 부여할 수는 없을 것으로 판단되었다. 색전증 없는 3년 생존율은 대동맥판 치환군에서 100%, 승모판 치환군에서 93.7±4.3%로 1987년 뷔올크(Björk)등이 발표한 98%, 93%와 비슷한 결과를 보였다<sup>2)</sup>. 한편 다른 기계판막중 최근 본원에서 많이 사용중인 St-Jude 판막과 Carbomedics 판막의 성적과 비교해 보면 각각 1.02%/patient-year과 1.51%/patient-year으로 이들 판막 보다는 색전증의 발생률이 조금 높은 것으로 생각되었다<sup>11)</sup>.

항응고요법과 관련된 합병증은 1.62%/patient-year의 발생율을 보여 1987년 Björk등이 발표한 2.2%/patient-year보다 낮은 경향을 나타내었고 Björk 등의 환자군에서는 사망한 레가 0.5%/patient-year

인 반면 본원 환자군에서는 사망례가 없는점은 특이하다<sup>2)</sup>. 본원에서 1991년 박<sup>11)</sup>등이 발표한 St-Jude 판막의 경우는 1.43%/patient-year, Carbomedics 판막은 2.64%/patient-year의 발생빈도를 보였고 이들 결과를 종합해 볼때 비슷한 방법의 항응고 요법을 시행한 본원에서 항응고 요법에 의한 출혈의 빈도는 차이가 없으나 색전증의 발생빈도는 Björk판막이 St-Jude판막보다 약간 더 높은 경향을 보인다고 할 수 있겠다.

한편 심내막염은 0.54%/patient-year의 빈도를 보였는데 이것은 1989년 김등<sup>9)</sup>이 발표한 1.6%/patient-year보다는 현저하게 낮으나, 1987년 뷔올크등이 발표한 0.4%/patient-year<sup>2)</sup>, 1991년 나카노등의 0.9%/patient-year<sup>7)</sup>등 Björk 판막의 성적과, 1991년 박<sup>11)</sup>등이 발표한 St-Jude 판막의 0.31%/patient-year과 비교하여 큰 차이가 없는 결과이다. 조직 판막의 경우 1987년 본원에서 김<sup>12)</sup>이 발표한 이중조직판막의 심내막염의 발생율은 1.21%/patient-year으로 오히려 본 예보다 높은것으로 평가되나 김<sup>13)</sup>이 1991년 발표한 이오네스큐 대동맥판막의 성적보고에서 지적한 바와 같이 심내막염이 지속적이고, 추적기간이 연장되면서 가속되는 경향이 있다는 점을 고려할때 기계판막의 경우도 조금 더 장기간 추적후 그 발생빈도의 추이를 관찰해 보아야 할 것으로 생각된다.

특히 벤탈써 수술후 환자군의 성적이 항응고 요법과 관련된 출혈이외에 특별한 합병증 없이 좋은 것은 특이하였다.

## 결 론

서울대학교병원에서 1983년 11월부터 1990년 2월까지 단각 Björk 판막 치환을 받은 105명의 연속적 전 환자를 대상으로 장기성적을 분석하였다.

수술 당시의 환자의 평균 연령은 33.6±10.2세였고 남녀비는 1.39 : 1이었다. 수술후 30일 이내에 사망한 조기사망률은 3.8%였고, 101례의 조기생존환자를 370.3 patient-year(환자당 평균 38.8개월) 추적하였으며, 만기사망율은 0.81%/patient-year 이었다.

주요 합병증은 4.59%/patient-year의 빈도로 나타났고 7년간 합병증 없이 생존한 빈도는 80.0±20.0%였다. 각각의 합병증의 발생률은 다음과 같다 : 구조적 판막실패 0.27%/patient-year ; 비구조적 판막실패 0.54%/patient-year ; 혈전전색 합병증 1.62%/pat-

ient-year ; 출혈 합병증 1.62%/patient-year ; 심내막염 0.54%/patient-year.

생명표상 7년 생존률은 90.5±4.1%였고 혈전전색증 없이 생존한 빈도는 7년에 93.3±2.7%이었다.

이상의 분석에서 단각 Björk 판막의 장기 임상성적이 다른 기계판막과 비교하여 합병증의 빈도가 유의하게 차이가 나지 않음을 알 수 있었고, 이 판막의 내구성 은 더 장기간의 추적을 통해 관찰해야 할 것으로 보인다.

## REFERENCES

1. Edmund LH Jr., Clark RE, Cohn LH, et al. *Guidlines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations. J Thorac Cardiovasc Surg* 1988 ; 96 : 351-3.
2. Crawford FA Jr., *Current heart valve prostheses. Cardiac Surgery* 1987 ; 1 : 183-202.
3. Björk VO, *a new tilting disc valve prosthesis. Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1969 ; 3 : 1-10.
4. Björk VO, *The pyrolite carbon occluder for the Björk-Shley tilting disc valve prosthesis. Scan J Thorac Cardiovasc Surg* 1972 ; 6 : 109.
5. Björk VO, Henze A, Hindmarsh T, *Radiopaque marker in the tilting disc of the Björk-Shley heart valve. J Thorac Cardiovasc Surg* 1977 ; 563 : 73-4.
6. Lindbrom D, Björk VO, Semb BKH, *Mechanical failure of the Björk-Shley valve. Incidence, clinical presentation and management. J Thorac Cardiovasc Surg* 1986 ; 92 : 894.
7. Nakano SN, Kawashima Y, Matsuda H, et al., *A five-year appraisal and hemodynamic evaluation of the Björk-Shiley Monostrut valve. J Thorac Cardiovasc Surg* 1991 ; 101 : 881-7.
8. Lindbrom D, Lindbrom U, Henze A, Björk VO, Semb BKH, *Three-year clinical results with the Monostrut Björk-Shiley prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1987 ; 94 : 34-43.
9. 김병열, 강경훈, 이정호, 유희성, Björk-Shiley 기계판막의 임상적연구. *대흉외지* 1989 ; 22 : 393-401.
10. Nashef MD, *An evaluation of the Björk-Shiley monostrut valve : Abst. of monostrut valve symposium. Dallas Tx* 1987 ; 30.
11. 박계현, 백완기, 안혁, 채현, 김종환, 쌍엽 기계 판막에 관한 임상 연구. *대흉외지* 1991 ; 24 : 721-



- 32.
12. 김종환, 이종조직판막의 장기임상성적. 대홍외지 1987 ; 20 : 289-99.
13. 김영태, 김종환, 이오네스큐 대동맥판막의 내구성. 대홍외지 1991 ; 24 : 656-62.
-