

승모판막 치환술

신 동 근* · 김 민 호* · 조 중 구* · 김 공 수*

=Abstract=

Mitral Valve Replacement

Dong Keun Shin, M.D.* , Min Ho Kim, M.D.* , Jung Ku Jo, M.D.* , Kong Soo Kim, M.D.*

From July 1983 to December 1993, total 112 consecutive mitral valve replacements in 107 patients were performed in patient with mitral valvular abnormalities. To estimate the risk factor related to operative death, all patient's perioperative data were reviewed retrospectively. Except 20 patients received concomitant aortic valve replacement and 2 patients had incomplete data, 85 patients were included in this study. Mean age were 37.3 ± 13.1 years ranging from 13 to 72 years. Thirty-seven patients were male and forty-eight patients were female. Mean follow-up durations were 51.1 ± 33.8 months ranging from 6 months to 11 years. Patients in this study showed improvement in mean NYHA functional classification, from 3.02 ± 0.73 to 1.78 ± 0.55 , and also in cardiothoracic ratio, from 0.61 ± 0.09 to 0.58 ± 0.08 at 6 months follow-up after operation.

Operative complications were detected in 23 patients(27.1%) and common postoperative complications were rhythm disturbance in 7 cases, pulmonary complications in 6 cases and low cardiac output syndrome in 6 cases.

Early mortality was 10.6%(n=9) and the most common cause of death was a congestive heart failure due to low cardiac output syndrome. Main cause of our higher operative mortality than other study was that operative mortality in the initial period of our mitral surgery was high(5 operative deaths among 19 mitral valve replacement from July 1983 to December 1985).

Actuarial survival was 80.8% at 5 years, 71.8% at 11 years including operative deaths. Actuarial freedom from anticoagulant-related bleeding was 85.3% at 5 years, 78.3% at 11 years. 95.1% at 5 years and 88.8% at 11 years among the patient in this study were free from thromboembolism, and 97.5% at 5 years and 75.1% at 11 years were free from reoperation.

Preoperative cardiothoracic ratio and patient's age were statistically significant operative risk factors.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997; 30: 137-45)

Key words: 1. Mitral valve replacement
2. Operative risk factors

* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

논문접수일 : 96년 6월 29일 심사통과일 : 96년 9월 16일

책임저자 : 신동근, (560-182)전북 전주시 덕진구 금암동 634-18 Fax & Tel. (0652) 250-1480

서 론

승모판막 질환의 외과적 치료는 1953년 Gibbon¹⁾에 의해 인공 심폐기가 개심술에 처음 이용되고, 1956년에는 Lillchci²⁾등에 의해 직시하의 승모판막 교련절개술이 성공적으로 실시 되었으며, 1960년에는 Starr-Edward³⁾에 의한 인공 판막 치환술이 시행되면서 발전을 거듭해 왔다.

승모판막의 질환은 판막의 형태 및 혈류 역학적 차이에 따라 협착증, 폐쇄부전증 및 협착폐쇄부전증 등으로 대별하여 볼 수 있고 승모판막 교련절개술이나 성형술 등으로 충분한 혈류역학적 개선을 얻을 수 없을 경우 승모판막 치환술을 시행하게 된다.

최근, 승모판막 치환술의 성적은 수술 중 심근보호법의 개선, 다양한 인공판막의 개발, 수술 시기, 술후 환자관리의 향상에도 불구하고 여전히 일정 수준의 사망율을 기록하고 있는바, 저자는 전북 대학교 흉부외과학 교실에서 지금까지 승모판막 치환술을 시술 받았던 85명의 환자를 대상으로 수술 사망의 위험인자를 규명하고자 술전 환자 특성, 임상 경과 및 그 장단기 성적을 사망 및 합병증과 연계하여 분석하고 문헌을 고찰하였다.

대상 및 방법

1983년 7월부터 1993년 12월말까지 전북대학교 병원 흉부외과학 교실에서는 107예의 승모판막 질환 환자에서 112회의 수술을 시행하였다. 이중 대동맥판막 치환술을 같이 시행한 20예와, 기록이 불완전한 2예를 제외한 85예를 대상으로 1994년 7월말을 만기 추적기간으로 하여 분석하였다.

수술 사망의 위험인자를 규명하기 위하여 술전 요인으로 연령 및 성별, 판막 질환의 형태, 동반 병변의 유무와 종류, 술전 NYHA 기능분류, 술전 심전도상 심방세동의 유무 및 심흉곽비, 혈전색전증 기왕력의 유무, 심내막염과 수술의 기왕력 유무, 술중 요인으로 치환에 사용된 판막의 종류와 크기, 추가 술식과 수술시 좌심방 내의 혈전 유무 등과 수술 사망과의 관계에 대하여 조사하여 χ^2 test와 Fisher's exact test로 검정하였으며, 유의수준은 p value 0.05이하로 하였고, 술후 30일 이내의 사망을 수술 사망으로 정의하였다.

또한 술후 임상경과를 알아보기 위하여 NYHA 기능분류와 심흉곽비의 변화, 그리고 심전도의 변화에 대하여 살펴보고, 추적 관찰을 통하여 만기합병증 및 만기사망에

대하여 분석하였다. 생존율과 질병 자유율은 생명보험표법으로 산출하였다.

수술은 모든 예에서 인공 심폐기를 이용한 체외순환과 중등도의 저체온법, Crystalloid 심정지액을 사용하였고, 혈전색전증의 기왕력이 있거나, 좌심방 혈전이 있고 심방세동이 있는 경우에는 좌심방을 폐쇄하였다. 판막의 사용은 60세 이상과 가임 여성에서 조직판막을 권유하였고, 그 외는 기계판막을 사용함을 기본으로 하였다.

술후 항응고요법은 조직판막의 경우 3개월간의 Warfarin 투여후 정상 동조율인 경우는 Warfarin 투여를 중단하였고, 심방세동이 지속되는 경우는 Warfarin을 장기 투여하였다. 기계판막의 경우는 지속적으로 Warfarin을 투여하여 Prothrombin 시간이 control 값의 30~40%로 유지되도록 하였다.

결 과

1. 수술전 환자의 특성과 수술 사망

85명의 대상환자 중 남자는 37명(43.5%), 여자는 48명(56.5%)이었고, 평균 연령은 37.3±13.1세로 13세에서 72세까지의 범위였다. 40대가 25명으로 가장 많았고 30~40대가 46명으로 전체의 54.1%를 차지하였다.

수술 사망과의 관계를 살펴보았을 때 상대적으로 저연령층과 고연령층에서 사망율이 높았고 30대와 40대에서의 사망율은 낮았다(Table 1).

기왕력상 9예에서 혈전색전증이 있었고, 4예는 심내막염이 그리고 5예에서는 수술병력이 있었다. 1예는 타 병원을 통한 승모판막 치환술이었고, 2예는 개방성 교련절개술을, 2예는 폐쇄성 승모판막 교련 절개술을 시행하였던 수술 기왕력을 가진 환자였다.

기왕력과 수술 사망과의 관계를 살펴보면 혈전색전증의 기왕력이 있었던 환자들에서 사망은 없었으나, 심내막염을 앓았던 1예와 폐쇄성 승모판막 교련 절개술을 받았던 1예에서 수술 사망이 있었다(Table 2).

판막질환의 형태로는 협착증이 46예(54.1%)로 가장 많았고 폐쇄부전증이 24예, 협착폐쇄부전증이 15예이었다. 동반질환은 33예(38.8%)에서 있었으며 삼첨판의 폐쇄부전증이 19예(22.4%)로 가장 많았고, 삼첨판 폐쇄부전증과 대동맥판 폐쇄부전증이 동반된 경우가 5예, 대동맥판 폐쇄부전증 5예 등이었다.

협착증에 비하여 협착폐쇄부전증과 폐쇄부전증 환자군에서 상대적으로 수술 사망율이 높았으며, 동반 병변의 종류가 많을수록 수술 사망율이 높게 나타났다(Table 3).

Table 1. Operative Mortality Rate According to the Age and Sex

Age	Male			Female			Total		
	No.	Death	Mortality rate(%)	No.	Death	Mortality rate(%)	No.	Death	Mortality rate(%)
~19	3	0	0.0	5	1	20.0	8	1	12.5
20~29	6	1	16.7	10	1	10.0	16	2	12.5
30~39	10	0	0.0	11	0	0.0	21	0	0.0
40~49	11	1	9.1	14	0	0.0	25	1	4.0
50~59	5	2	40.0	5	2	40.0	10	4	40.0
60~69	2	0	0.0	2	0	0.0	4	0	0.0
70~	-	-	-	1	1	100.0	1	1	100.0
Total	37	4	10.8	48	5	10.4	85	9	10.6

Table 2. Operative Mortality Rate According to The Preoperative Disease and Previous Operation

	No.	No. of Death	Mortality rate(%)
Thromboembolism	9	0	0.0
Endocarditis	4	1	25.0
Previous operation	5	1	20.0
CMC	2	1	
OMC	2	0	
MVR	1	0	

CMC : Closed mitral commissurotomy.
OMC : Open mitral commissurotomy
MVR : Mitral valve replacement

Table 3. Dominant and Associated Lesions

	No.	No. of Death (mortality rate, %)
Dominant Lesion		
MS	46	4(8.1)
MR	24	3(12.5)
MSI	15	2(13.3)
Associated Lesion	33	3(9.1)
TR	19	1(5.3)
AR	5	0(0.0)
TR + AR	5	2(40.0)
Others	4	0(0.0)

MS : Mitral stenosis, MR : Mitral regurgitation,
MSI : Mitral stenosis insufficiency, TR : Tricuspid regurgitation,
AR : Aortic regurgitation.

술전 NYHA 기능분류는 평균 3.02로 III이 51예(60.0%), IV가 18예(12.2%)이었다. 심흉곽비는 0.42에서 0.84까지의 분포를 보였고 평균은 0.61 ± 0.09 이었으며, 이중 50예(58.8%)가 0.60이상이었다. 판막질환별 술전 심흉곽비는 협착증 0.60 ± 0.09 , 폐쇄부전증 0.61 ± 0.08 , 협착폐쇄

Table 4. Preoperative NYHA Fc. & Mortality

NYHA Fc.	No.	No. of Death (mortality rate, %)
II	16	0 (0.0)
III	51	5 (9.8)
IV	18	4 (27.8)

NYHA Fc. : New York Heart Association Function Classification

Table 5. Preoperative Cardiothoracic Ratio

Cardiothoracic Ratio	No.	No. of Death (mortality rate, %)
~0.49	5	1 (20.0)
0.50~0.59	30	2 (6.7)
0.60~0.69	44	3 (6.8)
0.70~0.79	5	3 (60.0)
0.80~	1	0 (0.0)

Table 6. Preoperative EKG Findings

EKG Findings	No.	No. of Death (mortality rate, %)
Normal sinus rhythm	27	3 (11.1)
Atrial fibrillation	58	6 (10.3)

부전증 0.62 ± 0.10 이었고 심흉곽비가 높은 협착폐쇄부전증에서 수술사망율도 높았다(MS 8.1%, MR 12.5%, MSI 13.3%). 술전 심전도상 심방세동은 58예(68.2%)에서 있었다.

NYHA 기능분류상 Class가 높을수록 수술 사망율도 높았으며 Class IV의 경우에는 27.8%의 사망율을 보였다(Table 4). 심흉곽비가 0.70 이상인 경우는 6예이었고 이중 3예가 사망하였다(Table 5). 심전도상 심방세동을 보인 경우와 정상동조율을 보인 경우에 있어서의 수술 사망 차이

Table 7. Risk Factors Related to Operation

	No. of Patients	No. of Death	Mortality rate(%)
Valve Type			
Mechanical	65	7	10.8
Björk-Shiley	6	1	16.7
Hall-Kaster	4	1	25.0
Saint-Jude	55	5	9.1
Bioprosthesis	20	2	10.0
Carpentier-Edward	4	0	0.0
Ionescu-Shiley	10	1	10.0
Intact	6	1	16.7
Total	85	9	10.6
Valve Size	mean		29.6±1.5
27mm	11	1	9.1
29mm	41	3	7.3
31mm	29	5	17.2
33mm	4	0	0.0
Additional Procedures			
Tricuspid annuloplasty	13	1	7.7
Aortic valvuloplasty	2	0	0.0
TAP + AVP	2	2	100.0
Others	4	0	0.0
Total	21	3	14.3
LA Thrombi	26	2	7.7

Table 8. Early Complications

Rhythm disturbance	7
Pulmonary complication	6
Low cardiac output syndrome	6
Postoperative psychosis	4
Postoperative bleeding	4
Postpericardiotomy syndrome	2
Alpecia	2
Thromboembolism	1
Drug-induced hepatitis	1
Renal failure	1
Stress ulcer	1
Sepsis	1
Total	36

는 크지 않았다(Table 6).

2. 수술과 관계된 사망요인 분석

수술에 사용된 판막은 기계판막이 65예, 조직판막이 20예였고, Saint-Jude 기계판막이 55예로 가장 많았으며 판막의 크기는 27mm에서 33mm까지로 평균 29.6±1.5mm이었다.

13예의 삼첨판륜 성형술과 2예의 대동맥판 성형술이 승모판막 치환술과 더불어 시행되었고, 삼첨판륜 성형술과 대동맥판 성형술을 같이 시행한 경우가 2예 있었다. 수술 소견상 26예에서 좌심방내 혈전이 발견되었다.

치환에 사용된 판막의 종류별 수술 사망율을 살펴보면, 조직판막군은 10.0%이었고 기계판막군은 10.8%로 나타나 판막의 종류별 수술 사망율은 차이가 없었으며, 치환에 사용된 판막의 크기가 클 경우와 추가된 술식이 있는 환자군에서 수술 사망율(14.3%)이 다소 높았다(Table 7).

3. 수술후 조기결과

수술의 조기 합병증은 23명(27.1%)의 환자에서 발생하였고, 조율장애 7예와 호흡기 합병증 6예, 저심박출증 6예와 수술 후 출혈 4예를 포함하여 36예가 관찰되었다(Table 8).

수술에 합병되어 발생한 조율장애로는 4예의 심방세동과 갑자기 발생한 심실성 빈맥 2예 그리고 1° 심블록 1예가 있었고, 이중 심방세동과 심블록은 항부정맥제를 투여하였으나 회복되지 않았으며 심실성 빈맥 2예는 사망하였다.

호흡기 합병증은 늑막삼출 3예와 혈기흉 3예로 흉관삽관 및 고식적 요법으로 모두 회복되었다.

Table 9. Causes of Deaths

Early Death	9
Low cardiac output syndrome	5
Arrhythmia	2
Renal failure	1
Sepsis	1
Late Death	1
Cerebral hemorrhage	1

저심박출증이 6예에서 발생하여 그중 1예에서는 고식적 요법으로 회복되었으나, 나머지 5예는 사망하였는데 이들 사망자중 4예가 술전 NYHA 기능분류 IV에 해당되는 경우였다.

재수술이 필요하였던 출혈이 4예 있었으나 술후 출혈과 관계된 사망은 없었으며 모두 정상으로 회복되었다.

그 외에 수술과 관련된 정신장애 4예, 심낭절개후 증후군 2예, 탈모증 2예, 스트레스성 궤양 1예 그리고 1예의 약물과 관련된 간염이 발생하였으나 모두 정상으로 회복되었으며, 각 1예씩의 신부전과 패혈증은 사망에 이르렀고, 술후 1일째 발생한 혈전색전증 1예는 좌측 편마비가 후유장애로 남았다(Table 8).

수술 사망은 9예였으며 수술 사망율은 10.6%였다(Table 9). 연도별 수술 사망을 비교하였을 때 초기 수술의 수술 사망(1983~1985; 5 deaths in 19 MVR, 26.3%)이 중기(1986~1989; 2 deaths in 24 MVR, 8.3%) 및 후기 수술의 수술사망(1990~1993; 2 deaths in 42 MVR, 4.8%) 보다 많았다.

4. 술후 NYHA 기능분류, 심흉곽비 및 심전도 변화

술후 NYHA 기능분류는 I-II가 84.3%였고, 평균치도 술전 3.02 ± 0.73 에서 술후 1.78 ± 0.55 호전되었다(Fig. 1). 심흉곽비에 있어서도 술전 0.60 이상이 58.8%였으나 술후에는 28.9%로 감소하였고 평균치도 0.61 ± 0.09 에서 0.58 ± 0.08 로 감소하였다. 판막병변에 따른 심흉곽비의 수술 전후의 변화를 살펴보면, 승모판 협착증이 술전 0.60 ± 0.09 에서 술후 0.58 ± 0.04 로, 폐쇄부전증은 0.61 ± 0.08 에서 0.55 ± 0.09 로, 협착폐쇄부전증도 0.62 ± 0.10 에서 0.59 ± 0.07 로 모두 감소하였으나 폐쇄부전증의 감소폭이 가장 컸다. 심전도상의 변화를 보면 4예에서 술후 심방세동이 새롭게 발생하였고, 술전의 심방세동이 술후 일시적인 정상동조율을 보인 경우가 21예, 정상동조율로 변화하여 마지막 추적관찰 시까지 유지되고 있는 경우는 2예 있었다(Table 10).

Table 10. Postoperative C-T Ratio and EKG Findings

	No.	%
Postop. Cardiothoracic Ratio		
-0.49	6	7.9
0.50-0.59	48	63.2
0.60-0.69	18	23.7
0.70-	4	5.2
mean	0.58 ± 0.08	
Atrial Fibrillation		
Developed(new)	4	14.8
Recovered transiently	21	36.2
permanently	2	3.4

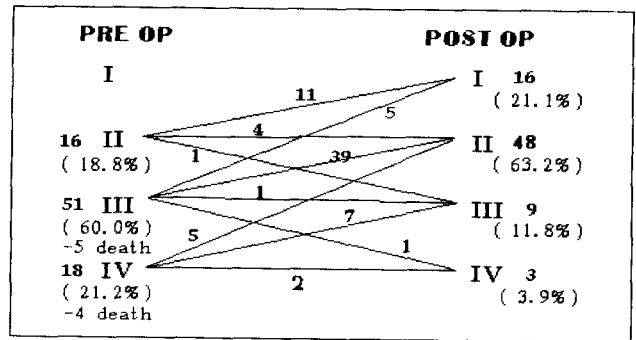


Fig. 1. Diagram of Pre and Post-op. New York Heart Association Functional Classification in 76 long survivors

5. 위험인자

수술 사망에 영향을 미치는 위험인자들을 분석하여 살펴보면 환자의 연령이 50세 이상인 경우($p=0.002$)와 심흉곽비가 0.70이상인 경우($p=0.001$)가 통계학적으로 유의하게 사망율이 높았고, 술전 NYHA 기능분류 IV와 술전 심내막염의 기왕력, 판막병변이 협착폐쇄부전증인 경우, 치환된 판막의 크기가 31 mm 이상인 경우와 추가술식이 동반된 경우 등에서 사망율은 높았으나 통계학적인 의의는 없었다. 그 밖에 성별, 혈전색전증과 수술의 기왕력, 동반질환의 유무, 술전 심전도상의 심방세동, 치환된 판막의 종류 및 좌심방 내의 혈전유무 등은 영향이 없었다(Table 11). 초기수술에서 사망율이 높았으므로 수술 위험인자로 분류할 수도 있으나 개심술이 널리 보편화된 현시점에 적절치 못한 것으로 생각되어 통계적 판단은 하지않았다.

6. 추적관찰

추적 관찰은 외래를 통하여 이루어졌으며 만기 생존자

Table 11. Risk Factors for Early Death

Risk Factors	Mortality(%)	p Value
Cardiothoracic ratio >0.70	60.0	0.001
Age > 50 years	33.3	0.002
Preoperative MYHA Fc. IV	27.8	0.071
Preoperative endocarditis history	25.0	>0.1
Valve size > 31 mm	15.1	>0.1
Additional procedures	14.3	>0.1
Mitral stenoin sufficiency	13.3	>0.1

Table 12. Late Complication

Bleeding Episode	9
Gum bleeding	4
Epistaxis	3
Cerebral hemorrhage	1*
Retroperitoneal hemorrhage	1
Valve Failure	4
Leaflet disruption and calcification	1
Leaflet prolapse and calcification	1
Valve thrombosis and calcification	1
Valve thrombosis	1
Arrhythmia	3
Anemia	2
Congestive Heart Failure	2
Cerebral Thromboembolism	1
Empyema	1
Pleural Effusion	1
SBE	1
Total	24

* : late death

중 수술 후 51개월, 48개월, 38개월에 각각 1예에서 그리고 14개월에 2예에서 추적 관찰이 중단되어 추적관찰율은 93.4%였고, 추적 관찰기간은 6개월에서 11년까지로 평균 51.1±33.8개월이었다.

20명의 환자에서 24예의 만기 합병증이 발생하였는데 항응고제와 관련된 출혈이 9예로 가장 많았고, 판막부전 4예, 부정맥 3예, 빈혈과 심부전이 각각 2예, 뇌혈전색전증, 농흉, 늑막삼출 그리고 심내막염 등이 각각 1예씩 있었다.

항응고요법과 관련된 출혈은 잇몸이나 비출혈이 대부분이었으나 1예에서 뇌출혈로 사망하였고 1예의 후복막출혈은 수술을 요하였다. 치명적인 출혈이 있었던 이들 환자의 합병증 발생 당시의 프로트롬빈 시간은 치료범위 이내였으며 출혈의 직접적인 요인도 발견할 수 없었다.

판막부전이 발생한 4예는 재수술이 시행 되었는데 이

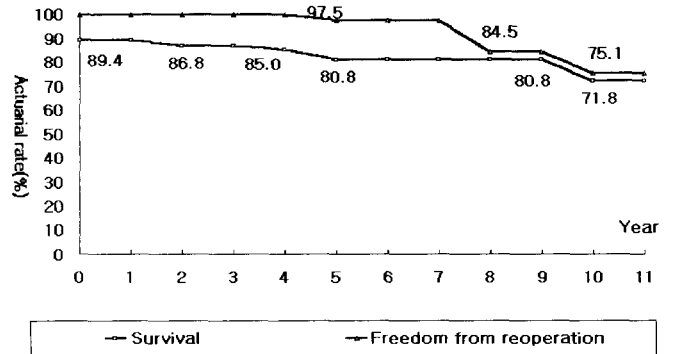


Fig. 2. Actuarial Rate of Survival and Freedom from Reoperation

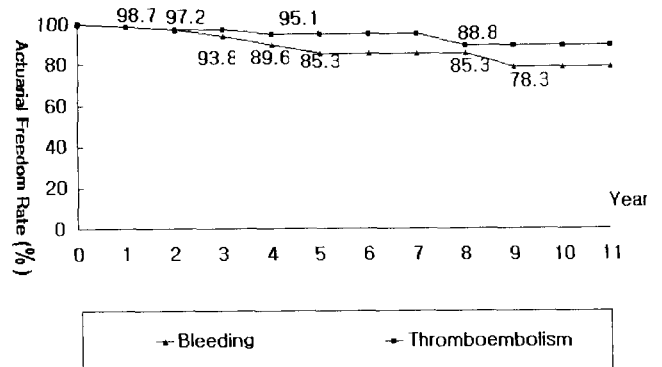


Fig. 3. Actuarial Freedom from Anticoagulant-related Bleeding and Thromboembolism

들 환자 모두가 조직판막을 치환받은 경우였고 판막의 파열과 석회화, 판막의 석회화와 판막의 이탈, 판막 혈전과 석회화 그리고 판막 혈전 등의 판막 병변이 각각 1예에서 관찰되었다.

항응고요법과 관련된 혈전색전증으로 인한 좌측 편마비가 1예에서 있었는데, 이는 기계판막을 치환했던 환자로 항응고요법을 장기간 중단한 것이 원인이었다(Table 12).

수술 사망을 제외한 장기생존자 중에서 추적관찰이 끝난 환자를 그 시점에서 사망으로 처리하여 산출한 5년 생존율은 90.3%, 11년 생존율은 80.3%이었으며, 수술사망을 포함 하였을 때의 5년과 11년의 생존율은 각각 80.8%와 71.8%이었다(Fig. 2). 재수술의 5년과 11년 자유율은 97.5%와 75.1%였고 혈전색전증으로 부터의 5년 및 11년 자유율은 각각 95.1%와 88.8%였으며, 항응고요법과 관련된 출혈로 부터의 자유율은 5년에 85.3%, 11년에 78.3%이었다(Fig. 2, 3). 만기 추적관찰 중에 밝혀진 사망은 술후 9년 1개월에 발생한 뇌출혈 1예(1.3%)가 전부였다(Table 10).

고 찰

1960년 Starr-Edward³⁾에 의하여 승모판막의 위치에 Ball 판막이 성공적으로 치환된 후부터 승모판 치환술은 승모판막 질환의 치료에 있어 중요한 술식이 되고있다.

판막의 치환은 혈전색전증과, 항응고요법 및 이에 관계된 출혈, 판막의 기능부전, 감염, 내구성 등의 문제가 남아 있어 판막 성형술이 이상적인 것이 사실이지만 류마치스성 판막 질환 군에서 재수술을 요하는 빈도가 높고⁴⁾ 수술수기 상의 문제와 술후 역류 평가의 어려움, 판막의 심한 석회화나 판막엽의 경직, 그리고 판막 하부구조의 심한 융합 또는 단축 등은 판막 치환술을 불가피하게 한다.

승모판 질환의 원인은 대부분 류마치스열에 의한 것으로 알려져 있으나⁵⁾, 류마치스열의 과거력을 보이는 경우는 8~24%^{6, 7)}에 불과하고 대부분의 경우에 환자 스스로 인식하지 못한 체 류마치스성 심장염을 겪게된다. 그 밖의 원인으로 전삭의 파열, 선천성 판막질환, 외상, Marfan's disease, 매독, 바이러스 감염 등이 있다⁸⁾.

근래에 들어 심근보호법, 인공판막 및 체외순환법의 개선, 술후 환자관리의 향상 등으로 승모판막 치환술의 수술사망율은 3~7%^{4, 9)}로 보고되고 있고, 본 예의 경우는 10.6%로 다소 높았으나 김명인 등¹⁰⁾의 13.8%와 유사하였다. 저자들의 수술사망이 다소 높았던 이유 중 하나로 초기의 수술사망이 많았던 점을 지적할 수 있는데, 저자들이 승모판막 치환술을 최초로 시행했던 1983년 7월부터 1985년 12월까지의 수술 19예 중 5예(26.3%)가 사망하여 높은 수술사망율을 보였다. Galloway 등⁴⁾이 초기의 수술을 수술위험인자로 보고한 바 있으나 개입술이 이미 보편화 되어 있는 관계로 본 연구에서는 제외하였다.

수술 사망의 주된 원인은 심부전에 의한 저심박출증과 이에 따른 각종장기의 기능부전 및 감염 등이며 심한 출혈이나, 판막혈전증, 뇌색전증 등은 드문 것으로 되어 있다.

수술사망의 위험인자를 분석하여 보았을 때 70%이상의 심흉곽비와 나이는 통계학적으로 의의있는 위험인자로 분석되었으며, 그 밖에 NYHA 기능분류 IV와 술전 심내막염의 기왕력, 판막크기가 31mm 이상인 경우, 추가 술식 및 협착폐쇄부전증 등에서 수술 사망율이 높았으나 통계학적인 의의는 없었다. 수술 사망의 위험인자로 Galloway 등⁴⁾은 나이, NYHA 기능분류 IV, 초기의 수술, 기타 다른 술식의 동반을 보고하였고, Kirklín과 Barrette-Boyes⁹⁾는 NYHA 기능분류, 나이, 대동맥 차단시간 등을 위험인자로 보고하였으며 박승규 등¹¹⁾은 심방세동, NYHA 기능분류,

70% 이상의 심흉곽비, 판막크기가 큰 경우 등을 보고하였다.

만기 사망의 경우 그 위험인자로 Kirklín과 Barrette-Boyes⁹⁾는 술전 좌심실부전, 많은 나이, 허혈성 승모판막 폐쇄부전, 판막의 재치환, 판막의 종류 등을 들고 있다.

승모판막 치환술 후의 환자관리에 있어서 항응고 요법은 승모판막 치환술의 가장 심각한 합병증인 혈전증과 치환된 판막의 혈전 형성 및 출혈과 관계된 중요한 요인이 된다. 항응고 요법과 관련하여 5년과 11년의 출혈로부터의 자유율은 각각 85.3%와 78.3%였는데 Rahimtoola 등¹²⁾은 환자년(patient-year)당 1.5%의 경증의 출혈과 1.5%의 중증의 출혈을 보고하였고, Ibrahim 등¹³⁾은 St. Jude 판막에서 13년 추적관찰중 8.2%의 출혈율과 75%의 출혈로부터의 10년 자유율을 보고하고 있다. 항응고요법의 기준치로 프로트롬빈 치가 Control 값의 30~40%로 유지되도록 하였으나 몇 가지 문제점이 있었다. 경우에 따라 동량의 Warfarin에 대한 각 개인에 있어서의 프로트롬빈 값의 차이가 심하고, 동일인에 있어서도 환자의 상태에 따라서 그 진폭이 크다는 점이다. 또한 프로트롬빈 치에 영향을 주는 약물이 있는데 Aspirin이나 Indomethasin, Clofibrate 등은 Warfarin의 감수성을 증가시키고, Glutathionamide나 Barbiturate 등은 감수성을 감소시키므로 이러한 약물의 사용 시에는 주의가 요구된다. 최근 들어 항응고요법의 기준치로 INR(International normalized ratio)가 받아들여지고 있으나, 이 역시 앞서의 문제점을 피할 수 없으며 아직 명확한 치료범위에 대하여는 논란이 있다¹³⁾. 따라서 항응고요법과 관련하여 그 합병증의 빈도를 줄이기 위하여는 이러한 문제점들에 대한 명확한 연구가 필요하리라 생각된다.

판막치환술 후 혈전색전증의 발생은 심방세동, 혈전색전증의 과거력, 심내막염, 저심박출증, 치환후 4주 이내 등에서 위험도가 높은 것으로 보고되고 있으며^{14, 15)}, Kirklín과 Barrette-Boyes는 판막종류에 관계없이 5년에서의 혈전색전증 자유율을 90%로 보고하였고, 김명인 등¹⁰⁾은 7년 혈전색전증 자유율을 89%로 보고하였으며, Ibrahim 등¹³⁾은 St. Jude 판막에서 76%의 10년 자유율을 보고하고 있다.

판막의 기능부전은 모두 조직 판막에서 발생하였는데, 병변은 주로 석회화와 판막 혈전이였다. Brais 등¹⁶⁾은 Ionescu-Shiley판막을 이용한 140예의 승모판막 치환술 환자를 평균 1.61년동안 추적관찰 하였으나 판막 혈전이 발생한 경우가 없었다고 하였으나, Cipriano 등¹⁷⁾은 치환술 후 5년이 경과하면 모든 조직판막에서 어느 정도의 석회화가 관찰된다고 보고하고 있다¹⁶⁾. 저자의 경우에 조직 판

막의 혈전 발생율은 환자년당 2.0%였고, 조직 판막의 기능부전으로 인한 재치환의 빈도는 환자년당 4.1%였다.

대부분의 승모판막 질환의 환자에서 술후 NYHA 기능분류 및 심흉곽비의 감소가 관찰되는데 본 예의 경우에서도 동일하였다.

수술전 심방세동이 술후 정상 동조율로 전환되는데 영향을 미칠 수 있는 요소로 술전 심방세동의 기간, 좌심방 크기, 그리고 임상증상의 정도와 심흉비등이 보고되어 있고¹⁸⁾, 승모판막 치환술 후 심방세동이 정상동조율로 전환되는 경우를 김종환¹⁹⁾은 42.4%, 여승동 등¹⁸⁾은 30%로 보고하였으나, 김종환¹⁹⁾에 의하면 술전 심방세동이 술후 정상동조율로 전환되어 지속적으로 유지되는 경우는 7.5%에 불과하다 하였다. 저자의 경우는 술후 심전도상 4예에서 심방세동이 새롭게 발생하였고, 술전 심방세동이 술후 정상동조율로 전환된 예가 23예(39.6%)이었으며 이중 2예(3.4%)에서 마지막 추적관찰 시까지 정상동조율을 유지하고 있었다. 승모판막 질환에서 쉽게 관찰되는 심방세동은 혈전의 형성과 관련이 높고²⁰⁾, 술후 정상동조율로 유지하는 것이 혈역학적으로 유리하다는 것은 익히 알려져 있는 사실이다. 따라서 심방세동을 정상동조율로 전환시키기 위한 방법이 연구되어야 할 것으로 사료된다.

결 론

1983년 7월부터 1993년 12월말까지 전북대학교 병원 흉부외과학교실에서 시행한 총 112예의 승모판막 치환술 중 단순 승모판막 치환술 85예를 분석하여 얻은 결론은 다음과 같다.

수술 후의 임상 경과를 살펴보았을 때, NYHA 기능분류는 술전 평균 3.02±0.73에서 1.78±0.55로 감소하였고, 심흉곽비에 있어서도 술전 평균 0.61±0.09에서 0.58±0.08로 감소하여 대부분의 경우 호전이 있었다. 수술 후 심전도 변화는 심방세동을 보였던 환자의 39.8%가 술후 정상동조율을 보였고 이중 3.4%가 지속적으로 유지되었는데, 혈전 형성 및 혈류역학적 측면에서 심방세동의 정상동조율로의 전환과 유지를 위한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

수술 사망의 주된 원인은 저심박출증 이었는데, 이들 대부분이 술전 NYHA 기능분류 IV이었다. 또한 70% 이상의 심흉곽비와 높은 연령이 수술사망에 영향을 미치는 위험인자로 분석되었다. 승모판막 치환술의 수술 사망을 낮추기 위한 평가에 이 요인들이 함께 고려되어야 할 것으로 사료된다.

만기 합병증 중 항응고요법과 관련된 출혈이 가장 많았

는데 보다 명확한 항응고요법의 기준치에 관한 연구와 엄격한 환자관리가 요구된다 하겠다.

참 고 문 헌

- Gibbon JH Jr. *Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery.* Minn Med 1954;37:171-80
- Lillehei CW, Gott VL, DeWall RA, et al. *The surgical treatment of stenotic or regurgitant lesions of the mitral and aortic valves by direct vision utilizing a pump-oxygenator.* J Thorac Cardiovasc Surg 1958;35:154-91
- Starr A, Edward ML. *Mitral replacement: Clinical experience with a ball valve prosthesis.* Ann Surg 1961;154:726-40
- Galloway AC, Colvin SB, Baumann FG, et al. *A comparison of mitral valve reconstruction with mitral valve replacement: Intermediate-term results.* Ann Thorac Surg 1989;47:655-62
- Rahimtoola SH. *Early valve replacement for preservation of ventricular function.* Ann J Cardiol. 1977;40:472-5
- 이동준, 김상형, 최순호, 김찬용, 최종범. 승모판 협착증의 외과적 요법. 대흉외지 1978;11:393-403
- 김한용, 장재현, 조재호, 송원영, 유병하. 승모판막 치환의 조기 성적. 대흉외지 1992;25:976-81
- Ionescu MI. *Heart valve replacement with Ionescu-Shiley pericardial xenograft.* J Thorac Cardiovasc Surg 1977;73(1):31-42
- Kirklin JW, Barratte-Boyes BG. *Mitral valve disease with or without tricuspid valve disease.* Cardiac Surg, p324-372, John & Sons, New York, 1986
- 김명인, 황석하, 유웅철 등. 승모판막 치환후의 조기 및 장기 추적 결과. 대흉외지 1992;25:149-57
- 박승규, 이종수, 성시찬, 김종원, 이성광, 정황규. 승모판막 치환술후 조기사망의 술전 및 술중 위험인자에 대한 임상적 고찰. 대흉외지 1990;23:236-44
- Rahimtoola SH, Chandraratna ANN. *Vascular heart disease, in Spittell JA(ed): Clinical Medicine, vol 6.* Philadelphia, Harper & Row, 1982;1-51
- Ibrahim M. *The St. Jude medical prosthesis: a thirteen-year experience.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;108:221-30
- Hetzer R, Hill JD, Kerth WJ, et al. *Thromboembolic complications after mitral valve replacement with Hancock xenograft.* J Thorac Cardiovasc Surg. 1978;75:651-8
- Duran MG. *Acquired disease of the mitral valve.* In; Baue AE, Geha AS, Hammond GL, Laks H, Neunheim KS(eds); *Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery, 5th ed.,* p1677-1696, Appleton & Lange, East Norwalk, 1991
- Cipriano PR, Billingham ME, Oyer PE. *Calcification of porcine prosthetic heart valves: A radiographic and light microscopic study.* Circulation 1982;66:1100-4
- Brais MP, B dard JP, Goldstein W, Koshal A, Keon WJ. *Ionescu-Shiley pericardial xenograft: Follow-up of up to 6 years.* Ann Thorac Surg 1985;39:105-11
- 여승동, 임승평. 승모판막 수술에 따른 심전도 변화. 대흉외지

1991;24:421-6

19. 김종환. 심장판막 치환환자의 심전도적 술후 추적. 대흉외지
1984;17:231-43

20. John S, Muralidharan S, et al. *Massive left atrial thrombus complicating mitral stenosis with atrial fibrillation: The result of surgical treatment.* Ann Thorac Surg 1976;21:103-6.

=국문초록=

1983년 7월부터 1993년 12월까지 승모판막 질환을 가진 107명의 환자에게 112예의 승모판막 치환술을 시행하였다. 승모판막 치환술과 관련된 수술 위험인자를 평가하기 위하여 환자의 수술 전후 기록들을 분석하였다. 107명의 환자들 중 대동맥판을 함께 치환한 20명과 수술 전후의 기록이 불완전한 2명을 제외한 환자 85명을 대상으로 하였다. 나이는 평균 37.3 ± 13.1 세로 13세에서 72세까지의 분포를 보였으며 성별 분포는 남자가 37예, 여자 48예였다. 평균 추적관찰기간은 51.1 ± 33.8 개월로 6개월에서 11년까지였다.

수술후 6개월에 환자들은 NYHA 기능분류가 술전 평균 3.02 ± 0.73 에서 1.78 ± 0.55 로, 심흉곽비 또한 술전 평균 0.61 ± 0.09 에서 0.58 ± 0.08 로 개선되었다. 수술후 합병증은 23예(27.1%)에서 발생하였고 부정맥 7예, 호흡기 합병증 6예와 저심박출증 6예 등이 있었다.

수술사망은 9예(10.6%)에서 발생하였는데 가장 흔한 사망의 원인은 저심박출증으로 인한 울혈성 심부전이였다. 본 연구의 수술사망이 비교적 높았던 주된 요인으로는 초기 수술에서의 수술사망이 많았던 점을 지적할 수 있다(1983년 7월부터 1985년 12월까지의 수술 19예 중 5예의 수술사망이 있었다).

수술사망을 포함한 생존율(Actuarial survival)은 5년에 80.8%, 11년에 71.8%였고 항응고제와 관계된 출혈 자유율은 5년에 85.3% 11년에 78.3%였으며 혈전색전증의 자유율은 5년에 95.1% 11년에 88.8%, 재수술로 부터의 5년과 11년 자유율도 각각 97.5%와 75.1%였다.

술전 심흉곽비와 수술 당시의 환자의 연령이 통계적으로 유의있는 수술 위험인자로 분석되었다.

중심단어: 1. 승모판 치환술
2. 수술 위험인자