

승모판막 수술에 따른 심전도 변화

여 승 동* · 임 승 평*

— Abstract —

The Study on Electrocardiographic Changes after Mitral Valvular Replacement

Seung Dong Yeo, M.D.* and Seung Pyung Lim, M.D.*

Atrial fibrillation (Af) is closely related to thrombus in left atrium, systemic embolism, and loss of the contribution of atrial contraction to cardiac output. Therefore maintenance of sinus rhythm (SR) is undoubtedly hemodynamically superior to Af in the clinical course of mitral valvular disease especially in the unstable period immediately after surgery.

In this article, the conversion rate and the factors influencing the conversion of Af to SR after surgery were studied. Ninety-three patients with mitral valvular replacement at Chungnam National University Hospital were analysed with electrocardiography before and after surgery during the period from June 1985 to June 1990.

Eighty patients presented Af before surgery. Twenty-four (30%) of the patients were converted to SR (A group) and fifty six presented continuous Af after surgery (B group).

The duration of preoperative Af, preoperative left atrial dimension (LAD), preoperative functional status (NYHA classification) and cardiothoracic (CT) ratio were factors influencing the conversion of Af to SR after surgery. The mean preoperative duration of Af was 3.5 ± 2.6 yr in group A and 7.6 ± 4.9 yr in group B. The mean preoperative LAD was 53.7 ± 9.4 mm in group A and 62.5 ± 11.2 mm in group B. Before surgery, eleven patients (46%) were belong to NYHA class I, II in group A and eight (14%) in group B. The preoperative CT ratio was $62 \pm 6\%$ in group A and $69 \pm 8\%$ in group B.

I. 서 론

승모판막 질환에서 흔히 나타나는 심방세동은 좌심방 내의 혈전형성과 밀접한 관계를 갖고 있으며^{1,2)} 색전증 병발율도 높은 것으로 되어있다³⁻⁵⁾. 또한 심박출량의 감소를 야기시키므로^{6,7)} 승모판막 질환자의 임상 경과에 있어서 심방세동의 여부는 중요한 것으로 인식되고 있으며 특히 수술후에 심방세동보다 정상 동조율을

을 유지하는 것이 혈액학적으로 유리하다는 것은 자명한 사실이다⁸⁻¹⁰⁾.

본 연구는 승모판막 치환술후 심전도 변화를 관찰하여 수술전의 심방세동이 수술후 정상 동조율로 전환된 군과 전환되지 않은 군을 비교하여 수술후 정상 동조율로 전환되는데 영향을 주는 요소에 관하여 분석해 보았다.

II. 연구대상 및 방법

충남 대학교 병원 흉부외과에서 1985년 6월부터 1990년 6월까지 승모판막 질환으로 승모판막 치환술

*충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chungnam National University
1991년 4월 12일 접수

을 시행받은 환자로서 수술후 추적 관찰이 비교적 충실하였던 환자 93명을 대상으로 하였다. 대상 환자의 성별분포는 남자 41명(44%) 여자 52명(56%)이었으며 수술받을 당시의 연령분포는 12.3세에서 63.8세였으며 평균연령은 38 ± 11 세였다(표 1). 대상환자의 기저질환은 승모판 협착증이 60명(64.5%)으로 가장 많았고 폐쇄 부전증이 12명(12.9%) 협착과 폐쇄부전이 함께 있는 경우가 21명(22.6%)이었다(표 2).

승모판막 치환술은 63명에서는 기계판막으로 30명에서는 조직판막으로 시행 되었고(표 3), 판막의 크기는 27mm 에서부터 33mm까지 사용되었는데 주로 31mm(45명)와 29mm(32명)가 사용되었다(표 4).

수술은 체외순환하에 중등도의 저온으로(식도내 온

Table 1. Age and Sex Distributions

Age(yr)	Male	Female	Total(%)
~ 19	4	4	8 (8.6)
20 ~ 29	8	7	15(16.1)
30 ~ 39	12	14	26(28.0)
40 ~ 49	13	20	33(35.5)
50 ~ 59	4	5	9 (9.7)
60 ~	0	2	2 (2.2)
Total(%)	41(44)	52(56)	93(100)

Table 2. Underlying Diseases of the Patients

Underlying disease	No. of cases(%)
MS	60(64.5)
MR	12(12.9)
MSR	21(22.6)
Total	93(100)

MS : Mitral stenosis

MR : Mitral regurgitation

MSR : Mitral stenosis and regurgitation

Table 3. Used Prosthetic Valves

Prosthetic valve	No. of cases(%)
Tissue	
Ionescue-Shilley	30(32.3)
Mechanical	
Björk-Shilley	37
St. Jude	8
Carbomedics	18
Subtotal	63(67.7)
Total	93(100)

Table 4. Prosthetic Valve Size

Size(mm)	No. of cases(%)
33	4(4.3)
31	45(48.4)
29	32(34.4)
27	12(12.9)
Total	93(100)

도 28℃)국소냉각법을 병용하여 실시하였다. 승모판막 치환후 대동맥 차단을 풀어준 다음 모든 환자에서 10J-30J의 직류 전기적 제세동(DC Cardioversion)을 실시하였다. 그리고 제세동의 성공은 수술후 최소 24시간 이상 정상 동조율(Sinus Rhythm)을 지속한 경우로 하였다.

수술후 중환자실에서는 심전도 모니터로 계속 심전도의 변화를 관찰하였고 환자를 병동으로 옮긴 후에는 매일 한번 심전도 검사를 실시하였으며 퇴원 후에는 1-3 개월마다 심전도 검사를 시행하였다. 수술후 계속 심방세동이 있거나 혹은 수술 직후엔 정상동조율을 보이다 수시간이내 심방세동으로 전환되었을 경우엔 digoxin, quinidine 등 항부정맥 약을 사용 했으나 전기적 제세동은 시행하지 않았다.

모든 통계수치는 평균±표준편차로 표시하였고 통계학적 유의도는 Student t-검정법 및 X²-검정법을 이용하여 조사하였으며 p값이 0.05 이하이면 통계적 유의성을 인정하였다.

III. 결 과

1. 승모판막 치환술후 심전도 변화

대상환자 93명중 수술전에 심방세동을 보인 환자는 80명(86%)이었고 나머지 13명은 정상 동조율을 보였다. 여기서 수술전에 정상동조율을 보였던 환자는 수술후 한명을 제외하고는 모두 정상 동조율을 나타내었으며 심방세동을 보였던 그 한명도 3일후엔 정상동조율로 재전환되어 결국 수술전 정상 동조율을 보였던 환자는 수술후도 모두 정상 동조율을 보였다.

수술전 심방세동이었던 경우엔 수술후 24명(30%)에서 정상 동조율로 전환되었으며 이들중 최소 한달 이상 정상 동조율을 지속한 환자는 11명(13.8%)이었고 나머지 13명은 평균 6.8일(1-26일)만에 심방세동

Table 5. The Conversion Rate of Atrial Fibrillation to Sinus Rhythm after Surgery

	Af(%)	S R(%)
Preop.	80	
Postop. one day	56(70)	24(30)
Postop. one month	69(86.2)	11(13.8)
Postop. one year	74(92.5)	6 (7.5)

Af : Atrial fibrillation

SR : Sinus rhythm

으로 재전환되었다. 그리고 한달 이상 정상 동조율을 유지한 11명중 6명(7.5%)은 그 이후 계속 정상 동조율로 유지하였고 나머지 5명은 평균 6.9개월만에 (1-12개월) 심방세동으로 재전환되었다(표 5). 결과적으로 수술전 심방세동을 보인 환자중 수술후 최소한달이상 정상 동조율을 유지한 경우는 11명(13.8%)에 불과했다.

2. 수술후 심방세동으로의 전환에 영향을 주는요소

수술전 심방세동을 보인 환자 80명을 두군으로 분류하였다. 즉 수술후 정상 동조율로 전환된 24명을 A군으로, 전환 되지못한 56명을 B군으로 분류하였다. 그리고 수술후 정상 동조율로 전환되는데 영향을 줄수있다고 생각되는 여러 요소에 관하여 두 군간에 비교 분석 하였다(표 6).

1) 수술 받은 당시의 나이

A군 환자의 수술 당시의 평균나이는 41.1 ± 9.4 세였

고 B군 환자는 평균 37.5 ± 11.8 세로, 두 군 사이에 유의한 나이 차이는 없었다($p > 0.05$).

2) 수술전 심방세동의 기간

수술전 심방세동의 기간은 병력청취에 의해 환자 자신이 부정맥을 느끼기 시작한 때부터 수술 당일 까지로 하였다. A군의 평균기간은 3.5 ± 2.6 년, B군의 평균기간은 7.6 ± 4.9 년으로 A군의 수술전 심방세동의 기간이 짧았다($p < 0.01$).

3) 수술전 좌심방 크기

수술전 M-mode 심초음파로 측정된 좌심방 크기는 A군의 평균치는 $53. \pm 9.4$ mm B군의 평균치는 62.5 ± 11.2 mm로 A군 환자의 좌심방 크기는 B군보다 유의하게 작았다($p < 0.01$).

4) 수술전 평균 폐동맥 색기압

수술전 측정된 평균폐동맥 색기압은 A군은 20.7 ± 8.1 mmHg B군은 20.9 ± 10.6 mmHg로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다.

5) 수술전 임상 증세의 정도

수술전 환자의 상태를 NYHA functional classification으로 분류해 보았을때 A군에서는 Class I, II, III, IV에 각각 1명, 10명, 12명, 1명 이었고 B군에서는 각각 0명, 8명, 40명, 8명 이었으며 A군에서 Class I, II에 해당되는 경우는 11명(46%), B군에서는 8명(14%)으로 A군의 환자가 수술전의 임상증세가 비교적 경했던 것을 알수 있었다($p < 0.025$).

6) 심흉비

Table 6. Analysis of Factors Influencing the Conversion of Atrial fibrillation to Sinus Rhythm after Surgery

Factor \ Group	A	B	p-value
Age(yr)	41.1 ± 9.4	37.5 ± 11.8	>0.05
Af duration(yr)*	3.5 ± 2.6	7.6 ± 4.9	<0.01
LAD(mm)*	53.7 ± 9.4	62.5 ± 11.2	<0.01
PCWP(mmHg)	20.7 ± 8.1	20.9 ± 10.6	>0.05
NYHA Class(%)*			<0.025
I	1 (4.2)	0	
II	10(41.7)	8(14.3)	
III	12(50)	40(71.4)	
IV	1 (4.2)	8 (14.3)	
CT Ratio(%)*	62 ± 6	69 ± 8	<0.01

Af : Atrial fibrillation

LAD : Left atrial dimension

PCWP : Pulmonary capillary wedge pressure

NYHA : New York Heart Association

CT Ratio : Cardiothoracic Ratio

* : Statistically significant

단순 흉부촬영상 수술전 및 수술후의 심흉비는 A군은 수술전엔 평균 $62 \pm 6\%$ 수술후엔 $58 \pm 7\%$ 였으며 B군에서는 수술 전후에 각각 $69 \pm 8\%$ 와 $66 \pm 8\%$ 였다. 그러므로 A군의 환자가 수술전이나 후 모두에서 B군보다 심흉비가 적은 것이 유의하게 관찰되었다($p < 0.01$).

IV. 고 찰

본 연구에서는 수술전 심방세동에서 수술후 정상 동조율로 전환된 경우가 80명중 24명으로 30%에서 전환되었다. 이 성적은 Shigeo 등¹¹⁾에 의한 개방성 승모판 교련 절개술(Open mitral commissurotomy) 후 68%의 성적보다는 낮으나 김¹²⁾의 승모판막 치환술 후의 42.4%와는 유사하였고 광 등¹³⁾의 성적과도 유사한 결과를 나타내었다. 그리고 정상 동조율로 전환된 24명의 환자중 13명은 평균 6.8일만에(1-26일) 심방세동으로 재전환되었고 1개월 이상 정상 동조율을 유지한 환자는 11명으로 13.8%에 불과했다. 반면에 수술전에 정상 동조율을 나타내었던 환자에서는 13명중 12명이 수술후에도 계속 정상 동조율을 유지하였고 1명만이 심방세동으로 전환되었으나 3일만에 다시 정상 동조율로 재전환되어 결국 수술전에 정상 동조율이었던 환자는 수술후에도 모두 정상 동조율을 유지하였다. 이와 유사하게 김¹²⁾의 보고에서도 승모판막 치환술후 정상 동조율로 전환되었던 환자 73명중 42명(57.5%)이 1개월 이내에 심방세동으로 재전환되었고 수술전 정상 동조율이었던 환자에서는 114명중 5명이 수술후 심방세동으로 전환되었으나 이중 3명은 다시 정상 동조율로 재전환되어 2명(1.8%)만이 수술후 심방세동으로 전환된 결과를 나타내었다.

수술 전의 심방세동이 수술후 정상 동조율로 전환되는데 영향을 미칠수 있는 요소들에 관하여 살펴보면, 수술당시의 평균연령은 수술후 정상 동조율로 전환된 군과(A) 수술후 계속 심방세동이 나타난군(B) 사이에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이결과는 Shigeo¹¹⁾, McCarthy¹⁴⁾등의 보고와도 일치하나 Waris 등¹⁵⁾은 심방세동의 경우 전기적 체세동을 실시하면 젊을수록 성공율이 높다고 보고 하였으며 Probst 등¹⁶⁾도 심방세동 발생과 관계있는 요인은 연령과 좌심방의 크기라고 보고한바 있다.

수술전 M-Mode 심초음파로 측정된 좌심방의 크

기는 A군은 평균 $53.7 \pm 9.4\text{mm}$ B군은 평균 $62.5 \pm 11.2\text{mm}$ 로 A군이 B군 에서보다 유의하게 작은 것으로 나타났다. 그리고 Shigeo 등¹¹⁾도 개방성 승모판막 교련절개술 후에 정상 동조율로 전환된 군은 $45 \pm 7\text{mm}$ 심방세동을 지속하는 군은 $50 \pm 8\text{mm}$ 로 정상 동조율로 전환된 군에서 유의하게 작았음을 보고 하였으며, 국내의 김 등¹⁷⁾도 정상 동조율로 전환된군은 $55.0 \pm 7.1\text{mm}$ 심방세동을 지속하는 군은 $59.7 \pm 10.3\text{mm}$ 로 정상 동조율로 전환된 군에서 짧았음을 보고 하였고 Henry¹⁸⁾, Fischer¹⁹⁾, Ewy²⁰⁾ 등도 유사한 결과를 보고한바 있다. 그러므로 수술전 좌심방의 크기는 수술후 정상 동조율로 전환되는데 영향을 미치는 중요한 요인으로 생각된다.

좌심방압과의 관계를 알아보기 위하여 본 연구에서 수술전에 평균 폐동맥 췌기압을 측정하여 보았으나 두 군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으며 다른 보고서에서도^{11,21)} 비슷한 결과를 발표하였다. 그러므로 평균 폐동맥 췌기압은 정상 동조율로의 전환에 영향을 미치지 않는 것으로 생각된다.

수술전 심방세동의 기간은 A군은 평균 $3.5 \pm 2.6\text{년}$, B군은 $7.6 \pm 4.9\text{년}$ 으로 A군에서 유의하게 짧았으며 다른보고서들도^{7,22,23)} 수술전 심방세동의 기간이 가장 중요한 요소중의 하나로 보고하였다. 이들중 Shigeo 등¹¹⁾은 개방성 승모판막 교련절개술후 정상 동조율로 전환된군은 심방세동의 기간이 평균 $1.1 \pm 1.2\text{년}$ 이었고 계속 심방세동을 나타내는 군은 $5.5 \pm 4.3\text{년}$ 으로 정상 동조율로 전환된 군이 유의하게 짧았음을 보고 하였으며 Hansen 등²³⁾도 전기적 체세동을 시행할 경우 정상 동조율로 전환되고 계속 유지 할수있는 유일한 요소는 심방세동의 기간이 1년 이내인 경우라고 보고하였다. 그러므로 수술전 심방세동의 기간은 수술후 정상 동조율로의 전환에 영향을 미치는 중요한 요소로 생각된다.

수술전 임상증세의 정도를 NYHA Classification (New York Heart Association)으로 분류 해본 결과는 A군은 비교적 증세가 경한 Class, I, II에 해당한 경우가 11명으로 46%였고 B군은 8명으로 14%만이 해당되었다. 그러므로 수술전 임상 증세의 정도가 정상 동조율로의 전환에 영향을 미침을 시사해 준다¹¹⁾.

심흉비를 수술 전과 후에 비교해본 결과는 수술전엔 평균 $66 \pm 9\%$ 수술후엔 $63 \pm 9\%$ 로 다른 보고들처럼^{24,25)} 수술후에 유의하게 감소하였고 A, B두군으로 나누어

비교해보면 수술전엔 A군은 $62 \pm 6\%$ B군은 $69 \pm 8\%$ 였고, 수술후엔 A군은 $58 \pm 9\%$ B군은 $66 \pm 8\%$ 였다. 그러므로 심흉비는 수술전이나 후 모두에서 A군이 B군보다 유의하게 적었고 다른 보고들도^{11,15)} 유사한 결과를 발표하였다.

V. 결 론

수술전 심방세동이 수술후 정상 동조율로 전환되는 데 영향을 미칠수 있는 요소는 수술전 심방세동의 기간, 수술전 좌심방의 크기, 수술전 임상 증세의 정도 및 심흉비 등이었다.

REFERENCES

- John S, Muralidharan S, et al : *Massive left atrial thrombus complicating mitral stenosis with atrial fibrillation ; results of surgical treatment*. *Ann Thorac Surg* 21 : 103-106, 1976
- 김광호, 홍승록 : 승모판 협착증 환자의 좌심방 혈전. 대한 흉부외과 학회지 15 : 204, 1982.
- Deverall PB, Olley PM, et al : *Incidence of systemic embolism before and after mitral valvotomy*. *Thorax* 23 : 530-536, 1968.
- Coulshed N, Epstein EJ, et al : *Systemic embolism in mitral valve disease*. *Br Heart J* 32 : 26-34, 1970.
- Douglas P.Z : *Specific arrhythmia*. In Braunwald E.(Ed) : *Heart disease*. 4th edition, p.673, W.B. Saunders company, Philadelphia, 1988.
- Kahn DR, Wilson WS, et al : *Hemodynamic studies before and after cardioversion*. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 48 : 898-905, 1964.
- Selzer A, Cohn KE : *Natural history of mitral stenosis. A review*, *Circulation* 45 : 878, 1972.
- Morris JJ, Entman M, et al : *The changes in cardiac output with reversion of atrial fibrillation to sinus rhythm*. *Circulation* 31 : 496-500, 1969.
- Resnekov L : *Hemodynamic studies before and after electrical conversion of atrial fibrillation and flutter to sinus rhythm*. *Br Heart J* 29 : 700-708, 1967.
- Rodman T, Paster BH, Figueroa W : *Effect on cardiac output of conversion from atrial fibrillation to normal sinus mechanism*. *Am J Med* 41 : 249-258, 1968.
- Sato S, Kawashima Y, et al : *Long term results of direct current cardioversion after commisurotomy for mitral stenosis*. *Am J Cardiol* 57 : 629-633, 1986.
- 김종환 : 심장판막 치환 환자의 심전도적 슬후 추적. 대한 흉부외과 학회지 17 : 231-243, 1984.
- 곽문섭, 나석주, 등 : 인공 심장판막 치환 환자에 대한 임상적 고찰. 대한 흉부외과 학회지 21 : 1003-1019, 1988.
- McCarthy C, Varghese PJ, et al : *Prognosis of atrial arrhythmia treated by electrical counter shock therapy. A three year follow up*. *Br Heart J* 31 : 496-500, 1969.
- Waris E, Kreis KE, Salokannel J : *Factors influencing persistence of sinus rhythm after DC shock treatment of atrial fibrillation*. *Acta Med Scand* 189 : 161-166, 1971.
- Probst P, Goldschlager N, Selzer A : *Left atrial size and atrial fibrillation in mitral stenosis. Factors influencing their relationship*. *Circulation* 48 : 1282, 1973.
- 김광호, 박영식, 등 : 승모판 질환에서 좌심방벽 생검 소견과 심방세동 및 좌심방 크기의 관계. 대한 흉부외과 학회지 21 : 1-9, 1988.
- Henry WL, Morganroth J, et al : *Relation between echocardiographically determined left atrial size and atrial fibrillation*. *Circulation* 53 : 273-279, 1976.
- Fisher RD, Mason DT, et al : *Restoration of sinus rhythm after mitral valve replacement correlation with left atrial pressure and size*. *Circulation* 38 : suppl II ; II - 173- II - 117, 1968.
- Ewy, G.A, Ulfers, L., et al : *Response of atrial fibrillation to therapy ; Role of etiology and Left atrial diameter*. *J Electrocardiol* 13 : 119, 1980.
- Semer H, Hultgren H, Kleiger R, et al : *Cardioversion following prosthetic mitral valvular replacement*. *Circulation* 35 : 523-529, 1967.
- Upton ARM, Honey M, et al : *Electro conversion of atrial fibrillation after mitral valvotomy*. *Br Heart J* 33 : 732-738, 1971.
- Hansen JF, Anderson ED : *DC conversion of atrial fibrillation after mitral valve operation, An analysis of the long term results*. *Scand J, Thoracic Cardiovasc Surg*, 13 ; 267-270, 1979.

24. 오상준, 김근호 : 승모판 폐쇄부전에 대한 판막 성형술의 성적. 대한 흉부외과 학회지 18 : 62-68, 1985.

25. 박명규 : 심장 판막질환의 외과적 치료에 관한 임상적 고찰. 대한 흉부외과 학회지 20 : 512-519, 1987.
