

기능적 삼첨판 폐쇄부전증 환자에서 판막륜 성형술의 효과

유경중* · 강면식* · 장병철* · 임상현* · 조범규*

=Abstract=

The Effects of Tricuspid Annuloplasty on Functional Tricuspid Regurgitation

Kyung Jong Yoo, M.D.*, Meyun Shick Kang, M.D.*, Byung-Chul Chang, M.D.*,
Sang Hyun Lim, M.D.*, Bum Koo Cho, M.D.*

Ninety-one adult patients underwent three different methods of annuloplasty and compared them by the amount of tricuspid regurgitation. Group I (n=17) is Kay method, Group II (n=46) is modified Kay method and Group III (n=28) is De Vega and modified De Vega method.

Preoperative and postoperative size of the liver and its function, the cardiothoracic ratio, EKG and echocardiogram were analyzed. The follow up was done for all the patients (mean 20.0 ± 8.5 months). The postoperative size of the liver, the postoperative cardiothoracic ratio and the postoperative systolic pressure of the right ventricle decreased significantly compared to preoperative size, ratio and pressure (p=0.0001, p=0.0001, p=0.0001). But there was no differences between the groups.

The results of annuloplasty revealed that tricuspid regurgitation improved postoperatively (p=0.0001) even though there was no statistically significant differences in relation to the methods of annuloplasty.

The right ventricular systolic pressure and the amount of regurgitation decreased significantly during the postoperative period by performing 3 different methods of annuloplasty, although we could not find the differences between the three different methods.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 28: 829-36)

Key words : 1. Tricuspid valve, insufficiency
2. Tricuspid valve, repair

서 론

후천성 삼첨판막에 대한 수술은 Starr 등¹⁾에 의해 판막

대치술이 처음 성공적으로 시행된 이래로 여러가지 인공 판막, 판막륜 성형기구, 판막륜 성형술이 발전되어 왔다.

Kay 등²⁾은 삼첨판 폐쇄부전증 환자에게 삼첨판막 중에

* 연세대학교 심장혈관센터 심장혈관외과, 연세대학교 의과대학

* Division of Cardiovascular Surgery, Cardiovascular Center, Yonsei University College of Medicine

† 본 논문은 1994년 제 26 차 대한흉부외과학회 추계학술대회에서 구연되었음.

논문접수일: 95년 3월 2일 논문통과일: 95년 5월 27일

통신저자: 유경중, (120-752) 서울시 서대문구 신촌동 134, Tel. (02) 361-7351, Fax. (02) 393-2041

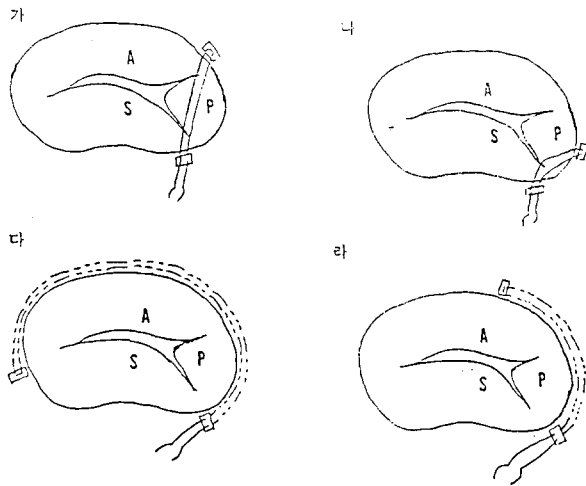


그림 1. 삼첨 판막륜 성형술의 방법

가. Kay 방법: 후엽의 판막륜을 없애줌

나. 변형 Kay 방법: 후엽과 중격엽의 교련을 줄여줌

다. De Vega 방법: 전엽과 후엽의 판막륜을 줄여줌

라. 변형 De Vega 방법: 전엽의 약 1/3과 후엽의 판막륜을 줄여줌

A: 전엽, S: 중격엽, P: 후엽

서 후엽 판막륜을 인위적으로 없애는 삼첨판막의 이첨판막화 성형술을 성공적으로 시도하였으며, Carpentier 등³⁾은 삼첨판 폐쇄부전증 환자의 판막륜 확장이 중격엽에서는 일어나지 않는다는 사실에 근거하여 형태의 변형이 일어나지 않는 단단한 판막륜 성형기구를 개발하여 중격엽 판막륜을 제외한 두개엽의 판막륜을 줄여 줌으로서 성공적인 판막륜 성형술을 하였다. De Vega⁴⁾는 중격엽 판막륜을 제외한 두개의 판막륜을 등글게 줄여주는 새로운 판막륜 성형술을 성공적으로 시도하였으며, 또한 유연한 판막륜 성형기구를 개발하여 사용하기도 한다⁵⁾.

삼첨판 폐쇄부전증은 크게 기질적인 것과 기능적인 것으로 나눌수 있다. 기질적인 삼첨판 폐쇄부전증은 판막자체의 형태학적 변형에 의해 나타나는 것으로 대부분이 우심실 및 폐동맥의 수축기압이 40mmHg 이하이다. 기능적 삼첨판 폐쇄부전증은 대부분이 승모판막 질환에 따른 폐동맥 및 우심실 수축기압의 상승(일반적으로 60mmHg 이상)에 기인하며 따라서 판막의 형태학적 변형없이 판막륜의 확장에 의해 주로 발생하기 때문에 판막륜 성형술에 의한 폐쇄부전 개선효과가 기질적인 삼첨판 폐쇄부전증보다 우수한 결과를 얻을 수 있다⁶⁾.

현재 가장 많이 사용되고 있는 삼첨판 폐쇄부전증에 대한 판막륜 성형술은 Kay 등²⁾과 De Vega³⁾에 의해 개발된 방법으로 여러 연구자들에 의해 연구결과가 발표되고 있

으나 두 방법 모두 비교적 양호한 결과가 보고되어 있으며 수술자마다 약간씩 변형하여 사용하기도 한다.

따라서 본 연구는 기능적 삼첨판 폐쇄부전증 환자에서 각기 다른 3가지 종류의 판막륜 성형술 후 삼첨판 폐쇄부전증 개선효과를 비교하고자 한다.

대상 및 방법

1991년 1월부터 1993년 12월까지 연세대학교 심장혈관 센터에 입원하여 후천성 판막질환으로 개심수술을 시행받았던 환자중 삼첨판 폐쇄부전증으로 삼첨 판막륜 성형술을 시행받았던 91명을 대상으로 하였다. 연구대상 환자들은 삼첨판 폐쇄부전의 판막륜 성형술 방법에 따라 3개의 군으로 나누었다. 제 1군은 삼첨판막의 후엽의 판막륜을 없애주는 Kay 방법(그림 1-가)에 의해 판막륜 성형술을 시행받았던 17명을 대상으로 하였고, 제 2군은 후엽과 중격엽사이의 교련과 판막륜을 줄여주는 변형 Kay 방법(그림 1-나)에 의해 판막륜 성형술을 시행받았던 46명을 대상으로 하였으며, 제 3군은 전엽과 중격엽의 교련부터 후엽과 중격엽사이의 교련까지 판막륜을 전부나 일부분을 등글게 줄여주는 De Vega(그림 1-다) 및 변형 De Vega 방법(그림 1-라)에 의해 판막륜 성형술을 시행받았던 28명을 대상으로 하였다.

연구대상자들은 모두 의무기록지를 조사하여 수술 당시의 나이와 성별, 진단명, 수술 기왕력 및 New York Heart Association (NYHA) functional class를 조사하였으며, 흉부 X선 사진을 조사하여 심흉비율을 측정하였고 촉진상 측정된 간크기와 간기능 검사결과를 조사하여 수술전후 변화를 비교하였다. 술전 심에코도 검사결과를 조사하여 삼첨판 폐쇄부전의 정도를 4개의 등급(grade)으로 나누어 역류면적이 2cm² 이하인 경우 grade I, 2cm² 에서 4cm² 사이인 경우 grade II, 4cm²에서 10cm² 사이인 경우 grade III, 10cm² 이상인 경우 grade IV로 기록하였으며⁷⁾ 심에코도상 flow-velocity를 이용하여 우심실 수축기압도 조사하였다. 연구대상환자 91명중에서 남자는 33명, 여자는 58명으로 남녀비는 1:1.8이었다. 연령은 17~72세 사이로 평균 46.9 ± 11.5세 였다. 연구대상환자 중에서 수술로 인한 사망은 없었으며 1994년 4월부터 8월까지 시행한 추적조사 기간 중에도 사망한 환자는 없었다. 추적조사 기간중 연구대상환자의 100% 추적이 가능하였으며 이 기간중 간기능 검사는 퇴원전 시행한 간기능 검사를 의무기록을 통해 조사하였고, 나머지는 수술전 검사와 같이 환자의 촉진상 측정된 간크기, NYHA functional class, 심흉비율, 심에코도

표 1. 삼첨 판막륜 성형술과 동반수술*

동반수술	제 1군	제 2군	제 3군
승모판막 치환술	5	37	18
승모판막 재치환술	9	2	3
승모판막 및 대동맥판막 치환술	1	5	6
대동맥판막 치환술 및 승모판막 재치환술	1	1	1
대동맥판막 치환술 및 승모판 교련절개술	0	1	0
승모판 교련절개술	1	0	0
총 수	17	46	28

* 단위는 환자수를 나타냄.

표 2. NYHA¹ functional class의 수술전, 수술후 변화²

class	제 1군 **		제 2군 **		제 3군	
	수술전*	수술후	수술전*	수술후	수술전*	수술후
I	0	17	0	43	0	25
II	1	0	1	3	0	3
III	14	0	40	0	19	0
IV	2	0	5	0	9	0

1. NYHA: New York Heart Association.

2. 단위는 환자수를 나타냄.

* 각군은 수술전에 비하여 수술후의 값이 p=0.0001임

** 각군 사이의 값이 p=0.054임

검사를 시행하여 수술전 상태와 비교하여 수술후 삼첨판 폐쇄부전의 개선효과를 비교하였다.

연구자료의 통계는 Student t-test와 Paired t-test 및 SAS를 이용한 repeated ANOVA test를 이용하여 얻었으며 p값이 0.05 이하인 경우에 통계적 유의성이 있는 것으로 분석하였다.

결 과

전체 91명의 연구대상 환자중에서 삼첨 판막륜 성형술을 시행받기전 판막수술을 시행받은 기왕력이 있는 환자는 21명 (23%)이었다. 삼첨 판막륜 성형술과 동시에 시행한 동반수술은 승모판막 치환술 60례, 승모판막 재치환술 14례, 승모판막 및 대동맥판막 치환술 15례 (승모판막 재치환술 3례), 대동맥판막 치환술 및 승모판 교련절개술 1례 그리고 승모판 교련절개술 1례였다(표 1). 각군의 성별 및 연령은 제 1군이 남자 5명, 여자 12명으로 연령은 26세에서 56세 사이였으며 평균 41.9 ± 9.3세였다. 제 2군은 남자 16명, 여자 30명으로 연령은 17세에서 67세 사이였으며 평균 48.1 ± 12.1세였고, 제 3군은 남자 12명, 여자 16명으로 연령은 26세에서 72세 사이였으며 평균 48.1 ± 11.1세로서 이들에 대한 통계적 유의성은 없었다(p=0.692). 수술전 연구대상 환자들의 NYHA functional class는 제 1군이 class II가 1명, class III가 14명 및 class IV가 2명이었으며, 제 2군은 class II가 1명, class III가 40명 및 class IV가 5명이었고, 제 3군은 class III가 19명, class IV가 9명으로 각군간의 통계적 유의성은 없었다(p=0.381). 1994년 4월부터 8월까지 시행한 추적조사 기간은 4개월에서 37개월 사이로 평균 20.0 ± 8.5개월이었다. 추적조사 기간중 조사한 연구대상 환자들의 NYHA functional class는 제 1군이 class

I만 17명이었으며, 제 2군은 class I이 43명, class II가 3명이었고, 제 3군은 class I이 25명, class II가 3명으로 각군들은 수술전에 비하여 수술후 통계적으로 유의하게 증상의 호전이 있었으나(p=0.0001) 각군사이의 통계적 유의성은 없었다(p=0.054)(표 2). 간 크기는 수술전 각군별로 2.5 ± 1.8 횡지, 1.8 ± 1.6 횡지, 2.5 ± 1.6 횡지에서 수술후 0.2 ± 0.7 횡지, 0.2 ± 0.6 횡지, 0.3 ± 0.6 횡지로 각군들은 수술후 통계적으로 유의하게 감소되었으나(p=0.0001) 각군사이의 통계적 유의성은 없었다(p=0.173). 간기능 검사상 빌리루빈치는 수술전 각군별로 2.1 ± 1.2mg/dl, 2.1 ± 1.3mg/dl, 2.3 ± 1.2mg/dl에서 수술후 1.1 ± 0.4mg/dl, 1.1 ± 0.4mg/dl, 1.1 ± 0.4mg/dl로 각군들은 수술후 통계적으로 유의하게 감소되었으나(p=0.0001) 각군사이의 통계적 유의성은 없었다(p=0.934). 간기능 검사상 SGOT는 수술전 각군별로 20.5 ± 6.4IU/L, 24.7 ± 9.0IU/L, 28.0 ± 16.2IU/L에서 수술후 21.2 ± 4.7IU/L, 24.5 ± 7.0IU/L, 22.3 ± 6.0IU/L로 각군내에서나 각군사이의 통계적 유의성은 없었으며(p=0.557, p=0.375), SGPT도 수술전 각군별로 20.5 ± 6.4IU/L, 22.6 ± 9.5IU/L, 25.6 ± 18.7IU/L에서 수술후 21.2 ± 4.7IU/L, 23.7 ± 6.4IU/L, 21.9 ± 8.2IU/L로 각군내에서나 각군사이의 통계적 유의성은 없었다(p=0.452, p=0.713)(표 3). 흉부 X선으로 측정된 심흉비율은 수술전 각군별로 71 ± 7%, 69 ± 6%, 70 ± 6%에서 수술후 63 ± 7%, 61 ± 6%, 63 ± 6%로 각군들은 수술후 통계적으로 유의하게 감소하였으나(p=0.0001) 각군사이의 통계적 유의성은 없었다(p=0.375). 심에코도 검사상 측정된 우심실 수축기압은 수술전 각군별로 58.5 ± 13.9mmHg, 61.5 ± 15.5mmHg, 61.5 ± 19.7mmHg에서 수술후 32.5 ± 9.3mmHg, 33.1 ± 7.7mmHg, 33.4 ± 8.2mmHg로 각군들은 수술후 통계적으로 유의하게 감소하였으나(p=0.0001) 각군사이의

표 3. 간크기 및 간기능의 수술전, 수술후 변화

간크기 및 간기능	제 1군 **		제 2군 **		제 3군	
	수술전*	수술후	수술전*	수술후	수술전*	수술후
간크기 ¹	2.5 ± 1.8	0.2 ± 0.7	1.8 ± 1.6	0.2 ± 0.6	2.5 ± 1.6	0.3 ± 0.6
빌리루빈 ²	2.1 ± 1.2	1.1 ± 0.4	2.1 ± 1.3	1.1 ± 0.4	2.3 ± 1.2	1.1 ± 0.4
SGOT ³	20.5 ± 6.4	21.2 ± 4.7	24.7 ± 9.0	24.5 ± 7.0	28.0 ± 16.2	22.3 ± 6.0
SGPT ³	20.5 ± 6.4	21.2 ± 4.7	22.6 ± 9.5	23.7 ± 6.4	25.6 ± 18.7	21.9 ± 8.2

1. 단위는 횡지이고 그 값은 평균 ± 표준오차로 나타냄.
 2. 단위는 mg/dl이고 그 값은 평균 ± 표준오차로 나타냄.
 3. 단위는 IU/L이고 그 값은 평균 ± 표준오차로 나타냄.
 * SGOT와 SGPT의 각군내의 값은 각각 p=0.557과 p=0.452임.
 * 간크기와 빌리루빈치는 각군내에서 수술전에 비하여 수술후의 값이 p=0.0001 임.
 ** 각군 사이의 값은 간크기는 p=0.173, 빌리루빈치는 p=0.934, SGOT는 p=0.375, SGPT는 p=0.713임.

표 4. 심흉비율¹과 우심실압²의 수술전, 수술후 변화

	제 1군 **		제 2군 **		제 3군	
	수술전*	수술후	수술전*	수술후	수술전*	수술후
심흉비율	71 ± 7	63 ± 7	69 ± 6	61 ± 6	70 ± 6	63 ± 6
우심실압	58.5 ± 13.5	32.5 ± 9.3	61.5 ± 15.5	33.1 ± 7.7	61.5 ± 19.7	33.4 ± 8.2

1. 단위는 %이고 그 값은 평균 ± 표준오차로 나타냄.
 2. 수축기 압력을 나타내며 단위는 mmHg이고 그 값은 평균 ± 표준오차로 나타냄.
 * 각군은 수술전에 비하여 수술후의 값이 p=0.0001임.
 ** 각군 사이의 심흉비율에 대한 값이 p=0.375이고 우심실압에 대한 값은 p=0.789임

통계적 유의성은 없었다(p=0.798)(표 4). 삼첨판 폐쇄부전 증은 수술전 제 1군에서 Grade II가 2명, Grade III가 6명, Grade IV가 9명이었고, 제 2군에서는 Grade II가 13명, Grade III가 18명, Grade IV가 15명 이었으며, 제 3군은 Grade II가 7명, Grade III가 9명, Grade IV가 12명이었으나 수술후 검사소견은 제 1군에서 Grade I 이하가 16명, Grade IV가 1명이었고, 제 2군에서는 Grade I 이하가 39명, Grade II가 4명, Grade III가 2명, Grade IV가 1명이었 으며, 제 3군은 Grade I 이하가 25명, Grade II가 3명이었 다. 삼첨판 폐쇄부전의 개선효과에 대해 각군들은 수술후 통계적으로 유의하게 감소하였으나(p=0.0001) 각군사이 의 통계적 유의성은 없었다(p=0.525)(표 5). 수술전 우심 실 수축기압이 수술후 삼첨판 폐쇄부전의 개선효과에 미 치는 영향을 알아보기 위하여 대상환자군에 관계없이 전 체 대상환자들에 대해 수술전 우심실 수축기압을 50 mmHg를 기준으로 수술후 삼첨판 폐쇄부전의 개선효과를 비교한 결과 수술전 우심실 수축기압에 관계없이 수술후

표 5. 삼첨판 폐쇄부전증의 수술전, 수술후 변화¹

등급 (grade) ²	제 1군 **		제 2군 **		제 3군	
	수술전*	수술후	수술전*	수술후	수술전*	수술후
I이하	0	16	0	39	0	25
II	2	0	13	4	7	3
III	6	0	18	2	9	0
IV	9	1	15	1	12	0

1. 단위는 환자수를 나타냄.
 2. 등급(grade)은 심에코도 검사로 측정된 것임.
 * 각군은 수술전에 비하여 수술후의 값이 p=0.0001임.
 ** 각군 사이의 값이 p=0.525임.

표 6. 수술전 우심실압¹이 삼첨판 폐쇄부전² 개선효과에 미치는 영향

우심실압	제 1군 **		제 2군 **		제 3군	
	수술전*	수술후	수술전*	수술후	수술전*	수술후
> 50	3.0 ± 1.1	0.9 ± 1.1	3.4 ± 0.6	0.4 ± 0.7	3.3 ± 0.7	0.4 ± 0.7
< 50	4.0 ± 0.0	0.1 ± 0.4	2.8 ± 0.8	0.7 ± 1.2	2.9 ± 1.0	0.1 ± 0.3

1. 수축기 압력을 나타내며 단위는 mmHg임.
 2. 단위는 grade이고 그 값은 평균 ± 표준오차로 나타냄.
 * 각군은 수술전에 비하여 수술후의 값이 p=0.0001임
 ** 각군 사이의 값이 p=0.67임

삼첨판 폐쇄부전이 통계적으로 유의하게 개선되었으나(p=0.0001) 서로간의 통계적 유의성은 없었다(p=0.67)(표 6). 또한 각군을 우심실 수축기압을 50mmHg를 기준으로 두군으로 세분하여 모두 6개군에 대해 수술후 삼첨판 폐쇄부전의 개선효과를 비교하여도 수술전 우심실압과 수술 방법에 따른 삼첨판 폐쇄부전의 개선효과에는 차이가 없 었다. 그러나 수술후 우심실 수축기압과 삼첨판 폐쇄부전 의 개선효과와의 유의성을 알아보기 위하여 수술전과 같 이 대상환자군에 관계없이 전체 대상환자들에 대해 수술 후 우심실 수축기압을 50mmHg를 기준으로 하였을때 수 술후 우심실 수축기압이 50mmHg 이상으로 지속되었던 환자들은 제 1군은 17명중 1명, 제 2군은 46명중 1명 그리 고 제 3군은 28명중 2명으로 이들은 수술후 삼첨판 폐쇄부 전의 정도가 제 1군 및 제 2군의 대상환자들은 Grade IV로 제 3군의 대상환자 2명은 모두 Grade II로서 통계적으로 유의하게 수술후에도 삼첨판 폐쇄부전의 정도가 개선되지 않았다(p=0.0001).

수술후 삼첨판 폐쇄부전증이 Grade III로 측정된 2명의 환자는 제 2군에 속하는 환자로서 수술전 상태는 삼첨판 폐쇄부전증이 각각 Grade III와 IV였으며 우심실수축기압

은 50mmHg와 56mmHg였고 심흉비율은 72%와 74%였으며, 간크기는 각각 3횡지였고 빌리루빈치는 1.1mg/dl와 3.9mg/dl 였다. 전신상태는 NYHA functional class III였다. 이들 환자는 수술시 체외순환 직후 경식도 초음파 검사상 삼첨판 폐쇄부전증의 정도가 Grade I이하였으며, 술 후 1일째 스완겐즈 도관으로 측정된 우심실 수축기압도 31mmHg와 25mmHg였고, 퇴원시까지 삼첨판 폐쇄부전증에 대한 심잡음은 들리지 않았었다. 그러나 외래추적 관찰중 시행한 도플러 심에코도상 우심실 수축기압은 42mmHg와 26mmHg로 수술직후에 비해 약간 증가하였으나 폐쇄부전증의 정도는 Grade III로 측정되었다. 그러나 심흉비율이 각각 65%로 감소하였고 빌리루빈치도 0.8mg/dl와 1.5mg/dl로 감소하였으며 NYHA functional class도 I으로 호전된 상태로 외래추적 관찰중이다. 수술후 폐쇄부전증이 Grade IV로 측정된 2명의 환자는 제1군과 2군에 속한 환자로서 수술전 상태는 삼첨판 폐쇄부전증이 각각 Grade IV였으며 우심실 수축기압은 36mmHg와 59mmHg였고 심흉비율은 67%와 77%였으며 간크기는 3횡지와 2횡지였고 빌리루빈치는 4.5mg/dl와 3.7mg/dl였다. 전신상태는 NYHA functional class III였다. 이들 환자들은 Grade III로 측정되었던 환자들과는 달리 수술중 체외순환 직후 경식도 초음파 검사를 시행하지 않았었고, 수술후 스완겐즈 도관으로 측정된 우심실 수축기압이나 폐쇄부전에 대한 심잡음의 기록은 알수 없었다. 그러나 외래추적 관찰중 시행한 도플러 심에코도상 우심실 수축기압은 64mmHg와 55mmHg로 수술전에 비해 증가되었거나 오히려 약간 감소되었으나 폐쇄부전증의 정도는 Grade IV로 측정되었다. 그러나 심흉비율이 61%와 70%로 감소하였고 빌리루빈치도 2.5mg/dl와 2.9mg/dl로 감소하였으며 NYHA functional class도 I과 II로 호전된 상태로 외래추적 관찰중이다.

고 찰

삼첨판 폐쇄부전증의 가장 많은 원인은 승모판막이나 대동맥판막의 류마티스성 질환에 의해 이차적으로 동반되는 것이며, 특히 류마티스성 승모판막 질환을 가진 환자의 약 22~30%까지 동반되는 것으로 알려져 있다^{8,9}. 승모판막 질환이나 대동맥판막 질환을 가진 환자에서 삼첨판 폐쇄부전증이 동반되는 경우에 삼첨판막의 수술적 교정이 필요한가에 대해서는 오랫동안 논란의 대상이 되어오고 있다. 그러나 수술적 교정없이 보존적 치료만으로도 치료가 가능하다고 주장하는 것에 비해¹⁰ 최근들어 수술적 교정이 필요하다는 주장이 지배적이다^{11,12}. 더군다나 삼첨판

폐쇄부전증을 가진 환자들은 가끔 전신적인 쇠약과 간을 포함한 여러장기의 장애를 동반하고 있으며, 따라서 이런 환자들은 승모판막이나 대동맥판막의 일차적인 병변을 제거한다 하더라도 삼첨판막을 교정하지 않는 경우 삼첨판 폐쇄부전증에 의한 합병증으로 사망하는 예가 많은 것으로 알려져 있다¹³. 삼첨판막 폐쇄부전증에 대한 진단방법은 크게 심장조영술을 이용하는 방법과 도플러 심에코도를 이용하는 방법으로 나눌 수 있는데 심장조영술을 이용하는 방법은 삼첨판 폐쇄부전증을 진단하는데는 비교적 정확하지 못하여 도플러 심에코도를 대부분 이용하고 있다¹⁴. 도플러 심에코도를 이용하는 경우에 저자에 따라 삼첨판 폐쇄부전증의 정도를 나타내는 기준이 약간씩 다르지만 큰 차이는 없는 것으로 알려져 있으며^{7,14,15}, 저자들은 Miyatake 등⁷의 방법에 따라 삼첨판 폐쇄부전증의 정도를 조사하였다.

삼첨판 폐쇄부전증에 대한 수술적 교정은 판막륜 성형술을 주로 이용하지만, 판막륜 성형술의 수술결과가 만족스럽지 못하기 때문에 판막치환술을 주장하는 사람들도 있다¹⁶. 그러나 판막치환술을 시행하는 경우에는 심방-심실 전도장애가 나타날 가능성이 많고 수술사망율도 높다고 보고할 뿐만 아니라^{8,17} 만기사망율도 높은 것으로 보고하고 있다¹⁸. 더구나 판막치환에 따른 항응고제 사용과 관련된 출혈이나, 혈전증, 심내막염 등의 합병증이 동반되기 때문에 장기결과가 나쁜 것으로 보고되고 있다. 따라서 최근에는 판막치환술 보다는 판막륜 성형술을 주로 시행하며, 판막륜 성형술은 성형기구를 이용하는 방법과 그렇지 않은 방법으로 크게 대별된다. 성형기구를 이용한 성형술은 좋은 결과가 보고되기도¹⁴ 하지만 시간이 오래 걸리는 단점이 있기 때문에 성형기구 없이 시행하는 성형술이 더 많이 이용되고 있다.

삼첨판막의 해부학적 특징을 보면, 일반적으로 전엽은 유두근에 부착되어 있지만 후엽이나 중격엽은 우심실 벽에서 기시하는 전삭에 부착되어 있다. 이때 심장의 전도계는 중격엽의 기저부위를 통과한다. 따라서 판막륜 성형술을 시행할때 중격엽이 부착된 판막륜은 그대로 남겨두어야 하는 이유중의 하나이다. 또한 승모판막이나 대동맥판막 질환에 따른 영향으로 폐동맥 수축기압이 상승하고 이에 따라 우심실 수축기압의 증가와 함께 우심실이 확장하게 되는 경우 삼첨판막륜이 확장하게 되는데, 이때 전엽과 후엽이 부착된 판막륜이 주로 확장되며 중격엽이 부착된 판막륜은 거의 변화가 없는 것으로 보고하고 있다¹⁹. 따라서 판막륜 성형술은 전엽과 후엽이 부착된 판막륜에서만 필요하며, 전엽 및 후엽이 부착된 판막륜을 전부 줄여주는

냐 또는 일부분만 줄여주느냐에 따라 De Vega 혹은 변형 De Vega 성형술이라 명명하고, 후엽이 부착된 판막륜만 전부 줄이느냐 또는 일부분만 줄이느냐에 따라 Kay 혹은 변형 Kay 성형술로 명명하고 있다²⁰⁾.

판막륜 성형술을 시행할 때 수술성적에 많은 영향을 미치는 것은 삼첨판 폐쇄부전증이 삼첨판막의 기질적인 병변에 의한 것인지 아니면 단순 판막륜의 확장에 의해 발생된 것인지를 확인하는 것이다. 일반적으로 우심실 수축기압이 40mmHg 이하이면서 폐쇄부전증의 정도가 Grade III 이거나, IV인 경우에는 대부분 삼첨판막의 기질적인 병변에 의한 것으로 알려져 있으며 삼첨판막의 기질적인 병변이 있는 경우에 시행하는 판막 성형술 보다는 없는 경우에 시행하는 판막성형술이 더 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고하고 있으며 따라서 판막의 기질적 병변으로 인해 판막륜 성형술이 효과적이지 못할 때에는 판막치환술이 바람직한 것으로 보고하고 있다⁶⁾.

승모판막이나 대동맥판막 질환에 동반된 삼첨판 폐쇄부전증의 수술성적은 De Vega 방법에 의한 성형술을 시행한 경우에 Ruggero 등²¹⁾은 수술후 삼첨판 폐쇄부전증 정도는 Grade I 이하가 53%, Grade II가 29.9%, Grade III가 11.9%, Grade IV가 4.3%이며, 성형수술 실패로 인한 재수술율은 1.2%, 수술 사망율은 11.1%로 보고하고 있으며, Pas-aoglu 등²²⁾은 Grade I 이하가 85.7%, Grade II가 10.2%, Grade III가 4.1%이며, 수술사망율은 7.6%로 보고하고 있고 다른 보고자들도 비슷한 결과를 보고하고 있다²³⁾. Isao 등¹⁴⁾은 Kay 방법에 의한 성형술을 시행한 결과 Grade III 이하의 폐쇄부전증은 모두 Grade I 이하로 교정이 되었으며 Grade IV의 경우에는 90% 이상이 교정이 되지 않았다고 하였으며 수술 사망율은 8.8%로 보고하였다.

저자들은 연구대상 기간중 승모판막 질환이나 승모판막과 대동맥판막 질환을 가진 환자들중 삼첨판 폐쇄부전증의 정도가 Grade III 이상인 모든환자와 Grade II인 환자중 간비대가 있거나 빌리루빈이나 간효소치가 증가된 환자에서 승모판막이나 대동맥판막 질환의 교정과 더불어 3가지 방법의 삼첨 판막륜 성형술을 91명에게 시행하였다. 수술후 초기 수술 사망율이나 추적조사 기간중 사망한 예는 없었으며 삼첨판 폐쇄부전이나 다른 원인에 의해서도 판막을 재수술한 예도 없어 다른 보고자들에 비해 양호한 결과를 얻었다.

수술후 3가지 수술방법에 따른 결과에 대하여 수술방법에 따른 통계적 유의성은 없었으나 수술후 삼첨판 폐쇄부전이 Grade III 이상으로 측정되었던 4명의 환자는 제 1군과 제 2군에 속하는 환자였다. 이들 4명의 환자중 2명은 수

술후 우심실 수축기압이 50mmHg 이하였고 2명은 50mmHg 이상이었다. 수술후 우심실 수축기압이 50mmHg 이하로 측정되었던 2명의 환자는 삼첨판막륜 성형술을 시행했음에도 불구하고 수술후 삼첨판 폐쇄부전이 Grade III로 측정되었다. 이 환자들은 수술후 우심실 수축기압이 현저히 저하되어 정상범위였으며 따라서 우심실 기능도 정상으로 볼 수 있음에도 불구하고 삼첨판 폐쇄부전이 개선되지 않은 것으로 미루어 기능적 삼첨판 폐쇄부전에서 판막륜 성형술의 필요성에 대한 의문이 제기될 수 있다. 그러나 다른 대부분의 환자들은 수술후 폐쇄부전이 개선되었고 2명의 환자중에서도 1명은 수술후 Grade IV에서 Grade III로 약간의 개선이 있었으며, 또한 도플러 심에코도를 시행하는 시술자에 따라 Grade를 정하는데 약간의 차이가 있다는 점을 감안할 때 수술적 교정이 없으면 폐쇄부전의 개선을 기대하기 어렵고 따라서 수술적 교정이 필요할 것으로 생각된다. 수술후 우심실 수축기압이 50mmHg 이상으로 측정되었던 2명의 환자는 수술후 삼첨판 폐쇄부전이 Grade IV로 측정되었다. 이 환자들은 우심실 수축기압이 수술전에 비하여 오히려 증가되었거나 비슷하였다. 이와같은 사실은 수술후 우심실 기능이 수술전에 비하여 악화되었거나 개선되지 않았음을 의미하며 따라서 우심실 기능부전이 지속됨에 따라 삼첨판 폐쇄부전이 지속되었거나 재발되었을 것으로 생각된다. 즉 수술후 우심실 수축기압이 저하되지 않고 높은 상태로 지속된다면 삼첨판막륜 성형술후 개선되었던 삼첨판 폐쇄부전이 수술전 삼첨판 폐쇄부전의 원인처럼 다시 삼첨 판막륜이 확장됨에 따라 삼첨판 폐쇄부전이 재발될 것으로 생각된다. 저자들의 연구에서 수술전 우심실 수축기압을 50mmHg를 기준으로 하여볼 때 3가지 수술방법은 모두 수술후 삼첨판 폐쇄부전의 개선에 영향을 주지 않았으나, 수술후 우심실 수축기압을 50mmHg를 기준으로 할 때 우심실 수축기압이 50mmHg 이상으로 수술후 저하되지 않고 지속됨에 따라 우심실 기능이 정상으로 회복되지 못하는 것이 삼첨판 폐쇄부전의 개선이나 재발에 영향을 주었다. 이와 같이 3개 군 사이의 통계적 유의성은 없었으나 판막륜 성형술후 폐쇄부전이 호전되지 않았던 환자가 제 1군과 2군에서만 나타났던 또 다른 이유는 Isao 등¹⁴⁾의 보고와 같이 폐쇄부전이 내측에 치우치거나 전체적으로 일어나는 경우 후엽 판막륜을 줄여주는 성형술만으로는 효과적이지 못하다고 볼 수도 있겠지만 판막자체의 기질적인 병변의 진행정도도 큰 영향을 미칠 것으로 생각된다.

저자들의 삼첨판 폐쇄부전증에 대한 삼첨 판막륜 성형술은 다른 보고자들의 성적에 비하여 양호한 결과를 얻을

수 있었으며, 3가지 방법의 성형술에 따른 의의있는 차이점은 없었다. 따라서 삼첨판 폐쇄부전증에 대한 판막륜 성형술로 3가지 방법이 모두 효과적인 것으로 생각된다. 또한 수술전 삼첨판 폐쇄부전증이 기능적인 것이라 하더라도 판막륜 성형술의 적응증이 된다면 수술적 교정이 필요할 것으로 생각되며, 수술후에는 우심실 수축기압이 정상으로 개선되지 않고 높게 유지된다면 재발의 가능성이 있으므로 지속적인 추적관찰이 필요할 것으로 생각된다. 추적조사시 삼첨판 폐쇄부전증이 재발하는 경우에 재수술의 시기는 좀더 연구가 필요할 것으로 생각되나 좌심판막 증식도판막이나 대동맥판막의 이상이 없다면 NYHA functional class나 간기능의 변화에 따라 수술시기를 정하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 앞으로는 더 많은 환자들을 대상으로 중단기 성적뿐만 아니라 장기성적에 대한 연구도 계속되어야 할 것이며, 기능적 삼첨판 폐쇄부전증 환자에서 삼첨판막륜 성형술의 효과만을 비교하기 위해서는 판막륜 성형술을 시행한 군과 시행하지 않은 군으로 나누어서도 비교하여야 할 것이다. 또한 성형기구를 이용한 판막륜 성형술도 시도하여 이에대한 성적도 비교연구 하여야 하겠다.

결 론

본 연구는 1991년 1월부터 1993년 12월까지 후천성 판막질환으로 개심수술을 시행받았던 성인환자중 삼첨판 폐쇄부전증으로 3가지 방법의 서로다른 삼첨 판막륜 성형술을 시행받았던 91명을 대상으로 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연구대상 환자들의 수술전 시행한 간크기 및 간기능검사, 흉부 X선상 심흉비율 및 도플러 심에코도 검사결과 측정된 우심실 수축기압이나 삼첨판 폐쇄부전증의 정도는 3개군 사이의 통계적 유의성이 없었다.
2. 수술후 시행한 환자들의 간크기 및 간기능검사, 흉부 X선상 심흉비율 및 도플러 심에코도 검사결과 측정된 우심실 수축기압이나 삼첨판 폐쇄부전증의 정도 및 수술 사망율은 3개군 사이의 통계적 유의성이 없었으나 각군은 수술전에 비하여 통계적으로 유의하게 호전되었다.
3. 추적조사는 1994년 4월부터 1994년 8월까지 시행하였으며 이 기간동안 100% 추적이 가능하였으며 평균추적조사 기간은 20.0 ± 8.5개월이었다.
4. 수술전 우심실 수축기압은 50mmHg를 기준으로 할때 수술후 삼첨판 폐쇄부전증의 개선효과에 통계적으로 유의하게 영향을 주지 않았다.

5. 수술후 우심실 수축기압은 50mmHg를 기준으로 할때 수술후 삼첨판 폐쇄부전증의 개선효과에 통계적으로 유의하게 영향을 주었다.
6. 연구결과 수술후 우심실 수축기압이 현저히 감소되었고 삼첨판 폐쇄부전증에 대한 3가지 방법의 판막륜 성형술이 삼첨판 폐쇄부전증을 현저히 개선시켰으나 3개군간의 방법에 따른 장단점은 발견할 수 없었다.
7. 삼첨판 폐쇄부전증은 적응증이 되는 경우에 수술적 교정이 필요하며, 수술후 우심실 수축기압이 50mmHg 이상인 경우에는 재발여부에 대해 지속적인 추적관찰이 필요할 것으로 생각된다.

연구대상 환자들의 수가 많지 않았기 때문에 좀 더 많은 환자들을 대상으로 하여 중단기 성적뿐만 아니라 장기성적에 대한 연구도 계속하여야 할 것이며, 성형기구를 이용한 성형술도 시도하여 이에 대한 성적도 비교연구 하여야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Starr A, McCord CW, Wood J. *Surgery for multiple valve disease.* Ann Surg. 1964;160:596-600
2. Kay JH, Maselli-Campagna G, Tsuji HK. *Surgical treatment of tricuspid insufficiency.* Ann Surg. 1965;162:53-8
3. Carpentier A, Deloche A, Dauptain J. *A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency.* J Thorac Cardiovasc Surg. 1971;61:1-13
4. De Vega NG. *La anuloplastia selectiva, regulabley permanente. Unatecnica original para el tratamiento de la insuficiencia tricuspide.* Rev Esp Cardiol. 1972;25:555-60
5. Duran CG, Ubago JLM. *Clinical and hemodynamic performance of a totally flexible prosthetic ring for atrioventricular valve reconstruction.* Ann Thorac Surg. 1976;22:458-63
6. Bojar RM. *Adult Cardiac Surgery.* 1st ed. Boston, Blackwell Scientific Publications. 1992;218-23
7. Miyatake K, Okamoto M, Kinoshita N, et al. *Evaluation of Tricuspid Regurgitation by Pulsed Doppler and Two-Dimensional Echocardiography.* Circulation 1982;38:365-9
8. Boyd AD, Englmann RM, Isom OW, Reed GE, Spencer FC. *Tricuspid anuloplasty. Five and one-half years' experience with 78patients.* J Thorac Cardiovasc Surg. 1974;68:344-51
9. Simon R, Oelert H, Borst HG, Lichtlen PR. *Influence of mitral valve surgery on tricuspid incompetence concomitant with mitral valve disease.* Circulation 1980;62(Suppl I):152-7
10. Braunwald NS, Ross J, Morrow AG. *Conservative Management of Tricuspid Regurgitation in Patients Undergoing Mitral Valve Replacement.* Circulation 1967;35(Suppl. I):63-9
11. King RM, Schaff HV, Danielson GK, et al. *Surgery for tricuspid regurgitation late after mitral valve replacement.* Circulation 1984;70(suppl I):193-7

12. Shafie MZ, Hayat N, Majid OA. *Fate of tricuspid regurgitation after closed valvotomy for mitral stenosis.* Chest 1985;88:870-3
13. Masaharu S, Osanori S, Kazuhiro T, Yoshimasa S, Yoshiaki K, Shigeru T. *Factors influencing the efficacy of De Vega's Annuloplasty for Secondary Tricuspid Regurgitation.* Acta Med Okayama 1992;46(2):123-8
14. Isao Y, Kazuhiro T, Takatsugu S, Kazuhisa S, Manabu O, Minoru K. *Preoperative evaluation and surgical treatment for tricuspid regurgitation associated with acquired valvular heart disease. The Kay-Boyd method VS the Carpentier-Edwards ring method.* J Cardiovasc Surg. 1990;31:771-7
15. Jeng W, Chung YC, Fan YL, Ween YL. *De Vega's Semicircular Annuloplasty for Tricuspid Valve Regurgitation.* Ann Thorac Surg. 1983;55:482-5
16. Brever RH, McClenetan JH, Michaelis LL, McIntosh CL, Morrow AG. *Tricuspid Regurgitation: A comparison of non-operative management, tricuspid annuloplasty, and tricuspid valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg. 1975;70:852-61
17. Wada J, Komatsu S, Tanaka N. *Prosthetic valve surgery in tricuspid area.* J Cardiovasc Surg. 1977;18:401-10
18. Bodh J, Frazer R, Lee S, Rossal R, Callaghan J. *Long-term survival after tricuspid replacement. Results with seven different prostheses.* J Thorac Cardiovasc Sur. 1977;74:20-7
19. Carpentier A, Deloche A, Hanania G, et al. *Surgical management of acquired tricuspid valve disease.* J Thorac Cardiovasc Surg. 1974;67:53-65
20. Sabiston DC, Spencer FC. *Surgery of the Chest.* 5th ed. Philadelphia, Saunders, 1990;1504-9
21. Ruggero DP, Mario B, Gianmaria O, et al. *The De Vega tricuspid annuloplasty. Perioperative mortality and long term follow-up.* J Cardiovasc Surg. 1990;31:512-7
22. Pasaoglu I, Demircin M, Dogan R, et al. *De Vega's Tricuspid Annuloplasty: Analysis of 195 Patients.* Thorac cardiovasc Surgeon 1990;38:365-9
23. Abe T, Tukamoto M, Yanagiya M, Morikawa M, Watanabe N, Komatsu S. *De Vega's Annuloplasty for Acquired Tricuspid Disease: Early and Late Results in 110 Patients.* Ann Thorac Surg. 1989;48:670-6