

# Carpentier Ring 을 이용한 승모판윤 성형술(5례보고)

장 병 철\* · 조 승 연\*\* · 조 범 구\*

- Abstract -

## Mitral Annuloplasty Using Carpentier Ring (A Report of 5 Cases)

Byung Chul Chang, M.D.,\* Seung Yeun Cho, M.D.\*\* and Bum Koo Cho, M.D.\*

In the presence of severe non-calcific mitral regurgitation, a dilated mitral annulus, absence of severe subvalvular chordal thickening, and no major loss of leaflet substance, reconstructive surgery for mitral regurgitation is a reasonable approach.

Between March, 1980 to November, 1980, 5 patients underwent mitral annuloplasty using Carpentier Ring for severe mitral regurgitation.

All 5 cases were of rheumatic in origin. There were no ruptured chorda tendinae or ruptured papillary muscles except slight thickening of the leaflet.

There was no operative or late death.

As is Carpentier's report, in patient with severe mitral regurgitation who meet above criteria, mitral annuloplasty using Carpentier Ring is preferable to valve replacement.

### 서 론

1955년 Davila와 Glover<sup>7)</sup>가 승모판윤이 확장되어 있는 승모판 부전증 환자에서 체외순환을 하지 않고 환상 봉합을 함으로써 방실륜(Atrioventricular Ring)을 좁혀 수술을 하였다.

그후 체외순환의 발전으로 승모판 부전증을 직시하여, 판윤을 좁혀 줌으로써 교정할 수 있게 되었다<sup>13,16)</sup>.

1961년 Starr와 Edwards<sup>17)</sup>가 단일 승모판 대치술을 처음 성공한 이래 승모판 대치술이 승모판막 질환의 일반적인 치료 방법으로 보편화 되었다.

그러나 승모판 대치술 후에는 혈전증의 빈도가 높고, 이에 따른 항응고제 투여가 장기간 필요하게 되며, 인공

판막의 수명이 제한되어 있어, 재수술을 요하는 단점 등이 있다<sup>14)</sup>. 따라서 더욱 생리학적인 판막의 구조를 유지하면서 혈류역학적인 호전을 기대할 수 있는 방법으로써, 판막의 상태에 따라서는 승모판막의 성형술 또는 재건술을 할 수가 있다. 더우기 수술전에 판막의 상태를 보다 정밀하게 관찰할 수 있는 심실 조영술, 초음파 심음향도 등은 판막 재건술의 적응이 될 수 있는지를 판단하는데 많은 도움을 주고 있다.

즉 승모판에 심한 석회화가 없고, 승모판윤의 확장이 있으며, 판막하 건색의 비후와, 승모판면에 심한 손실이 없는 경우<sup>6)</sup>에 승모판 재건술을 시행하였다.

1980년 3월부터 1980년 11월까지 5례의 환자에서 Carpentier Ring을 이용한 승모판윤 성형술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

\* 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*\* 연세대학교 의과대학 심장내과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei University, College of Medicine.

\*\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei University, College of Medicine.

### 증 례 I

병력 : 26세 여자 환자로 약 3년간의 운동시 호흡곤란을 주소로 입원하였다. 환자는 약 13년전 류마치성

관절염을 앓았다. 환자는 약 3년전 부터는 운동시 호흡곤란이 발생하였고 그 이후로 Digoxin 과 이노제를 규칙적으로 사용하였다. 약 3개월 전부터 발작성 야간 호흡곤란 및 기좌호흡이 발생하였다. 과거력이나 가족력에는 특기할 만한 사항은 없었다.

이학적 소견 : 입원당시 혈압 130/90 mmHg, 맥박수 84/분으로 불규칙적이었다. 환자는 만성적으로 허약해 보였고, 뺨에 조홍이 있었다. 경정맥이 팽대되어 있었고, PMI 는 제 6 늑간과 좌측 전액와선에 위치하였다. 수축기 진전을 심첨에서 만질 수 있었으며, 심박동은 불규칙하였다.

제 1심음이 증가되어 있었고, 정도 III/VI의 범수축기 잡음이 심첨에서 들렸으며, 이것이 액와부로 방사되었다. 역시 정도 III/VI의 범수축기 잡음이 좌측 흉골 하연에서 들을 수 있었다. 간장은 우측 늑골 하연에서 2횡지 추저되었다. NYHA class III에 속했으며, 기타 이학적 소견상 이상 소견은 없었다.

검사 소견 : 상용 혈액검사, 소변검사 및 간기능 검사는 정상 범위에 속했다. 혈청검사 소견상 ASO값 및 CRP 값은 음성이었으나, 적혈구 침강 속도는 양성이었다. 단순 흉부 X-선 소견상, 심흉비율이 77%로 심한 심비대를 보이면서 우심방 및 좌·우심실의 확장이 있었다.

심전도 소견은 심방세동이 있었고, 좌심실 비대 및 Strain 양상을 보였다.

초음파 심음향도에서는 좌심방의 크기가 8.0cm 로 매우 확장되어 있었고, 좌심실도 이완기 말기에 크기가 8.3cm으로 매우 확장되었다. E-F 경사도는 100 mm/sec로 정상적이었다.

심도자 검사(도표 1) 및 좌심실 영화 조영술상, 중등도의 폐동맥 고혈압이 있었고, 정도 IV/IV의 승모판 부전증이 있었다.

수술 소견 및 경과 : 이상의 소견으로 승모판 부전증

및 삼첨판 부전증의 진단하에 수술을 시행하였다.

수술 소견은 좌심방은 매우 확장되어 있었고 좌심방내 혈전은 없었다. 승모판윤은 매우 확장되어 있었고, 승모판편에 석회화나 교련부 융합은 없었으나, 승모판편에 약간의 섬유화가 있었다. 역시 판막하 구조물의 병리학적 변화가 없어 Carpentier Ring (33mm, O-Ring) 을 사용하여 판윤 성형술을 시행하였다.

사용될 Carpentier Ring 의 크기는 전판편의 기저부 길이에 의해 결정이 되었는데, 이 부위는 일반적으로 승모판윤이 확장되어도 별 영향을 받지 않기 때문<sup>6)</sup>이다. 판윤 성형술은 Ticon 2-0 를 사용하여 단순봉합을 하였는데, 먼저 각 교련부에 봉합을 한 다음, 약간의 견인을 함으로써 일률적인 봉합이 실시될 수 있었다 (사진 1).

Carpentier Ring 의 봉합은 승모판윤에 봉합된 부위와 잘 일치되게 하였고, 이 Ring 의 내면에 위치한 Rhodergon jersey에서 실시하여 Carpentier Ring 의 골격이 승모판윤에 잘 고정될 수 있게 하였다.

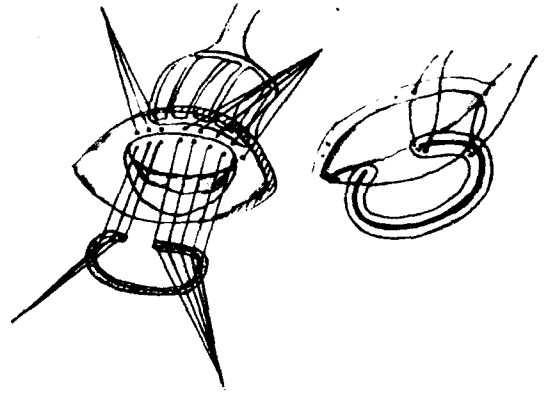


사진 1. Carpentier Ring 을 이용한 승모판윤 성형술의 수술 방법.

도표 1. 수술전 심도자 검사 결과

Case No.	PAP(mmHg)	PCWP(mmHg) mean V-wave	RV(mmHg)	RA (mmHg)	LV(mmHg)	C. I. L/min./M <sup>2</sup>	E. F.
1	51/33(42)	(30) 33	48/2/4	(6)	115/0/10	2.69	0.70
2	40/30(35)	(28) 38	40/2/4	(6)	85/0/25	2.43	0.56
3	65/40(50)	(-) -	65/0/11	(12)	95/0/15	2.54	0.64
4	58/38(46)	(25) 34	58/0/5	(10)	113/0/21	2.25	0.69
5	61/41(53)	(40) 70	69/0/11	(11)	110/0/17	2.01	0.48

PAP ; Pulmonary Artery Pressure  
PCWP ; Pulmonary Capillary Wedge Pressure  
LV ; Left Ventricle  
RV ; Right Ventricle

RA ; Right Atrium  
C. I. ; Cardiac Index  
E. F. ; Ejection Fraction  
( ) ; Mean Pressure

이 증례의 경우 체외순환을 실시하기 전에 수지로 촉진하여(Digital Examination) 삼첨판 부전증을 확인하였다. 이 삼첨판 부전증은 Kay<sup>10)</sup> 방법에 의한 윤상 성형술로 교정하였다.

**수술후 경과:** 수술후 환자는 심전도상 동물동으로 돌아왔으며, 술후 1일에는 좌심방압이 11mmHg로 정상압으로 되었다. 술후 15일 양호한 상태로 합병증이 없이 퇴원하였다.

추적조사 결과, 술후 6개월에 다시 심방세동이 나타나고, 정도 I~II/V의 승모판 부전증의 심잡음이 들렸으나 NYHA class I으로 증상의 호전이 있었다. 술후 8개월에는 단순 흉부X-선상 심흉비율이 67%로 감소하였다.

## 증 례 II

**병력:** 15세 여자 환자로 약 4년간의 운동시 호흡곤란을 주소로 입원하였다. 환자는 5년전 류마치열 및 류마치성 심염을 앓았으며, 그 이후로는 페니실린, 디곡신 및 이노제를 투여 받았다. 운동시 호흡곤란은 약 2년전 부터 심해졌고, 심계항진 등이 나타났으며, 증상의 악화로 본원에 입원하였다.

과거력과 가족력에는 특기할 만한 사항이 없다.

**이학적 소견:** 혈압 110/80 mmHg, 맥박수 112/분, 체온 37°C였다. 영양 상태가 매우 나빴으며, 만성적으로 허약해 보였다. PMI는 제 6늑간과 좌측 쇄골중선에 있었으며, 수축기 진전을 느낄 수 있었다. 청진 소견상 심박동은 규칙적이었고, 정도 IV/V의 범수축기 잡

음이 심첨부에서 들을 수 있었다. 기타 이학적 소견상 이상은 없었고, NYHA class IV에 속했다.

**검사 소견:** 상용 혈액검사, 소변검사 및 간기능 검사는 정상 범위에 속했다. 혈청검사 소견은, ASD값이 수술 3개월전에 1:340에서, 입원시 1:85로 감소하였으나 CRP값 및 적혈구 침강 속도는 양성이었다. 단순 흉부X-선 소견은 심흉비율이 69%로(사진 2) 심한 심비대가 있었다. 좌심실 비대 및 폐동맥의 돌출이 심하였고, 폐혈관 음영이 매우 증가되었다.

심전도 소견은 동물동으로 양측 심실 비대와 Lead II, III, aVF의 ST-T변화가 있었다.

초음파 심음향도에서는 좌심실의 크기가 7.0 cm로 매우 확장되어 있었고 좌심실의 크기도 역시 이완기 말기에 7.4 cm로 확장이 되어 있었다. E-F기울기는 80 mm/sec로 정상이었고, 판편의 석회화나 탈출은 없었다(사진 3).



사진 3. 증례 II에서의 초음파 심음향도.



수술전(3/20/'80)

수술후(11/4/'80)

사진 2. 증례 II에서의 단순 흉부X-선 소견.

심도자 검사 및 좌심실 영화 조영술상 중등도의 폐동맥 고혈압이 있었고, 폐혈관 말초 쇄기압의 평균압은 28 mmHg, V-파는 38 mmHg로 매우 상승되었다. 좌심실 조영술상 승모판 부전은 정도 IV/IV에 속하였다.

**수술 소견 및 경과:** 이상의 소견으로 승모판 부전증의 진단하에 수술을 하였다.

수술 소견은 좌심방 및 좌심실이 매우 확장되어 있었고 좌심방내 혈전은 없었다. 승모판 교련부의 융합 및 승모판편의 석회화는 없었으나, 전판편의 섬유화가 정도로 있었다. 판막하 구조물의 변화 역시 없어, Carpentier Ring(30 mm, O-Ring)을 사용하여 판윤 성형술을 시행하였다. 수술 시기 및 Carpentier Ring의 선택 방법은 증례 1에서와 같다.

**수술후 결과:** 수술후 환자는 정도 III/VI의 승모판 부전증으로 생각되는 심잡음이 들렸으나, 술후 14일에 합병증이 없이 양호한 상태로 퇴원하였다. 술후 7개월에 추적조사한 결과 NYHA class II로 증상의 호전이 있었고, 단순 흉부X-선상 심흉비율이 57%로 감소하였다.

### 증 례 III

**병력:** 21세 여자 환자로 약 8년간의 운동시 호흡곤란을 주소로 입원하였다. 환자는 8년전 류마치성 심장질환을 앓았으며 그 이후로 페니실린, 디곡신 및 이노제를 투여 받았다. 약 3년전 부터 운동시 호흡곤란이 악화되고 기좌호흡 등이 발생하여 본원에 입원하였다. 과거력 및 가족력상 특기할 만한 사항은 없었다.

**이학적 소견:** 혈압 130/80 mmHg, 맥박수 80/분으로 불규칙적이었다. 양측 땀에 조홍이 있었고, PMI는 제 6늑간과 좌측 전액와선에 있었다. 흉부 청진 소견상 정도 IV/VI의 범수축기 잡음이 들렸고, 이것은 좌측 액와부로 방사되었다. 제 1심음이 증가되었다. 간장은 우측 늑골 하연에서 3횡지 촉지되었다. NYHA class III에 속했고, 이외 다른 특기할 만한 이학적 소견은 없었다.

**검사 소견:** 상용 혈액검사, 소변검사는 정상이었고, 간기능 검사는 Total Bilirubin; 1.8 mg/dl 이외에는 정상 범위에 속했다. 혈청검사 소견상 ASO값이 1:500으로 양성이었고, 적혈구 침강 속도도 양성이었다. CRP값은 음성이었다.

단순 흉부X-선 소견상 심흉비율이 75%로 심한 심비대를 보였고, 특히 좌심방 및 좌심실의 확장이 심하였다. 심한 폐혈관 음영 증가가 있었으며 Kerla B선이 나타났다.

심전도 소견은 심방세동 및 좌심실 비대가 있었다.

초음파 심음향도 소견상, 좌심방의 크기가 6.5cm, 좌심실의 크기는 이완기 말기에 7.3cm로 증가되었다. 수축기에 전판편의 탈출이 있었고, 판편이 다소 두꺼워져 있었다. E-F기울기는 90 mm/sec로 정상적이었다. 심도자 검사 및 좌심실 영화 조영술상, 폐동맥 고혈압이 심했고, 좌심실 조영술상 승모판 부전증은 정도 IV/IV에 속했다.

**수술 소견 및 경과:** 수술 소견은 좌심방, 좌심실 및 우심실이 매우 확장되어 있었다. 좌심방내 혈전은 없었으며 승모판편은 두꺼워져 있지 않았고, 판윤의 확장이 심했다. 판막하 구조물의 융합이나 신장도 없어, Carpentier Ring(30 mm, C-Ring)을 사용하여 판윤 성형술을 시행하였다. 수술 시기 및 Carpentier Ring의 선택 방법은 역시 증례 1과 같다.

**수술후 결과:** 수술후 6일에 좌측 하지에 정맥염이 발생하였으나 곧 회복되어 양호한 상태로 술후 12일에 퇴원하였다. 술후 1개월에 단순 흉부X-선상 심흉비율이 68%로 감소하였다. NYHA class II로 증상의 호전이 있었으며 수술후 심잡음은 들리지 않았다.

### 증 례 IV

**병력:** 25세 여자 환자로 약 7개월간의 운동시 호흡곤란 및 발작성 야간 호흡곤란을 주소로 입원하였다. 환자는 약 10년전부터 심장질환이 있는 것을 알았으나, 특별한 치료는 받지 않았다. 입원 7개월전, 분만 후에 기좌호흡 및 발작성 야간 호흡곤란이 나타나고 이러한 증상들이 점점 악화되어 입원하였다. 과거력 및 가족력에는 특기할 만한 사항이 없었다.

**이학적 소견:** 혈압 100/80 mmHg, 맥박수 98/분으로 불규칙적이었다. 경도의 경정맥 팽대가 있었다. 흉부 소견상 양측 하폐부에서 심세한 습성 나음(Moist Rale)이 들렸다. PMI는 제 6늑간과 좌측 전액와선에 위치하였고, 좌심실의 Heaving이 있었다. 청진 소견상 심박동은 불규칙적이었다고, 제 1심음이 증가되었으며, 정도 III/VI의 범수축기 잡음이 심첨에서 들렸고 이것이 좌측 액와부로 방사되었다. 우측 상복부의 통각이 있으며 간장이 우측 늑골하연에서 4횡지 촉지되었다. 하지의 우묵 부종(Pitting Edema)이 경도로 있었다. NYHA class III에 속했고, 기타 이학적 소견상 특기할 만한 사항은 없었다.

**검사 소견:** 상용 혈액검사, 소변검사 및 간기능 검사는 정상 범위에 속했다. 단순 흉부X-선 소견상 심흉비율

이 69%로 중증 심비대가 있었다. 특히 좌심방 및 좌심실의 확장이 있었고 역시 폐혈관 음영이 증가되었다. 심전도 소견은 심방 세동이 있었고 좌심방의 확장 및 좌심실 비대의 소견을 보였다.

혈청검사 소견은 ASO, CRP 값 및 적혈구 침강 속도가 음성이었다.

초음파 심음향도에서는 좌심방의 크기가 7.0 cm, 좌심실의 크기는 이완기 말기에 7.6 cm로 매우 확장되었다. E-F기울기는 100 mm/sec로 승모판 협착의 소견은 없었다. 판편의 운동이 매우 좋으며 석회화도 없었다.

심도자 검사 및 좌심실 영화 조영술상 중등도의 폐동맥 고혈압이 있으며 승모판 부전증이 정도 IV/IV로 진단되었다.

수술 소견 및 경과 ; 이상들의 소견으로 승모판 부전증의 진단하에 수술을 하였다.

수술 소견은 좌·우심방 및 좌·우심실이 모두 확장되었고 특히 좌심방의 확장이 심하였다. 좌심방내 혈전은 없었고, 판편은 전외측 교련부의 판편이 약간 두터워진 것을 제외하고는 육안적으로 정상이었다. 판윤이 매우 확장되었고, 판막하 구조물의 병적 변화는 없었다. Carpentier Ring(28 mm, C-Ring)을 사용하여 판윤성형술을 실시하였고, 술후 결과는 양호하여 술후 13일에 퇴원하였다.

수술후 경과 ; 수술후 경과는 양호하여, 술후 1개월에 단순 흉부X-선 소견상 심흉 비율이, 술전 69%에서 63%로 감소하였다. 술후 증상의 호전이 있었으나, 흉부 청진 소견상 정도 II/VI의 범수축기 심잡음이 심첨에 있어, 승모판 부전증이 아직 남아 있는 것으로 생각된다.

## 증 례 V

병력 ; 47세 남자 환자로 약 1년간의 운동시 호흡곤란을 주소로 입원하였다. 환자는 약 5년전부터 심장질환이 있는 것을 알았으나 특별한 치료를 받지 않았다. 약 1년전 부터 운동시 호흡곤란이 발생하였고, 점차 악화되었으며, 입원 5개월 전에는 혈전 색전증이 발생하여 우측 부전 마비로 본원에 입원후 항응고제를 사용하여 약 1개월 후에 회복되었다. 그후 니곡신과 이뇨제를 계속 사용하였으나 증상의 호전이 없어 입원하였다. 과거력과 가족력에는 특기할 만한 사항이 없었다.

이학적 소견 ; 혈압 100/70 mmHg, 맥박수 72/분으로 불규칙적이었다.

흉부 청진 소견상 호흡음은 정상적이었다. PMI는 제

6늑간과 좌측 전액와선에 위치하였고, 좌심실의 Heaving이 있었다. 심박동은 불규칙적이었고, 제1심음이 증가되었다. 정도 III/VI의 범수축기 심잡음이 심첨에서 들렸으며, 좌측 액와부로부터 방사되었다. 정도 II/VI의 이완기 심잡음이 들려 승모판 협착 및 부전증을 의심하였고, NYHA class IV에 속하였다.

검사 소견 : 상용 혈액검사, 소변검사, 혈청검사 및 기능 검사는 정상 범위에 속하였다.

단순 흉부X-선 소견상 좌심방 및 좌심실의 확장이 매우 심하여 심흉 비율이 66%였다. 폐혈관 음영 증가도 역시 매우 심하였고, Kerley B선이 있었다.

심전도 소견상 심방 세동이 있었고, 좌심방 확장이 심하였다.

초음파 심음향도 소견은 역시 좌심방의 크기가 7.8 cm로 매우 확장되어 있었고, 좌심실 이완기 말기의 크기도 8.0 cm로 매우 확장이 되어 있었다. E-F기울기는 정상으로, 승모판 협착증의 소견은 없었고, 수축기에 전·후판편의 폐쇄가 불완전하여 판윤 부전증의 소견을 보여주었다.

심도자 검사 및 좌심실 영화 조영술을 실시하였던 바 중등도의 폐동맥 고혈압이 있었다. 폐혈관 말초 쇄기압의 평균압이 40 mmHg로 매우 상승되었고, 특히 V-파는 70 mmHg로 매우 심한 승모판 부전증의 소견을 보였다.

좌심실 조영술상 승모판 부전증의 정도 IV로 진단되어 수술을 시행하였다.

수술 소견 및 방법 ; 이상들의 소견으로 승모판 부전증의 진단하에 수술을 하였다.

수술 소견은 좌심방 및 좌심실이 매우 확장되어 있었고, 우심방 및 우심실 역시 중등도로 확장되어 있었다. 좌심방내 혈전은 없었다. 승모판판윤은 매우 확장되어 있었고, 후판편이 다소 섬유화되어 두터워져 있었다. 판막하 전색이 신장되어 있었으나, 판편이 판윤을 넘어 탈출되지는 않아 Carpentier Ring(28 mm, O-Ring)을 사용하여 승모판윤 성형술을 시행하였다.

수술후 심잡음은 들리지 않았고, 술후 12일에 합병증이 없이 양호한 상태로 퇴원하였다. 술후 2개월에 추적 조사한 결과 NYHA class II로 증상의 호전이 있었고, 단순 흉부X-선 소견상 심흉 비율은 62%로 감소하였다.

## 고 안

심장 판막 질환의 수술은 1950년대에 체외순환이 개심수술에 도입이 되면서 급격히 발전하였다.

초기 판막 대치술이 널리 이용되지 못하였기 때문에 판막질환의 수술 수기가 많이 발표되었다<sup>7,9,13,16</sup>). 그러나 교정이 완전하지 못하였던 경우, 승모판 협착증이나 부전증이 많이 남게 되었다.

1961년 Starr와 Edwards<sup>17</sup>)가 처음 인조 구형 판막을 승모판 대치술에 성공한 이래 승모판 성형술의 빈도가 많이 감소하게 되었다.

1976년 Oury 등<sup>14</sup>)은 승모판 대치술의 지침으로 ① 승모판의 전판편을 부드럽게 견인할 때 전판편의 탈출이 판윤의 수준을 넘어설 때, ② 판막하 구조물이 매우 파괴되어 있을 때, ③ 급성 세균성 심내막염이 있을 때에는 바람직하다고 하였다. 그러나 판막 대치술이 성형술보다 수술 사망률 및 원격 사망률이 높고<sup>1,6</sup>), 항응고제 투여에도 불구하고 혈전 색전증의 빈도가 높다<sup>14</sup>). 또한 판막 대치술의 경우 판막의 내구성, 적혈구 용혈의 많은 빈도, 세균성 아급성 심내막염 및 판막 주위 누출 등 많은 단점들에 의해 근래 판막 성형술의 지침이 되는 경우 많이 시행되고 있다<sup>2</sup>).

1976년 Oury 등<sup>14</sup>)은 판막 성형술의 지침으로 다음을 발표하였다.

A. 판막 재건술을 요하는 수술전 요인;

1. 젊은 여성.
2. 루시시 판편에 석회화가 없는 경우.
3. 초음파 심음향도 소견상 판편의 운동이 정상이거나, 경도로 감소된 경우.
4. 순수한 판막 질환(협착증 혹은 부전증).

B. 판막 재건술이 필요한 경우;

1. 판편에 석회화가 없을 때.
2. 판막하 구조물의 심한 병적 변화가 없는 경우.
3. 전판편의 탈출이 심각하지 않을 때.
4. 전판편의 운동이 좋을 때.

1978년 Kay 등<sup>12</sup>)은 1959년 이래로 145례에서 승모판 성형술을 시행하였던 결과, 7명의 수술 사망(4.8%)과, 30명의 원격 사망(21.7%)이 있었다. 4례에서 말초 전색증이 있어 0.4%/year의 빈도를 나타내었고, 승모판 성형술만을 시행한 경우, 전체적인 생존율이 17년간 61.5%로 매우 좋은 결과를 보고하였다. 그러나 Kay<sup>9</sup> ~<sup>13</sup>), Reed<sup>16</sup>) 등은 판막 성형술 후 가끔 판막 부전증의 재발 또는 적절하지 못한 성형술에 의한 협착증 등의 단점을 보고하였다<sup>3</sup>). 이러한 이유로 다수의 외과의사들은 승모판 부전증이 있는 경우 판막 대치술을 권장하고 있다.

특히 삼첨판 부전증이 있는 환자에서는 성형술 후에 재발율이 더욱 심하여 판막 대치술을 권장하고 있다<sup>4</sup>). 물론 이 경우, 일반적으로 승모판이나 대동맥판에 심한 질환이 있거나, 완전히 교정되지 않은 경우는 더욱 그

러하다<sup>3,8,15</sup>).

1971년 Carpentier 등<sup>3</sup>)은 판윤 성형술 후에 다른 폐쇄증이나 부전증을 해결하기 위하여, 판윤의 정상적인 율박을 보존하며, 판막 협착증을 방지하며, 모든 판편의 자유로운 운동 및 판윤의 재확장을 방지하기 위하여 구조물(Frame)에 판막 개축을 하여 좋은 결과를 보고하였다. 이 Carpentier Ring에는 O-Ring과 C-Ring이 있다. 승모판 성형술시 C-Ring을 사용함으로써 대동맥 판막의 변형 및 조직 손상을 방지할 수 있는 이점이 있으나, 대동맥 판막 대치를 하지 않는 경우는 별 문제가 되지 않는 듯 하다. 상기한 증례 중 3례에서 O-Ring을 사용하여 승모판윤 성형술을 시행하였으나, 수술중·후에 별 문제가 없었다.

1977년 Chopra 등<sup>6</sup>)은 석회화가 심하지 않은 승모판 부전증의 환자 16례에서 Carpentier Ring을 이용한 판윤 성형술을 시행하여 1례를 제외하고는 사망이나 전색증이 없었다고 보고하였다. 그러나 같은 기간 내에 20례에서 승모판 대치술을 시행한 결과, 수술 사망이 1례, 원격 사망이 3례가 있었고, 항응고제 투여에도 불구하고 3례에서 전색증이 발생하였다고 했다.

1978년 Carpentier<sup>5</sup>) 등은 승모판편이 탈출된 환자 213명에서 Carpentier-Ring을 사용한 판윤 성형술과 병행하여 유두근의 "Sliding Plasty"나 건색의 "Shortening Plasty"를 시행하여 4%의 수술, 사망률과, 3%의 원격 사망률의 좋은 결과를 보고하였다. 합병증으로 혈전 색전증의 빈도는 항응고제 투여를 하지 않았음에도 불구하고 1명(0.5%)밖에 발생하지 않았다.

승모판 부전증의 원인에 따른 원격 성적은 건색의 파열이 가장 좋고, 승모판 부전증 및 삼첨판 부전증이 동시에 있는 경우가 가장 나쁘다<sup>5</sup>).

본원에서 수술한 5례는 류마치성 심장질환에 의한 승모판 부전증으로 건색의 파열은 없었다.

Carpentier<sup>5</sup>)에 의하면 류마치성 심장 질환인 경우 수술후 승모판 또는 삼첨판 부전증이 더욱 진행되지는 않는다고 하였다.

아직 수술후 1년이 넘지 않아 원격 성적을 정확히 알 수는 없으나, 현재까지 NYHA 분류상 class I 또는 II로 증상의 호전이 있고, 단순 흉부 X-선상 심흉 비율이 매우 감소된 것으로 미루어 보아 더욱 세밀한 원격조사를 함으로 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다. 즉 금기가 아닌 경우, 원인에 관계없이 판막 성형술을 하는 것이 타당하다고 하겠다. 이렇게 함으로써 자신의 판막을 보존하여 더욱 생리적인 기능을 기대할 수 있고, 항응고제의 투여가 필요없기 때문에 판막 성형술이 판막 수술의 1차적인 선택이 되어야 할 것이다.

## 결 론

1980년 3월부터 1980년 11월까지, 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 후천성 류마치성 심장질환이 있던 환자 중, 순수한 승모판 부전증이 있던 4명의 환자에서 Carpentier Ring을 이용한 승모판윤 성형술을 시행하였다.

수술전 심도자 검사, 초음파 심음향도 및 수술시 육안적 소견상 지침이 되는 환자에서 판윤 성형술을 실시하였다.

수술 사망은 없었고, 수술후 추적 기간이 짧으나 현재까지 임상적 소견상 전례에서 매우 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Boyd, A.D., Engelman, R.M., Isom, O.W., Reed, G.E. and Spencer, F.C.: *Tricuspid annuloplasty*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 68:344, 1974.
2. Burr, L.H., Kravenbuhl, C., Sutton, M. St. Jr. and Paneth, M.: *The mitral plicatlon suture*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 73:589, 1977.
3. Carpentier, A., Deloche, A., Dauptain, J., Soyer, R., Prigent, C., Blondeau, P., Piwnica, A. and Dubost, C.: *A New Reconstructive Operation for Correction of Mitral and Tricuspid Insufficiency*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 61:1, 1971.
4. Carpentier, A., Deloche, A., Hanania, G., Forman, J., Sellier, Ph., Piwnica, A. and Dubost, C.: *Surgical Management of Acquired Tricuspid Valve Disease*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 67:53, 1974.
5. Carpentier, A., Relland, J., Deloche, A., Fabiani, J., D'Allaines, C., Blondeau, P., Piwnica, A., Chauvaud, S. and Dubost, C.: *Conservative Management of the Prolapsed Mitral Valve*. *Ann. Thorac. Surg.* 26:294, 1978.
6. Chopra, P.S., Rowe, G.G., Young, W.P., Loring,

- L.L., Hamann, R.C. and Kahn, D.R.: *Carpentier Ring Annuloplasty In Severe Noncalcific Mitral Insufficiency*. *Arch. Surg.* 112:1469, 1977.
7. Davila, J.C. and Glover, R.P.: *Circumferential Suture of The Mitral Ring*. *J. Thorac Surg.* 30:531, 1955.
8. Grondin, P., Meere, C., Limet, R., Lopez-Bescos, L., Delcan, J.L. and Rivera, R.: *Carpentier's annulus and De Vega's annuloplasty*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 70:852, 1975.
9. Kay, J.H., Maselli-Campagna, G. and Tsuji, H.K.: *Surgical Treatment of Tricuspid Insufficiency*. *Ann. Surg.* 162:53, 1965.
10. Kay, J.H., Mendez, A.M. and Zubiate, P.: *A Further Look at Tricuspid Annuloplasty*. *Ann. Thorac. Surg.* 22:498, 1976.
11. Kay, J.H., Zubiate, P., Mendez, A.M., Carpenz, C., Watanabe, K. and Magldson, O.: *Mitral Valve Repair for Patients With Pure Mitral Insufficiency*. *JAMA* 236:1584, 1976.
12. Kay, J.H., Zubiate, P., Mendez, M.A., Vanstrom, N. and Yokoyama, T.: *Mitral valve repair for significant mitral insufficiency*. *Am. Heart j.* 96:253, 1978.
13. Kay, E.B., Nogueira, C. and Zimmerman, H.A.: *Correction of Mitral Insufficiency under Direct Vision*. *Circulation XXI: 568, 1960.*
14. Oury, J.H., Peterson, K.L., Folkerth, T.L. and Daily, P.O.: *Mitral Valve replacement versus reconstruction*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 73:825, 1977.
15. Pluth, J.R. and Ellis F.H.: *Tricuspid Insufficiency In patients undergoing mitral valve replacement*. *J. Thorac Cardiovasc. Surg.* 58:484, 1969.
16. Reed, G.E., Tice, D.A. and Clauss, R.H.: *Asymmetric Exaggerated Mitral Annuloplasty: Repair of Mitral Insufficiency with Hemodynamic Predictability*. *T. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 49:752, 1965.
17. Starr, A. and Edwards, M.L.: *Mitral Replacement: Clinical Experience with a Ball-Valve Prosthesis*. *Ann. Surg.*, 154:726, 1961.