

승모판폐쇄부전에 대한 판막성형술의 성적

- 10례보고 -

오 상 준* · 김 근 호*

-Abstract-

Reconstructive Surgery for Mitral Incompetence -Report of 10 Cases-

Sang Joon Oh, M.D.* and Kun Ho Kim, M.D.*

10 patients with mitral regurgitation associated with various congenital cardiac anomalies were treated by reconstructive techniques in the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Hanyang University Hospital during the period of 2 years from 1982 to 1984.

There were mitral valvular cleft in one case, chordae tendineae rupture associated with congenital multiple cardiac anomalies (VSD, PDA, prolapse of aortic non-coronary cusp through VSD) in one case, elongated chordae tendineae after removal of left atrial myxoma in one case, and mitral annular dilatation associated with VSD in 3 cases, large PDA in 2 cases, aortic regurgitation (bicuspid valve) in one case, and unknown origin in one case.

Owing to the various pathology above mentioned, reconstructive surgical approach to mitral incompetence is accordingly complicated and a combination of the following different procedures were properly used case by case, that is, suture of chordae tendineae, shortening of elongated chordae tendineae, closure of VSD, ligation of PDA, aortic valvuloplasty, mitral annuoplasty with mattress suture, etc.

All patients were survived and they have been excellent postoperative results.

序 論

Starr-Edwards가 1961년에 승모판폐쇄부전에 대하여 인조판막대치술(MVR)을 처음으로 성공시킨 이후로 MVR은 급속히 보급되었고 동시에 많은 종류의 인조판막이 제작되어서 현재는 MVR가 보편적으로 시술되고 있다.

MVR는 판막질환으로 절망적상태에 빠진 환자의 생

명을 구출하는 유일한 방법으로 각광을 받고 있다. 그러나 아직도 이상적인 인조판막이 개발되지 못하고 있기 때문에 술후에 특히 인조판막의 지구력 혹은 이물작용으로 야기될 수 있는 문제점을 항상 지니고 있게 된다. 따라서 모든 판막질환 특히 승모판폐쇄부전에 있어서는 가능한 승모판의 병리해부학적 소견에 따라서 승모판의 성형술, 승모판륜축소술, 건색성형술등을 적절하게 시술하여 기존 승모판을 그대로 이용하는 방법에 많은 학자의 관심이 집중되고 있다.

승모판폐쇄부전에 있어서 기존 승모판을 그대로 사용할 수 있는 병리해부학적 변화를 가진 환자는 그렇게 많지는 않다. 그러면서도 혈류역학적으로 승모판역류(MR)

*한양대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Hanyang University Hospital.

를 야기시키는 원인은 다양하다. 즉 판막자체의 변화(구열), 판막륜의 변화(합병질환에 의한 이차적 변화), 판막고정의 구조물(유두근, 건색의 파열 혹은 伸張) 등으로 나눌 수가 있다. 따라서 술법도 다양하여 진다. 여러 가지 술법을 적절하게 조합시켜서 시술하여야만 MR을 제거하는 목적을 달성할 수가 있기 때문에 술중 세밀하고 정확한 평가와 판단이 중요한 사항이다.

기존 승모판을 그대로 이용하면서 MR을 제거할 수 있었던 환자 10명을 대상으로 승모판의 병리해부학적 소견과 기타 심장혈관질환의 합병에 따르는 술법의 적응과 술후 혈류역학적 성적과 환자상태를 증례에 따라서 분석한 결과를 보고하는 바이다.

症例 分佈

한양대 의대 흉부외과에서 1982년 11월부터 1984년 12월까지 승모판폐쇄부전으로 개심술을 실시한 환자중에서 MVR 환자를 제외하고 승모판의 valvuloplasty, annuloplasty, chordae tendineae suture, 기타 심장혈관질환에 대한 수술등을 적절하게 조합시켜서 시술하므로써 MR을 제거시킬 수가 있었던 환자 10명을 분석대상으로 선정하였다.

환자는 1세부터 19세까지였으며 남자 3명, 여자 7명이었다. 임상진단을 종합한 것이 Table 1.이다. VSD와 MR가 합병한 것이 3례였고, 각각 다른 원인이었으나, MR 단독인 것이 3례였고 그 외는 모두 복합적인 병변을 가지고 있다.

MR의 原因과 病理解剖學的 所見

MR을 야기시킨 원인이 되는 병리해부학적 변화를 중

Table 1. Distribution of diagnosis and patients

| Diagnosis | Pts. |
|---------------------|------|
| VSD and MR ± PFO | 3 |
| PDA and MR | 2 |
| VSD, PDA, AR and MR | 1 |
| AR and MR | 1 |
| MR alone | 3 |
| Total | 10 |

Remark: ±; with or without

MR; Mitral regurgitation

AR; Aortic regurgitation

Table 2. Pathology of mitral valves

| Pathology | Pts. |
|---|------|
| Anterior mitral cleft (MR) | 1 |
| Chordae tendineae rupture (VSD, PDA, AR and MR) | 1 |
| Anterior mitral leaflet prolapse with elongated chordae tendineae after removal of LA myoxoma | 1 |
| Mitral annular dilatation | |
| with VSD | 3 |
| with large PDA | 2 |
| with AR (bicuspid AV) | 1 |
| with unknown origin | 1 |
| Total | 10 |

합한 것이 Table 2.이다. 승모판의 前판막의 선천성 구열로 인한 선천성 승모판폐쇄부전이 1예이다. 승모판의 前판막의 중앙부 2개 건색(腱索)의 파열로 인한 판막반전(反轉)으로 발생한 MR가 1예였다. 이 증례의 건색파열의 정확한 원인은 알 수 없으나, 여러 가지 증거 즉 외상의 기왕력이 없는것, EKG의 좌심실비후, 건색절단면의 소견, VSD, PDA, AR 등에 의한 혈류역학의 교란상태 등으로 미루어 추측하건대 LV의 혈류증가가 계속되면서 좌심실비대가 진행한 상태에서 어느 한순간 강력한 좌심실 수축작용으로 건색이 단절된 것으로 사료된다.

승모판의 前판막의 건색 2개가 심히 伸張되어서 심실수축기에 전판막편의 반전으로 폐쇄부전이 야기된 것이 1예 있었다. 건색신장의 정확한 원인은 알 수 없으나 이 증례는 1년 10개월전에 좌심방점액종절제술을 받은 환자이다. 점액종제술 당시부터 약간의 MR현상이 있었던 것이 술후 계속적으로 MR가 증가 악화하였다. 추측하건대 점액종으로 인하여 약간의 건색신장이 조성된 것이 술후 점차로 더욱 신장한 것으로 사료된다.

승모판막자체나 부속구조물에 병변이 없었으나 승모판막륜의 확대로 MR가 발생한 것이 7예 있었다. 이들은 VSD, PDA, ASD등의 左向右短絡과 대동맥판 폐쇄부전등에 의한 혈류역학의 교란으로 말미암아 LV, LA의 혈류증가, 울혈현상, 압력상승 등이 오랜 시일동안 작용하여 승모판륜이 확대된 것으로 추측된다.

手術 方法

수술방법은 승모판과 그 부속구조물의 병리 해부학적 변화에 따라서 증례마다 다르다.

승모판 전판막편의 선천성 구열 1예에서는 6-0 Prolene atraumatic needle로써 two stitch를 한번 결찰하는 봉합방법으로 3회 결찰로써 봉합이 완전하였다.

건색파열로 인한 MR의 1예는 VSD, PDA, AR를 합병한 복합기형이었으므로 수술조작도 복잡하였다. 먼저 파열된 건색 2개를 각각 절단 건색을 side to side로 two stitch를 한번 결찰하는 봉합방법으로 한개의 건색에 대하여 2회 결찰로써 연결하는 방법으로 2개의 절단 건색을 연결하였다. 다음에 MR Test에 의하여 annuloplasty를 추가하였다. 그리고 AR은 subaortic VSD를 통하여 noncoronary cusp가 PV 쪽으로 탈출하여 발생한 것이었다. 먼저 VSD를 右心室 橫切開로開心하고 Teflon Patch graft로 폐쇄하였다. 다음에 aortotomy로서 탈출하였던 non-coronary cusp의 길게 伸張된 遊離緣을 다른 판막편의 遊離緣과 잘 접촉이 되도록 정확하게 측정하여 여분의 遊離緣의 길이를 접어서 side to side로 6-0 Prolene atraumatic needle로 two stitch를 한번 결찰하는 봉합방법으로 고정하여 유리연을 단축시켰다. 그리고 PDA는 결찰법으로 폐쇄하고 복잡한 전수술 과정을 끝마쳤다.

승모판 전판막편의 건색이 LA점액종으로 인하여 신장된 MR의 1예에서는 길게 신장된 건색을 적당한 길이를 꺾고 접어서 side to side로 6-0 prolene atraumatic needle로써 two stitch를 한번 결찰하는 봉합방법으로 고정하여 단축시켰다. 그리고 승모판륜의 확대에 대해서는 前後交連角에 1개, 後交連角에 2개의 mattress suture로 확대된 승모판륜을 좁혀주므로써 MR를 완전히 제거할 수가 있었다.

PDA를 합병한 승모판폐쇄부전 2명(3세, 12세)은 모두 큰 PDA였고 폐동맥 고혈압 상태이었으므로 우측 심장의 혈류증가, 울혈과 압력상승으로 인하여 승모판륜이 확대된 것이었다. 승모판에 기질적 변화는 없었다. 前後交連角에 각각 1개씩 mattress suture 봉합으로 승모판륜을 좁혀주므로써 MR를 제거할 수 있었다. PDA는 결찰법으로 차단하였다.

VSD를 합병한 MR 3명(3세, 4세 2명)에 있어서는 3세환자의 VSD는 type III의 큰 VSD였으므로 Teflon patch graft로 폐쇄하였고 확대된 승모판륜은 前後交連角에 각각 1개의 mattress suture로써 축소시켰다.

4세의 2명의 VSD는 type I이었고 큰 편이어서 이것도 Teflon patch graft로 폐쇄하였다. 확대된 승모판륜은 2명 모두에서 前後交連角에 2개, 後交連角에 1개의 mattress suture로써 축소시켰다. 이들 3명은 VSD

가 큰 편이었고 폐동맥 고혈압이 조성되어 있어서 그것으로 인하여 LA, LV의 혈류증가로 승모판륜이 확대된 것으로 사료된다.

AR를 합병한 MR 1명(17세)은 대동맥판은 비후변화가 심한 2첨관 형성의 기형이었으며 대동맥판륜은 축소된 상태였다. AVR를 실시하되 대동맥판륜을 확대시키는 조작이 필요하였다. 즉 non-coronary cusp쪽의 대동맥을 판막륜을 지나서 깊게 절개선을 연장시키고 적당한 심낭판을 patch로 봉착시켜서 판막륜을 확대시키고 Ionescu-Shiley valve(직경 17mm)를 대치시킬 수가 있었다. 확대된 승모판륜은 前後交連角에 2개의 mattress suture로써 MR를 제거할 수가 있었다.

원인불명의 MR 1명(18세)은 판막에는 변화가 없었다. 前後交連角에 각각 한개의 mattress suture를 결찰하여 MR를 제거하였다.

전증례에서 병리해부학적 변화에 따라 적절한 술법을 적용시켜서 시술하고 MR의 잔존 유무를 test한다. 이 Test는 LV의 vent-catheter을 이용하여 saline 150~200ml를 빠른 속도로 주입시키고 MR의 유무를 확인하는 검사 방법이다. 이 Test에서 MR가 완전히 소실되지 못하였을 경우에는 다시 수술을 추가한다. 이때 추가한 술법은 交連角을 더욱 좁혀서 승모판륜을 더욱 축소시켜 주는 조작이 필요하였다. 前後交連角의 어느 쪽을 더 좁히려는 Test에서 MR가 어느쪽에 아직 남아있는가에 따라서 결정하였다. 이 Test에서 완전히 MR가 제거된 것을 확인하고 수술을 끝마치는 手術評價方法을 사용하였다.

血流力學的 成績

술전과 수술직후에 심장과 대혈관의 압력을 직접 천자로 측정한 data를 비교한 성적을 종합한 것이 Table 3.이다.

RV, PA, LA 압력 측정치의 평균치는 술후에 각각

Table 3. Hemodynamic results

| | Pre-Op | | Post-Op | |
|----|--------------|----------------|--------------|----------------|
| | Range (mmHg) | Mean±SD (mmHg) | Range (mmHg) | Mean±SD (mmHg) |
| RV | 32-91 | 58.88±19.31 | 30-71 | 44.66±12.48 |
| PA | 29-82 | 56.22±17.17 | 29-48 | 38.22±5.80 |
| LA | 10-56 | 25.00±12.48 | 11-28 | 18.44±5.33 |
| RA | 3-17 | 10.33±4.18 | 8-21 | 13.22±4.46 |

24.15%, 32.01%, 26.24%씩 감소하는 결과를 나타냄으로써 좋은 수술 성적을 얻었다고 할 수가 있다.

手術前後의 患者狀態

수술전후의 환자상태를 NYHA 분류, X-ray 흉부사진의 C-T ratio, EKG 소견을 기준으로 비교한 결과를 종합한 것이 Table 4. 이다.

술후 2개월을 기준으로 NYHA 분류에 따라 비교한 결과는 술전은 III~IV였던 것이 술후는 I~II로 상태가 호전하였다. 그리고 MR의 잡음이 들리는 환자는 하나도 없었다.

X-ray 흉부사진에 나타난 C-T ratio는 술전은 평균 $67 \pm 5.3\%$ 였던 것이 술후는 평균 $57 \pm 4.3\%$ 로 술후에 약 10%의 감소를 나타내는 좋은 성적이었다. 심초음파도 검사에서는 술후 전례에서 승모판폐쇄부전이 없어졌다. EKG 검사에서는 술후 최고 8개월까지의 검사성적은 술전에는 전례에서 LVH(6명), BVH(4명)이었는데 술후 정상으로 회복된 환자는 3명(술후 7~8개월)이고 나머지 7명은 술후 2개월 성적이 LVH가 아직 남아 있었으나 Voltage의 많은 감소를 나타냈다. 이들은 더욱 시일이 경과하면 정상으로 회복되는 환자가 많을 것으로 사료된다.

Table 4. Pre-and Post-Operative patient status

| | Pre-Op. | Post-Op. | |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| NYHA (in 2M.) | III-IV | I-II | |
| CT-Ratio (in 2M.) | 56-75% (67 ± 5.3) | 49-64% (57 ± 4.3) | |
| | LVH | 6 | WNL(7-8M.) 2 |
| | BVH | 4 | RBBB(6M.)(-VH) 1 |
| EKG | P-mitrale | 5 | LVH(Decreased voltage)(2M.) 7 |
| | P-mitrale +pulmonale | 3 | |

考 察

승모판폐쇄부전의 원인은 크게 선천성과 후천성으로 대별된다. 선천성 승모판폐쇄부전의 발생빈도는 선천성 심장질환의 0.5%에 해당된다¹⁾.

선천성 승모판폐쇄부전에 합병되는 심기형은 불완전

또는 완전 심내막상결손, 2차공 심방중격결손, 대혈관 전위증, 심내막섬유탄성증, 대동맥축착증, 좌심방 또는 좌심실의 확장, 관상동맥의 기형, Marfan 증후군 등이 보고되었다^{2, 3)}. 1966년 Shone⁴⁾ 등은 선천성 승모판폐쇄부전에서 이하선염항원 피부반응을 실시한 결과 대부분이 양성하였고 또한 이런 피부반응은 심내막섬유탄성증 유아의 대부분에서 양성이므로 선천성 승모판폐쇄부전과 심내막섬유탄성증과의 상관관계가 있을 것으로 추측하였다. Linde와 Adams⁵⁾는 PDA와 승모판폐쇄부전이 동반된 환자 3예를 보고하였다. 후천성의 가장 흔한 원인은 류마티스열이고 그 다음이 승모판탈출증이다⁶⁾.

승모판폐쇄부전을 야기시키는 병리해부학적 변화는 승모판자체의 변화, 판륜의 확장, 腱索의 변형, 유두근의 기능장애이다. 1971년 Davachi¹⁾ 등은 선천성 승모판폐쇄부전에서 가장 흔한 병리해부학적 변화는 유두근의 변형이었다고 했다. 한편 어떤 원인이던간에 좌심방의 확장은 승모판륜을 확장시킨다. 승모판륜의 확장이 진행하면 심한 좌심실 손상이나 腱索과열을 초래할 수 있다²⁾ 심실수축기의 혈압 상승때문에 승모판후열륜이 확장하는 것이 보통이고 전열륜은 trigona fibrosa cordis 때문에 늘어나지 않는다^{2, 3, 5)}.

성인에서 발생하는 승모판폐쇄부전에서는 승모판륜의 확장이 원발성 원인이 되는 경우는 드문 일이다. 즉, 승모판폐쇄부전을 발생시키는 승모판륜의 확장이 있으려면 심장의 fibrous skeleton의 이상이 선행되어야 한다⁷⁾.

소아에서 판막대치술을 실시해야 하는 경우는 드물다. 판막성형술로서 승모판열륜을 제거하는 것이 합당한 방법이다. 즉 완전한 교정이 불가능하더라도 폐쇄부전을 많이 감소시키기 위해서 판막성형술을 시도해야 한다.

소아에서 수술대상의 명백한 적응은 심부전증이다. 또한 심장이 커져있고 exercise tolerance가 감소했다면 수술을 고려해야 한다^{2, 3)}.

성인에서 승모판의 심한 석회화는 거의 항상 판막대치술을 필요로 한다. 후천성 승모판폐쇄부전의 80~90%는 승모판대치술이 필요하다. 승모판협착증에서는 교련절개술이 수술위험이 적으므로 조기에 수술을 실시하지만 승모판폐쇄부전에 있어서는 상당한 정도로 증상과 심장비대가 진행하였을 때에 수술을 실시한다⁸⁾.

1977년 Oury⁸⁾ 등은 성인에 대한 승모판재건술의 지침을 발표하였는데 술전에 판막재건술을 예측할 수 있는 요소로는 젊은 여성, fluoroscopy 상 석회화가 없는 경우, 심초음파도상 판막의 운동이 정상이거나 경도로 감

소된 경우, 순수한 판막질환(협착증 혹은 부전증) 등이고, 수술시에 판막재건술이 가능하다고 판단할 수 있는 병변의 소견은 판막에 심한 석회화가 없을때, 판막하 구조물에 심한 병변이 없는 경우 전엽의 탈출 혹은 반전이 심하지 않을때, 전엽의 운동이 좋을때 등이다. 승모판재건술의 장점은 기존판막을 그대로 이용하기 때문에 보다 생리학적인 판막의 구조를 유지하면서 항응고제의 투여없이도 전색증의 빈도가 극히 낮다는 것이다.

1975년 Stevenson⁹⁾ 등은 소아연령에서는 판막대치술의 원격 성적이 불확실하기 때문에 소아의 심한 류마티스 승모판폐쇄부전에 대해서는 항응고제의 투여가 필요치 않는 승모판륜을 봉합축소시키는 수술을 실시해야 한다고 하였다. 그리고 류마티스판막질환이 있는 55세 이상의 환자에서는 승모판재건술법을 쓰지 않는다고 하였다¹⁰⁾.

수술의 시기는 좌심실기능이 비가역적 상태로 악화하기 이전에 즉 좌심실기능이 충분히 살아 있을때에 시술하는 것이 가장 좋다. 승모판대치술의 합병증 때문에 수술시기를 늦추는 경우가 많은데 승모판폐쇄부전에서는 좌심실기능의 보존을 위해 빠른 시기에 수술을 고려하는 것이 좋다¹¹⁾.

개심술을 이용한 승모판재건술은 Lillehei¹²⁾, Merendino¹³⁾, Gerbode¹⁴⁾, Kay¹⁵⁾가 시작하였다. 승모판재건술은 원인 및 병리해부에 따라 여러가지 방법이 있으나 승모판륜 봉합축소, Carpentier ring을 이용한 승모판륜 봉합축소, 판막의 Plication, 귀열의 봉합, 伸張된 腱索의 anchoring 등으로 대별할 수 있다.

Posteromedial 승모판륜 봉합축소는 Merendino¹³⁾에 의해 처음으로 서술되었고 Kay¹⁵⁾, Wooler¹⁷⁾, Reed¹⁸⁾ 등은 봉합축소시 비대형성 봉합법을 시행하므로써 해부학적으로나 기능적으로 좋은 성과를 기대할 수 있다고 보고했는데 이때 주의할 점은 인접한 대동맥관, 회선관상동맥, 관상대정맥 및 전도조직 등의 손상이다. 1964년 Björk¹⁹⁾ 등은 승모판륜봉합축소시 전엽쪽의 봉합은 승모판협착을 피하기 위해서 Commissure에 가깝게 해야 한다고 하였다.

1961년 Bigelow²⁰⁾ 등은 개심술을 이용한 승모판륜봉합축소는 판막의 석회화가 없는 순수한 승모판폐쇄부전을 치료하는데 좋은 방법이고 술후 재발이 발생한 환자는 1예도 없었으므로 1~2.5년간 술후 추적조사에서 좋은 방법이라고 했다.

1967년 Kahn²¹⁾ 등은 소아의 승모판폐쇄부전에 대한 승모판성형술의 원격성적에서 11명이 류마티스열이었

고 9명이 선천성이었는데 술후 사망은 1예로 판막대치술보다 좋은 결과를 발표하였다.

1980년 Reed²²⁾ 등은 승모판륜봉합축소 및 교련절개술을 실시한 196명의 환자에서 술후 사망율은 4.5%, 원격사망율은 8.7%이고, 6명에서 혈전색증이 있었고 8%가 재수술을 하였다고 보고하였다. 그리고 판막의 석회화가 없는 젊은층의 환자에서 효과적인 수술이라고 말하였다. 1984년 Nunley²³⁾ 등은 midleaflet 승모판륜봉합축소 등을 사용하여 좋은 결과를 보고하였다.

1960년 McGoon⁶⁾ 등이 처음으로 ring을 이용한 승모판륜봉합축소를 하였다. 1971년 Carpentier²⁴⁾ 등은 승모판륜봉합축소의 단점은 승모판협착 및 혈류역학적 교정을 예견할 수 없고, 재발의 가능성이 있으므로 Carpentier ring을 사용하면 이를 방지할 수 있다고 했다. 1980년 Duran²⁵⁾ 등은 ring을 이용한 승모판륜봉합축소와 판막대치술의 성적을 비교하였는데 술후 사망율은 성형술이 1.8%, 판막대치술이 11.4%로 큰 차이가 있었고 혈전색증의 빈도도 판막대치술에서는 2배나 되었다.

腱索의 파열에 대한 술법은 McGoon⁶⁾, Kay²⁶⁾ 등이 보고하였다. 1980년 Kay²⁶⁾ 등은 승모판후엽의 대부분을 각 commissure에 봉합해서 좁혀쳤고, 腱索의 파열은 유두근에 flail leaflet를 봉합하였다. 결과는 61명 중 5명이 술후 사망하였는데 이는 모두 좌심실 ejection fraction이 0.40 이하인 경우였다. 혈전색전증의 빈도는 판막대치술에서는 2.4~5.2 emboli/100 patient-years 이고 재건술에서는 0.6 emboli/100 patient years 이었다. 1978년 Carpentier²⁷⁾ 등은 승모판탈출증 213예에 대해서 109예의 건색파열은 탈출된 승모판막을 사각절제하였고 103예의 늘어난 腱索을 짧게하였는데 결과는 6예만 재수술을 하였고 1예에서만 혈전색전증이 있었으며 8년 생존율이 91%였다.

1980년 Carpentier²⁸⁾ 등은 승모판폐쇄부전에 대한 재건술의 성적을 발표하였는데 술후 사망율은 4%이고 원격사망율은 7%이며 9년생존율은 85%, 11%가 재수술, 2%가 혈전색전증이 있었다. 이런 임상결과는 판막대치술보다 월등히 좋은 것이다.

35세 이하에서 술후 8년에 판막대치술시 판막기능상실은 40%이나 재건술의 경우에는 10%이다³⁾.

1984년 Bonchek²⁹⁾ 등은 승모판폐쇄부전에 대한 재건술에서 술전과 술후를 비교할때 술후에는 LVEDV index와 LVESV index가 현저히 감소하고, ejection fraction에는 큰 차이가 없었다. 이것은 승모판대치술후에 volume index의 호전이 없고 ejection fraction이

감소하는 것과 대조적이다. 즉 승모판대치술후에 좌심실기능부전은 고유의 판막을 절제한데서 기인한다고 주장하였다. 승모판성형술은 雜素의 기능이 보존돼서 술후 좌심실확장을 막는다.

술후 좌심방압력은 상당히 감소하나 상한선의 정상이나 정상보다 약간 증가된 채로 남아 있다²⁾.

이상을 종합하면 원인, 수술지침, 환자의 연령, 결과 등을 고려하여 승모판재건술이 발달하였으므로 가능한한 생리학적인 고유판막을 살리도록 수술해야 할 것으로 사료된다.

結 論

한양대 의대 흉부외과에서 1982년 11월부터 1984년 12월까지 여러가지 심혈관기형을 합병한 승모판폐쇄부전 환자 10명에 대하여 판막구열봉합, 파열건색의 봉합연결, 심장건색의 단축술, VSD의 폐쇄, PDA의 결찰, 승모판륜의 축소술등 여러가지 술법을 각 증례의 병리해부학적 변화에 따라 적절히 조합시켜서 시술한 바 전례에서 술후 승모판폐쇄부전이 없어지는 좋은 성적을 얻었다.

REFERENCES

1. Davachi, F., Moller, J.H., and Edwards, J.E. : *Diseases of mitral valve in infancy; An anatomic analysis of 55 cases.* *Circulation*, 43:565, 1971.
2. Keith, J.D., Rowe, R.D., and Vlad, P. : *Heart disease in infancy and childhood.* 828, Macmillan, New York, 1958.
3. Glenn, W.W.L., Baue, A.E., Geha, A.S., Hammond, G.L., and Laks, H. : *Thoracic and cardiovascular surgery.* 4th Ed. 937, 1305, ACC, East Norwalk, 1983.
4. Shone, J.D., Arams, S.M., Manning, J.A., and Keith, J.D. : *The mumps antigen skin test in endocardial fibroelastosis.* *Pediatrics*, 37:423, 1966.
5. Sabiston, D.C., Jr., and Spencer, F.C. : *Gibbon's surgery of the chest.* 4th Ed. 1245, W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1983.
6. McGoon, D.C. : *Repair of mitral insufficiency due to ruptured chordae tendineae.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 39:357, 1960.
7. Bulkley, B.H., and Roberts, W.C. : *Dilatation of the mitral annulus : A rare causes of mitral regurgitation*

- Am. J. Med.*, 59:457, 1975.
8. Oury, J.H., Peterson, K.L., Folkerth, T.L., and Daily, P.O. : *Mitral valve replacement versus reconstruction: An analysis of indications and results of mitral valve procedures in a consecutive series of 80 patients.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 73: 825, 1977.
9. Stevenson, J.G., Kawabori, I., Morgan, B.C., Dillard, D.H., Merendino, K.A., and Guntheroth, W.G. : *Rheumatic mitral regurgitation : The case for annuloplasty in the pediatric age group.* *Circulation*, 51 and 52: Suppl. 1-49, 1975.
10. Shore, D.F., Wong, P., and Paneth, M. : *Results of mitral valvuloplasty with a suture plication technique.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79:349, 1980.
11. Bonchek, L.I. : *Correction of mitral valve disease without valve replacement.* *Am. Heart J.*, 104: 865, 1982.
12. Lillehei, C.W., Gott, V.L., DeWall, R.A., and Varco, R.L. : *Surgical correction of pure mitral insufficiency by annuloplasty under direct vision.* *Lancet*, 77:446, 1957.
13. Merendino, K.A., Thomas, G.I., Jesseph, J.E., Herron, P.W., Winterscheid, L.C., and Vetto, R.R. : *The open correction of rheumatic mitral regurgitation treated by posteromedial annuloplasty using a pump-oxygenator.* *Ann. Surg.*, 150:5, 1959.
14. Gerbode, F., Kerth, W.J., Osborn, J.J., and Selzer, A. : *Correction of mitral insufficiency by open operation.* *Ann. Surg.*, 155:846, 1961.
15. Kay, E.B., Noguera, A.C., and Zimmerman, M.A. : *Correction of mitral insufficiency under direct vision.* *Circulation*, 21:568, 1960.
16. Kay, J.H., Magidson, O., and Meihaus, J.E. : *The surgical treatment of mitral insufficiency and combined mitral stenosis and insufficiency using the heart-lung machine.* *Amer. J. Cardiol.*, 9:300, 1962.
17. Wooler, G.H., Nixon, P.G.F., Grimshaw, V.A., and Watson, D.A. : *Experiences with the repair of the mitral valve in mitral incompetence, Thorax*, 17:49, 1962.
18. Reed, G.E., Tice, D.A., and Clauss, R.H. : *Asymmetric exaggerated mitral annuloplasty: Repair of mitral insufficiency with hemodynamic predictability.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 49:752, 1965.

19. Bjork, V.O., and Malers, E. : *Annuloplastic procedures for mitral insufficiency: Late results.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 48:251, 1964.
20. Bigelow, W.G., Kuypers, P.J., Heimbecker, R.O., and Gunton, R.W. : *Clinical assement of the efficiency and durability of direct vision annuloplasty.* *Ann. Surg.*, 154:320, 1961.
21. Kahn, D.R., Stern, A.M., Sigmann, J.M., Kirsh, M.M., Lennox, A.A.M.S., and Sloan, H. : *Long-term results of valvuloplasty for mitral insufficiency in children.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 53:1, 1967.
22. Reed, G.E., Pooley, R.W., and Moggio, R.A. : *Durability of measured mitral annuloplasty: Seventeen-year study.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79:321, 1980.
23. Nunley, D.L., and Starr, A. : *The evolution of reparative techniques for the mitral valve.* *Ann. Surg.*, 37:393, 1984.
24. Carpentier, A., Deloche, A., Dauptain, J., Soyer, R., Blondeau, P., Pivnic, A., and Dubost, Ch. : *A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspoid insufficiency.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 61:1, 1971.
25. Duran, C.G., Pomar, J.L., Revuelta, J.M., Gallo, I., Poveda, J., Ochoteco, A., and Ubago, J.L. : *Conservative operation for mitral insufficiency: Conservative operation for mitral insufficiency: Critical analysis supported by postoperative hemodynamic studies of 72 patients.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79:326, 1980.
26. Kay, J.H., Zubiato, P., Mendez, M.A., Vanstrom, N., Yokoyama, T., and Gharavi, M.A. : *Surgical treatment of mitral insufficiency secondary to coronary artery disease.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79:12, 1980.
27. Carpentier, A., Relland, J. Deloche, A. et al : *Conservative management of the prolapsed mitral valve.* *Ann. Thorac. Surg.*, 26:294, 1978.
28. Carpentier, A., Chauvaud, S., Fabiani, J.N., Deloche, A. et al. : *Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: Ten-year appraisal.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79:338, 1980.
29. Bonchek, L.I., Olinger, G.N., Siegel, R., Tresch, D.D., Keelan, M.H., Jr. : *Left ventricular performance after mitral reconstruction for mitral regurgitation.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 88:122, 1984.