

## 인조혈관대를 이용한 허혈성 승모판막 폐쇄부전의 수술적 치료

민호기\* · 이승훈\* · 이주현\* · 성기익\* · 박계현\* · 전태국\* · 박표원\* · 이영탁\*

### Simple and Effective Surgical Repair with Vascular Graft Strip for Ischemic MR

Ho Ki Min, M.D.\*, Seung Hoon Lee, M.D.\*, Ju Hyeon Lee, M.D.\*, Kiick Sung, M.D.\*  
Kay-Hyun Park, M.D.\* Tae-Gook Jun, M.D.\*, Pyo Won Park, M.D.\*, Young Tak Lee, M.D.\*

**Background:** Many surgical techniques for ischemic mitral regurgitation (IMR) have been used with their excellent results and advantages. Here, we report our simple posterior annuloplasty techniques using vascular graft strip with their early results. **Material and Method:** Twenty two patients (13 male) underwent the operations for IMR (excluding the papillary muscle rupture) from December 2001 to January 2003. Preoperative risk factors were low ejection fraction (<35%, n=9), hypertension (n=13), diabetes (n=9), and renal failure (Cr>2.5, n=4). The wide dissection beneath the both vena cavae and interatrial groove after bicaval cannulation enabled the easy exposure of mitral valve even in the small left atrium. After eight or nine interrupted sutures in posterior annulus for anchoring the 6 mm width vascular graft strip, symmetric (n=8) or asymmetric (n=14) annuloplasty were done. Combined surgeries were CABG (n=21), Dor procedures (n=3), tricuspid valve annuloplasty (n=1), Maze operation (n=1), and aorto-right subclavian artery bypass (n=1). **Result:** Except for one surgical mortality, all the patients were doing well and the mean grade of regurgitation was decreased from 2.95 to 0.88, however the ejection fraction had not changed significantly just before discharge. Post-operative valve function evaluated before discharge revealed no residual regurgitation in 8 (including 1 patient with mild stenosis due to over reduction), minimal in 11, mild in 2, and mild to moderate regurgitation in 1. One patient who had ischemic cardiomyopathy and renal failure died of the arrhythmia during the hemodialysis. **Conclusion:** These observations suggest that the annuloplasty with vascular graft strip could be a safe and cost effective techniques for ischemic mitral regurgitation. However, the long term evaluation for the mitral valve function should be defined for the final conclusion.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:646-650)

**Key words:** 1. Mitral valve insufficiency  
2. Myocardial ischemia  
3. Mitral valve, repair

### 서 론

관상동맥질환에 의해 유발된 승모판막 폐쇄부전은 급성 유두근 파열과 연관되어 나타나는 심인성 쇼크에서부터 좌심실 부전과 연관되어 나타나는 만성 울혈성 심부전까

지 다양한 임상증상을 나타낸다. 이러한 환자에서의 승모판막의 수술적 교정 시에 수술에 관련된 사망률은 9~18%까지 다양하게 보고되고 있다[1]. 그간 허혈성 승모판막 폐쇄부전에 대한 많은 수술 수기들이 고안되어 각각의 좋은 결과와 장점이 함께 보고되고 있으며 특히 승모판막

\*성균관대학교 삼성서울병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

논문접수일 : 2003년 6월 4일, 심사통과일 : 2003년 7월 25일

책임저자 : 이영탁 (135-710) 서울시 강남구 일원동 50, 삼성서울병원 흉부외과

(Tel) 02-3410-3488, (Fax) 02-3410-0089, E-mail: ytleee@yahoo.com

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

성형술이 승모판막 치환술에 비교하여 훌륭한 중, 단기 치료 성적이 증명되었다[2].

본원에서는 인조 혈관대(Hemashield Gold<sup>®</sup>, Boston Scientific Medi-Tech, USA)를 이용한 간단하고 경제적이며 효과적인 승모판 후판막륜 성형술을 통하여 허혈성 승모판 폐쇄부전을 치료하여 좋은 결과를 얻어 이를 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

2001년 12월부터 2003년 1월까지 본원에서 허혈성 심질환으로 수술을 시행받은 환자 353명 중에서 승모판막 폐쇄부전을 동반하여 수술한 환자를 대상으로 하였다. 이들 중 승모판막 치환술을 필요로 하는 유두근 파열을 동반한 1예와 명백히 승모판막 자체의 병변(원발성)으로 인한 경우를 제외한 22명(22/353, 6.2%)을 대상으로 하였다. 남자는 13명, 여자는 9명이 있었고 평균 연령은 66.2±9.0세(40~83)였다. 평균 좌심실 구출률은 39.2±13.8%였다. 불안정성 협심증을 동반한 환자는 11명, 좌심실 구출률이 35% 이하인 환자는 9명, 수술 시점에서 4주 이내에 급성 심근 경색이 있었던 환자는 6명이 있었고 이들 중 1명에서 심인성 쇼크상태였다. 다른 위험 인자로는 당뇨병 9명, 고혈압 13명, 뇌혈관계 합병증이 2명, 만성 신부전(Cr>2.5 mg/dl)이 4명에서 각각 있었다.

#### 1) 수술 시기

전신마취를 한 후에 경식도심초음파를 넣어 승모판 폐쇄부전의 병리기전과 역류량을 평가하였다. 모든 환자에서 흉골 정중절개를 하였으며 동맥 캐놀라의 삽입은 원위부 상행대동맥에 시행하였고 정맥 캐놀라는 직각형으로 사용하여 상대정맥과 하대정맥에 각각 2개를 삽입하였다. 심근 보호를 위하여 대동맥 근부에 전향성 냉혈 심정지액 혹은 온혈 심정지액을 주입하여 심정지를 유도한 후 역행성 도관을 관상정맥동(coronary sinus)에 삽입하여 매 10~15분마다 심정지액을 간헐적으로 주입하여 심정지를 유지하였다. 일반적으로 허혈성 승모판 폐쇄부전의 경우 좌심방의 용적이 작은 경향이 있기 때문에 승모판막의 노출을 용이하게 하고 수술시야를 좋게 하기 위하여 양쪽 대정맥쪽으로 충분히 박리(위로는 좌측 무명동맥과의 접합부에서 아래로는 횡격막 부근까지)하였고 Waterston 고랑 아래로도 충분히 박리한 후에 좌심방에 Waterston 고랑을 따라 횡절개를 넣고 좌심방내로 접근하였다. 승모판막이

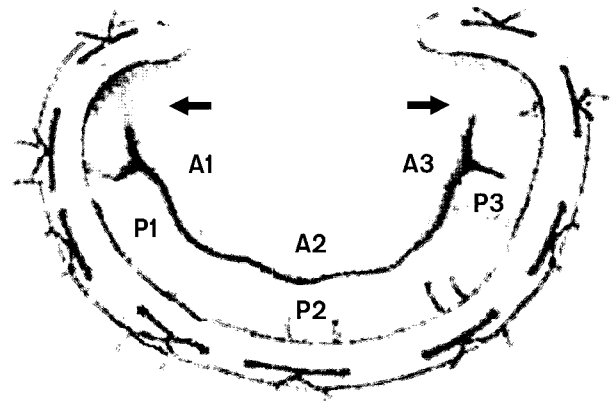


Fig. 1. Diagrammatic representation of mitral valve showing posterior annuloplasty with two folded vascular graft strip. It anchored one more stitch above the fibrous trigone (black arrows) toward anterior annulus and this procedure corresponds to "undersizing" recommended by other authors. A1 to A3 and P1 to P3 represent anatomic regions of the anterior and posterior mitral leaflets, respectively, as described by Carpentier.

노출되면 판막, 판막륜, 유두근을 살핀 후에 생리식염수 부하 검사를 통하여 병리기전을 재평가하여 이에 따라 수술 수기를 결정하였다. 전반적으로 역류가 있고 후판막륜이 늘어나 있는 경우는 대칭형 판막륜 성형술(symmetric annuloplasty)을 시행하였고 전삭에 의하여 판막첨 운동 장애(tethering)가 있는 부분적 역류의 경우에는 비대칭형 판막륜 성형술(asymmetric annuloplasty)을 시행하였다. 이를 살펴보면 양쪽 섬유삼각을 포함하여 후판막륜을 따라 버팀조각(pledget)이 없는 polyester실(Ethibond Excel<sup>®</sup> 2-0, Johnson & Johnson)을 이용하여 8개에서 10개 정도의 수평 봉합뜨기를 약 2 mm 간격으로 5~6 mm 길이로 시행한 다음 링 고정대(Carpentier-Edwards physio ring holder<sup>®</sup>, Edwards Lifesciences)로 앞판막륜의 크기를 측정(좌우 섬유삼각 사이의 거리)한 다음 28 mm 또는 30 mm 인조혈관(Hemashield Gold<sup>®</sup>, Boston Scientific Medi-Tech, USA)을 5~6 mm 두께로 잘라 링 고정대로 측정된 것과 같은 세로 길이로 링 고정대의 후판막륜에 맞게 재단하였다. 이를 이전에 시행한 수평봉합뜨기에 맞게 후판막륜에 두겹으로 접어서 삽입하여 후판막륜을 줄여 전판막첨과 후판막첨의 유합을 유도하였고(Fig. 1) 판막첨 운동 장애(tethering)가 있는 경우에는 판막첨 운동 장애가 있는 부위를 더욱 많이 줄여주는 비대칭형 후판막륜 성형술을 시행하였다. 필요 시에 양쪽 섬유삼각에 단절봉합을 추가하여

과교정(over-reduction)을 도왔다. 다시 생리식염수 부하 검사를 통하여 승모판 폐쇄부전을 재평가 하였고 인공 심폐기 정지 후에 다시 경식도 초음파를 이용하여 수술의 승모판막의 기능을 재평가하였다.

관상동맥 우회로 수술이 필요한 경우에는 정중 흉골 절개술 후에 내흉동맥을 먼저 적출하였고 다음에 판막 성형술을 시행하였다. 우회술의 문합은 판막 성형술 후에 인공 심폐기의 재가온 기간에 시행하였다.

평균 심폐기 가동시간과 평균 대동맥 차단 시간은 각각  $132 \pm 37$ 분과  $91 \pm 30$ 분이었고 대칭성 승모판막 성형술은 8례였고 비대칭성 승모판막 성형술은 14례가 있었다. 동반술기로는 관상동맥 우회로술이 21례(평균 말초 문합수는  $3.76 \pm 0.54$ , range 3~5개), Dor 술식이 3례, 삼첨판막 성형술이 1례, 미로술식이 1례, 대동맥-쇄골하동맥간 우회술이 1례, 관상동맥 성형술(coronary angioplasty)이 1례가 있었다.

수술 1일째부터 와파린을 사용하기 시작하였고 수술 후 3개월 이후부터는 아스피린(100 mg 하루 한번)으로 전환하였다. 심방세동, 심한 좌심실 부전, 뇌혈관계 질환 및 혈전색전증의 과거력이 있는 환자는 계속해서 와파린을 사용하였고 INR (international normalized ratio)는 약 1.8~2.0으로 유지하였다.

## 결 과

술 후 30일 내에 사망은 1례(4.5%, 1/22)에서 있었는데 환자는 당뇨병 만성 신부전과 고혈압을 동반한 61세 남자 환자로 중등도 승모판막 폐쇄부전을 동반한 허혈성 심근병증(좌심실 구출률은 29%) 및 심방세동을 동반하고 있었다. 수술은 관상 동맥우회로술, 승모판막 성형술, 미로술식을 시행받았고 수술 다음날부터 지속성 정맥-정맥간 혈액여과(continuous veno-venous hemofiltration)를 시행하였고 9일째 혈액투석을 전환하였다. 술 후 24일째 투석 중 발생한 심실성 부정맥으로 심정지가 발생하여 심폐소생술을 시행하였으나 사망하였다.

합병증은 6명에서 발생하였는데 술 후에 대동맥내 풍선 펌프(intraaortic balloon pump)가 필요하였던 경우가 2례, 장간막 전이술을 요하는 부분 흉골 감염이 2례, 새롭게 생긴 급성 신부전이 1례, 술 후 출혈이 1례가 있었다. 평균 중환자실 재원일수는 7.7일이었고 평균 재원일수는 20일이었다. 퇴원 직전에 심초음파를 다시 시행하였는데 사망 환자 1례를 제외한 술 전 평균 승모판 폐쇄부전의 정도는  $2.95 \pm 0.46$ 였고 수술 후  $0.88 \pm 0.70$ 으로 감소되었으며 이를

각각을 살펴보면 폐쇄부전이 없었던 경우가 8례, 경미한 경우가 11례, 경도가 2례, 경도에서 중등도사이가 1례 있었다. 술 후 승모판에서의 평균 압력차이는 2.39 mmHg였다. 그리고 술 전 평균 좌심실 구출률은 39.5%였으며 술 후에는 37.7%였다.

## 고 찰

허혈성 승모판막 폐쇄부전에 대한 치료 방침으로 일반적으로 중등도(Grade III) 이상에서는 관상동맥 우회로 수술과 판막수술(판막치환술이나 판막성형술)을 시행하고 경도(Grade II) 이하에서는 단지 관상동맥 우회로 수술만을 추천하고 있지만 아직 경도와 중등도 사이의 허혈성 승모판막 폐쇄부전에서는 여전히 이견이 많다고 하겠다 [3-5]. Harris 등[6]은 허혈성 승모판막 폐쇄부전 환자에서 신장 기능이 떨어진 환자, 낮은 역류정도, 낮은 NYHA 기능 지수 등으로 인하여 관상동맥 우회로 수술만 시행하고 추적 관찰한 경우 관상동맥 우회로 수술과 판막수술을 같이 시행한 환자 군에 비하여 추적 관찰 기간 동안 승모판막 역류정도와 NYHA 기능 지수가 증가된 것을 보고하였다. 최근에는 Harris 등[6]에 의한 허혈성 승모판막 폐쇄부전 환자의 이러한 장기추적 결과와 향상된 심근 보호법과 수술 수기의 발달 등으로 인한 수술 관련 사망률(Grossi 등[1]과 Gillinov 등[7]은 수술 관련 사망률을 각각 10%와 13%로 보고함)이 줄어 들면서 점점 그 수술적응을 넓히는 것이 바람직한 것으로 보고되고 있다.

저자들은 허혈성 승모판막 폐쇄부전에 대한 수술 방침은 혈액학적 안정성여부, 병리 기전과 역류정도를 기준으로 하고 있다. 우선 유두근 파열에 의한 심근경색 후 발생한 급성 허혈성 승모판막 폐쇄부전등의 혈액학적으로 불안정한 경우에는 건삭 보존형 승모판막 치환술(mitral valve replacement with chordae preservation)을 시행하였다. 이는 David 등[8]에 의하면 급성 심근경색에 의한 심인성 쇼크와 중도의 승모판막 역류를 동반한 경우 수술 사망률은 20~50% 정도로 높고 이를 판막 성형술을 시행할 경우 성형술이 성공하더라도 뒤에 좌심실 기능저하, 심근의 섬유화 등으로 역류 현상이 다시 심해질 수 있기 때문에 승모판막 치환술이 유용하다고 하였다. 저자들은 유두근 파열을 동반하지 않고 혈액학적으로 안정된 급성 허혈성 승모판막 폐쇄부전의 경우는 후판막를 성형술을 시행하였다. 이는 David 등[8]은 성형술이 성공하더라도 뒤에 좌심실 기능이 저하되면서 또는 경색된 심근이 섬유화 대치

되면서 역류 현상이 다시 심해질 수 있는 등의 장기 승모판막 기능의 불확실성 때문에 승모판막 치환술이 유용하다고 말한 것에는 반하지만 Galloway 등[9]은 허혈성 승모판막 폐쇄부전 환자에서 Carpentier형의 승모판막 성형술을 했을 경우 다른 류마치스성이나 퇴행성 승모판막 폐쇄부전과 재수술 확률을 비교하였을 때 동일하거나 오히려 적었다고 보고하였고, Lai 등[10]은 양에서 후측벽의 허혈로 유발된 급성 허혈성 승모판막 폐쇄부전 모델의 주요 기전은 후판막륜의 확장에 인한 것이며 만성 승모판막 폐쇄부전의 주요 기전인 심근 경색 후 좌심실의 개조(LV remodeling)에 의한 후내측 유두근의 수축기 전위와 달라 급성 승모판막 폐쇄부전에서 판막륜 성형링이 도움이 될 수 있다고 한 경우와도 일치한다고 하였다. 또한 부분적으로 심근경색 후에 2차적으로 판막 운동장애에 의한 만성 허혈성 승모판막 폐쇄부전의 경우와 좌심실 기능 저하에 의한 기능성 허혈성 승모판막 폐쇄부전의 경우에는 후판막륜 성형술을 시행하였다. 심근경색 후 발생한 확실히 기질적 변화에 따른 판막 운동장애에 의한 허혈성 승모판막 폐쇄부전의 경우에는 경도에서 중등도 사이(Grade II-III)에서도 수술 적응으로 하였고, 기능성 허혈성 승모판막 폐쇄부전의 경우에는 중등도(Grade III)이상에서 수술 대상으로 하였다. 재료 선택 측면에는 신축성 부분 링(flexible & partial ring)으로 후판막륜 성형술을 하는 것을 원칙으로 하였다. 판막 성형술에 있어서 가장 중요한 수술적 목적이 승모판막륜 용적을 앞뒤방향(anteriorposterior 또는 septal-lateral)으로 줄여 고정하는 것이라 할 수 있다. 이론적 측면에서 볼 때 이러한 수술적 목적에 가장 부합될 수 있는 것은 경직성 완전 링(rigid & complete ring)일 것이고 이는 여러 저자들에 의하여 많이 사용되어 왔다. 하지만 Miller[11]에 의하면 이러한 경직성 완전 링(rigid & complete ring)은 승모판막륜의 동적인 움직임에 장애(수축기와 이완기 사이의 생리적인 크기의 변화에 장애)를 주어 수술 후 심실기능에 제한을 줄 수 있기 때문에 신축성 부분 링(flexible & partial ring)을 선호한다고 하였다. 그리고 Glasson 등[12]은 양에서의 좌심실 후측면 부위의 허혈로 유발된 급성 허혈성 승모판막 폐쇄부전 모델에서 승모판막 폐쇄부전은 후기 수축기(end-systole)에서부터 발생하는 것이 아니라 초기 수축기(early systole)에서부터 승모판막륜이 확장되면서 발생한다고 하면서 후기 이완기와 초기 수축기에 발생하는 승모판막 폐쇄부전에 유용한 링 판막륜 성형술이 이 경우에 유용하다고 하였다. 그리고 이러한 승모판막륜의 확장은 근육성 판막륜인 후판막륜에

서 주로 발생하기 때문에 부분 링을 이용한 후판막륜 성형술만으로 충분하다고 하였고 이는 윤주름성형술(suture annuloplasty)보다 더욱 효과적이라고 하였다.

또한 많은 저자들이 후판막륜 성형술 시에 양심유삼각근 사이의 거리를 측정한 다음 1~2 단계 아래의 링을 이용하여 줄여 주는 방법(downsizing 또는 undersizing)을 권하고 있는데 이는 Bolling 등[13]에 의하면 승모판막 링을 이용한 과교정(undersizing)은 승모판막 폐쇄부전을 동반하는 확장성 심근병증(허혈성 심근병증 포함) 환자에서 심저부의 급격한 개조(acute remodeling)를 유도하여 좌심실의 용량 부하를 줄여주어 적절한 심실 기하학(favorable ventricular geometry)을 만들어 장기 생존율을 높인다고 하였다. 저자들은 1~2 단계 아래의 링을 사용하지 않고 같은 크기의 신축성 부분 링(partial & flexible ring)으로 후판막륜 성형술을 하는 대신 양심유삼각근을 한 수평봉합뜨기씩을 지나가게 하여 과교정(undersizing)을 유도시켜 이를 충족시켰다.

결론적으로 인조 혈관대를 이용한 승모판막 후판막륜 성형술은 다른 많은 저자들이 제시한 과교정, 신축성 부분 링의 사용 측면에도 만족시킬 수 있는 방법이며 시술이 간단하고 단기 성적면에서도 안전하며 무엇보다도 경제적인 효율성이 뛰어나다고 하겠다. 하지만 장기적 결론을 내리기 위해서는 승모판막 기능, 좌심실의 기능, NYHA 기능 지수에 대한 장기간 추적관찰이 필요하다.

## 참 고 문 헌

1. Grossi EA, Goldberg JD, LaPietra A, et al. Ischemic mitral valve reconstruction and replacement: comparison of long-term survival and complications. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;122:1107-24.
2. Kron IL, Green GR, Cope JT. Surgical relocation of the posterior papillary muscle in chronic ischemic mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 2002;74:600-1.
3. Tolis GA Jr, Korkolis DP, Kopf GS, Elefteriades JA. Revascularization alone(without mitral valve repair) suffices in patients with advanced ischemic cardiomyopathy and mild to moderate mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 2002;74:1476-81.
4. Ryden T, Bech-Hanssen O, Brandrup-Wognsen G, Nilsson F, Svensson S, Jeppsson A. The importance of grade 2 mitral regurgitation in coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiovasc Surg* 2001;20:276-81.
5. Aklog L, Filsoufi F, Flores KQ, et al. Does coronary artery bypass grafting alone correct moderate ischemic mitral regurgitation? *Circulation* 2001;104[suppl I]:I-68-

- I-75.
- Harris KM, Sundt TM, Aeppli D, Sharma R, Barzilai B. *Can late survival of patients with moderate ischemic mitral regurgitation be impacted by intervention on the valve?* Ann Thorac Surg 2002;74:1468-75.
  - Gillinov AM, Wierup PN, Blackstone EH, et al. *Is repair preferable to replacement for ischemic mitral regurgitation?* J Thorac Cardiovasc Surg 2001;122:112541.
  - David TE. *Techniques and results of mitral valve repair for ischemic mitral regurgitation.* J Card Surg 1994;9 [Suppl]:274-7.
  - Galloway AC, Grossi EA, Spencer FC, Colvin SB. *Operative therapy for mitral insufficiency from coronary artery disease.* Semin Thorac Cardiovasc Surg 1995;7:227-32.
  - Lai DT, Timek AT, Tibayn FA, et al. *The effect of mitral annuloplasty rings on mitral valve complex D geometry during acute left ventricle ischemia.* Eur J Cardiovasc Surg 2002;22:808-16.
  - Miller DC. *Ischemic mitral regurgitation redux: to repair or to replace?* J Thorac Cardiovasc Surg 2001;122:105962.
  - Glasson JR, Komeda M, Daughters GT, et al. *Early systolic mitral leaflet loitering during acute ischemic mitral regurgitation.* J Thorac Cardiovasc Surg 1998;116:193205.
  - Bolling SF, MD, Pagani FD MD, PhD, Deeb GM MD, Bach DS MD. *Intermediate-term outcome of mitral reconstruction in cardiomyopathy.* J Thorac Cardiovasc Surg 1998;115:3818.

=국문 초록=

배경: 허혈성 승모판막 폐쇄부전에 대한 수술적 교정은 그간 많은 수기들이 보고되어 왔다. 본원에서는 인조혈관편을 이용한 후판막륜 성형술을 통하여 좋은 조기성적을 얻었기에 보고하고자 한다. 대상 및 방법: 2001년 12월부터 2003년 1월까지 본원에서 허혈성 승모판막 폐쇄부전으로 진단받고 수술을 시행한 환자에서 유두근 파열에 의한 치환술 환자를 제외한 22명을 대상으로 하였고 남자는 13명이었다. 술 전 위험인자로는 저좌심실구출률(<35%)이 9예, 당뇨병이 7예, 고혈압이 13예, 신부전(Cr >2.5 mg/dl)이 4예였다. 수술 수기는 좌심방이 작은 경우가 많은 이유로 승모판막의 노출을 용이하게 하기 위하여 상대정맥과 하대정맥에 각각 정맥캐놀라를 삽관하고 양대정맥 위아래로 충분히 박리를 시행하였다. 약 6 mm 두께의 인조혈관편으로 8~10개의 단절 수평봉합뜨기를 이용하여 후판막륜을 줄여주었다(비대칭술이 14예, 대칭술이 8예). 동반 술기로는 관상동맥 우회로술이 21예, Dor 술식이 3예, 삼첨판막 성형술이 1예, 미로술식이 1예, 대동맥-쇄골하동맥간 우회술이 1예 있었다. 결과: 수술 관련되어 사망은 1예가 있었고 이를 제외한 나머지 환자의 평균 역류지수는 2.95에서 0.88로 감소하였다. 그러나 술 전후로 평균 심실구출률은 별다른 변화는 없었다. 퇴원 직전 시행한 심초음파상 승모판막 폐쇄부전이 없었던 경우가 8예, 경미한 경우가 11예, 경도가 2예, 경도에서 중등도 사이가 1예 있었다. 결론: 인조혈관편을 이용한 후판막륜 성형술은 허혈성 승모판막 폐쇄부전의 치료에 있어서 안전하고 경제적인 방법으로 생각되며 향후 승모판막의 기능 평가를 위하여 장기간의 추적 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

중심 단어 : 1. 허혈성  
2. 승모판막 폐쇄부전