

대동맥 판막 치환술과 벤탈 수술 환자에서 대동맥 근부를 통한 승모판막 교련 성형술

김 시 욱* · 박 표 원**

Transaortic Mitral Commissuroplasty with a Bentall Procedure or Aortic Valve Replacement

Si Wook Kim, M.D.*, Pyo Won Park, M.D.**

Background: The recipients of aortic valve replacement or a Bentall operation usually display various degrees of mitral regurgitation. When deciding whether or not to correct the mitral regurgitation, one must consider its severity, underlying causes and operative risk. Recently, the operation method for correcting the concomitant mitral regurgitation has been done through aortic root to reduce the operation time and the cardiac trauma. We report our experiences that transaortic mitral valve commissuroplasty done with aortic valve replacement or a Bentall operation has been a simple, less invasive, effective method in the operative management of mitral valve regurgitation without significant organic changes. **Material and Method:** Between June 2002 and June 2005, twenty patients underwent mitral valve commissuroplasty via the aortic root with aortic valve replacement (n=14) or a Bentall operation (n=7). The mitral valve regurgitation of the patients didn't exceed a moderate (grade 2) degree and there was no significant organic disease. The preoperative diagnosis of MR was established by TTE and intraoperative TEE, and the patients were followed postoperatively by TTE. The operative technique was a simple anterolateral commissuroplasty of the mitral valve with a single mattress suture via the transaortic annular approach after excision of the aortic valve leaflets. **Result:** The mean patient age was 56.2 years and 65% (n=13) were male. The preoperative MR was mild (grade 1) in 9 (45%), mild to moderate in 8 (40%), and moderate (grade 2) in 3 (15%) patients. There were no operative mortalities. The MR improved in all patients (p=0.002) and the left ventricular ejection fraction (LV EF) improved in 14 (70%) patients (p=0.005). The mean cross-clamp time for the patients who underwent aortic valve replacement with transaortic mitral repair was 62.1±13.9 min and this was 137.5±7.2 min for the patients who underwent a Bentall operation with transaortic mitral repair. **Conclusion:** For selected patients without significant mitral organic disease, transaortic mitral valve commissuroplasty combined with aortic valve replacement or a Bentall operation may be a feasible, effective method without adding significant aortic cross clamping time and more cardiomy.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:727-732)

- Key words:**
1. Mitral valve, repair
 2. Mitral valve regurgitation
 3. Aortic valve, replacement
 4. Aortic root

*충북대학교 의과대학 부속병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chungbuk National University Hospital, Chungbuk National University College of Medicine

**성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine

논문접수일 : 2007년 6월 13일, 심사통과일 : 2007년 8월 22일

책임저자 : 박표원 (135-230) 서울시 강남구 일원동 50번지, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 흉부외과

(Tel) 02-3410-3481, (Fax) 02-3410-0089, E-mail: pwpark@smc.samsung.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

대동맥 판막 치환술 또는 벤탈수술 대상이 되는 환자들에서 흔히 다양한 정도의 승모판막 폐쇄부전이 동반된다. 대동맥 판막 수술과 함께 승모판막 폐쇄부전의 교정여부를 결정하기 위해서는 폐쇄부전의 정도와 원인, 추가 수술의 위험성을 고려해야 하며 대부분 중등도 이상의 승모판막 폐쇄부전에서 교정 수술을 시행하게 된다. 그러나 수술하지 않은 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전이 수술 후 조기에, 그리고 모든 예에서 호전되지는 않는다. 본 보고에서는 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전을 동반한 환자에서 대동맥 근부를 통한 승모판막 교련 성형술의 유용성을 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

연구는 2002년 6월부터 2005년 6월까지 대동맥 판막 치환술(14명), 또는 벤탈 수술(6명)과 함께 대동맥을 통한 승모판막 교련 성형술을 시행한 20명의 환자들을 대상으로 하였다. 동반 수술로는 대동맥판막 치환술과 링을 이용한 삼첨판막 성형술을 시행한 1예와 벤탈 수술과 Kay 삼첨판막 성형술을 시행한 1예가 있었다(Table 1). 승모판막 폐쇄부전의 진단은 경흉부 심초음파와 수술 중 경식도 심초음파로 확진하였으며 수술 후 경흉부 심초음파로 추적 관찰하였다. 승모판막 폐쇄부전의 정도는 2006년도 이전의 ACC/AHA 기준을 근거로 판정하였으며 경도(mild, grade 1), 중등도(moderate, grade 2), 중등도와 중증도 사이(moderate to severe, grade 3), 중증도(severe, grade 4)로 표기하였다.

대동맥 근부를 통한 승모판막 성형술의 대상환자는 수술 전 경식도 심초음파와 수술 중 대동맥 근부를 통한 승모판막의 관찰을 통해 승모판막의 폐쇄부전 정도가 중등도 이하이고 심한 기질적 병변이 없어 승모판막 교련 성형술로 교정이 가능한 환자들로 하였다.

통계 처리를 위해 SPSS 12.0 for Windows 프로그램을 사용하였고 수술 전후 환자들의 승모판막 폐쇄부전의 호전과 좌심방의 크기 및 좌심실 구출율의 변화의 통계학적 검정은 Wilcoxon signed rank test, 대응 2표본 T-검정을 이용하였다. 통계적인 유의성은 p값이 0.05 이하일 때 유의한 차이가 있는 것으로 하였다.

환자들은 정중 흉골 절개술 후 통상적인 방법으로 근위부 상행대동맥에 동맥관을 삽입하고 정맥관은 벤탈

Table 1. Preoperative clinical characteristics

Sex (M/F)	13/7
Mean age, years	56.2±13.8
AR	14 (70%)
AS	5 (25%)
ASR	1 (5%)
AAE or asc. Aortic dilatation	7 (35%)
LVEF (%), mean	49.9±13.7%
CHF	6 (30%)
AF	1 (5%)
DM	3 (15%)
Hypertension	11 (55%)
Hospital days, mean	12.4±2.5

AR=Aortic regurgitation; AS=Aortic stenosis; ASR=Aortic stenosis and regurgitation; AAE=Annuloaortic ectasia; LVEF=Left ventricular ejection fraction; CHF=Congestive heart failure; AF=Atrial fibrillation; DM=Diabetes mellitus.

수술과 삼첨판막 수술여부에 따라 우심방 또는 양대정맥에 삽입하여 인공심폐기를 설치하였다. 우상 폐동맥을 통해 좌심방 벤트를 삽입하고 중등도의 저체온하에서 얼음물을 이용한 표재성 냉각으로 심정지 후 무관상 동맥동까지 연장하는 대동맥 횡절개를 하였다. 판상동맥 입구를 통해 저온의 혈액성 심정지액을 주입한 후 대동맥 판막엽을 모두 절제하고 판막륜의 칼슘을 파쇄하여 제거하였다. 벤탈 수술 환자에서는 역행성 심정지액 카테터를 삽입한 후 대동맥 판막륜을 통해 리트랙터(nerve retractor)를 이용하여 좌심실 내에서 건삭의 주행을 따라 전엽의 내측연을 확인하고 들어 올렸다. 전엽의 견인으로 후엽의 내측연을 노출시키고 판막엽의 상태와 건삭을 포함한 판막하 구조물을 관찰하였다. 전후엽의 내측연을 들어올리며 전외측 교련의 경계를 확인하고 후외측 교련 부위부터 고어텍스 패취(Gore Tex patch)를 댄 2번 프롤렌을 이용하여 한번의 매트리스 봉합으로 판막 교련 성형술을 하였다. 통상적인 방법으로 대동맥 판막 치환술 또는 벤탈 수술을 시행하고 인공심폐기를 제거한 후 경식도 초음파로 인공판막 및 승모판막의 상태를 확인한 후 수술을 마쳤다.

결 과

환자들의 평균나이는 56.2세였고 남자가 13명 여자가 7명이었다. 수술 사망은 없었고 평균 추적기간은 28

Table 2. Intraoperative data

Operative procedure & patients (n)	Aortic valve prosthesis (mm) & patients (n)	Mean CPB (min)	Mean X-clamp (min)
AVR+MVP (13)	On-X 23 (3), 25 (1) C-E Perimount 23 (3), 25 (1) C-E Magna 21 (1), 23 (2) S-J Regent 19 (1), 21 (1)	92±19.6	62.1±13.9
AVR+MVP+TAP (1)	C-E Perimount 21 (1)	137	73
Redo Bentall op+MVP+TAP (1)	S-J valved conduit 27 (1)	170	140
Bentall op+MVP (5)	S-J valved conduit 23 (1), 25 (1), 27 (2) Carboseal valved conduit 25 (1)	167.2±9.14	137.5±7.2

AVR=Aortic valve replacement; CPB=Cardiopulmonary bypass; MVP=Mitral valve plasty; TAP=Tricuspid annuloplasty; S-J=St. Jude; C-E=Carpentier-Edwards.

개월이었으며 추적 소실은 없었다. 수술 전 경흉부 심 초음파 검사에서 대동맥 판막 폐쇄부전의 환자가 14 (70%)로 가장 많았고 대동맥 협착증의 환자는 5 (25%)명이었다. 6명에서 윤상 대동맥 확장증(annuloaortic ectasia) 또는 상행 대동맥 확장증을 보였으며 관상 동맥 질환 환자는 없었다. 좌심실 구출률은 30% 이하의 환자가 3명이었고 평균 49%였다(Table 1).

수술 기록에 따라 대동맥 판막은 류마티스 질환과 비류마티스 질환으로 분류할 수 있었다. 5 (25%)명의 환자에서 류마티스 질환 소견을 나타냈고 나머지 15명 환자에서는 비류마티스 병변으로 다양한 정도의 퇴행성 변화가 있었으며 감염성 질환은 없었다. 경식도 초음파와 제한적이지만 대동맥 판막륜을 통한 승모판막 성형술시 관찰한 승모판막은 4명에서 경미한 국소적 전엽 탈출증이 관찰되었고 그중 1명은 경도(mild, grade I)의 승모판막 폐쇄부전증을, 2명은 경도와 중등도 사이(mild to moderate), 1명은 중등도(moderate, 2)의 승모판막 폐쇄부전증을 나타냈다. 4명의 환자에서 승모판막 후엽의 운동 제한 소견을 보였으며 그중 3명이 경도와 중등도 사이, 그리고 1명에서 경도(mild, 1)의 승모판막 폐쇄부전증이 관찰되었다. 그 외 나머지 환자에서는 특별한 기질적 변화는 없었다.

대동맥 판막 폐쇄부전증의 환자에서 6명이 윤상 대동맥 확장을 동반하여 모두 벤탈 수술을 시행하였다. 그중 한 환자는 Marfan syndrome과 심한 척추 후만증을 진단 받은 환자였고 다른 1명의 환자는 7년 전 대동맥 판막

성형술과 관상동맥 우회술을 받은 환자로 대동맥 판막 폐쇄부전증이 악화되어 재수술을 하였다.

대동맥 판막 협착증 환자는 5명으로 동반된 승모판막 폐쇄부전증은 경도와 중등도 사이(mild to moderate)가 4명, 경도(mild)의 환자가 1명이었다. 대동맥 판막 협착증 환자에서의 대동맥 근부를 통한 전측방 승모판막 교련 성형술은 대동맥 판막 폐쇄부전증의 환자에서보다는 판막륜의 내경이 작았으나 큰 어려움 없이 승모판막 교련 성형술을 시행할 수 있었다.

대동맥 판막엽을 제거한 후 승모판막 교련 성형술은 대부분 수분 내에 종료되었고 대동맥 판막 치환술을 병행한 환자에서 대동맥 차단시간은 평균 62.1±13.9분, 벤탈 수술을 병행한 환자에서는 137.5±7.2분이었다(Table 2).

수술 직후 시행한 경식도 심 초음파에서 모든 환자에서 승모판막 폐쇄부전의 호전을 보였다(p=0.002). 수술 후 7일째 시행한 경흉부 심 초음파에서 수술 전 진단된 3예의 중등도(moderate)의 승모판막 폐쇄부전은 각각 경도와 중등도 사이(mild to moderate)와 경도(mild), 최소(minimal) 정도로 호전을 보였고 경도(mild, 1)의 승모판막 폐쇄부전과 경도와 중등도 사이의 승모판막 폐쇄부전도 모두 호전되어 최소(minimal) 정도로 진단되거나 관찰되지 않았다. 수술 후 6개월과 12개월 후에 시행한 경흉부 심 초음파에서 승모판막 폐쇄부전의 정도는 큰 변화가 없었다.

좌심방의 크기는 수술 1년 후 추적한 경흉부 심초음파에서 수술 전의 평균 46.5±8.2 mm (33~58 mm)에서 수

술 후 41.3 ± 5.5 mm로 18예에서 감소되었으며($p=0.001$) 좌심실 구출률은 수술 전 평균 $49.9 \pm 13.7\%$ (18~70%)에서 $59 \pm 10.9\%$ 로 14명(70%)의 환자에서 증가를 나타냈다($p=0.025$).

고 찰

대동맥 판막 질환을 갖는 많은 환자에서 승모판막 폐쇄부전을 동반하며 대동맥 판막 치환술을 받은 환자 중 승모판막 폐쇄부전이 67%까지 보고되지만 승모판막 폐쇄부전 정도에 따른 승모판막 수술의 기준은 논쟁의 여지로 남아있다[1]. 대동맥 판막 수술과 함께 승모판막 폐쇄부전의 교정여부를 결정하기 위해서는 폐쇄부전의 정도, 혈액학적 중요성 그리고 대동맥 판막 질환등을 포함한 원인들과 추가적 수술의 위험성을 고려해야 한다[2]. 단일 대동맥 판막 치환술보다 승모판막 수술을 동시에 시행하는 경우 유병률과 사망률이 높으며 특히 고연령군에서 유의한 증가를 보인다[3,4].

승모판막의 수술의 접근방식은 대부분 좌심방 절개나 심방 중격 절개를 통하여 이루어지지만 대동맥 근부를 통한 승모판막 치환술 및 성형술과 특수한 상황에서의 심실 절개를 통한 승모판막 수술이 보고되었다[5,6].

선택적으로 적용되긴 하지만, 대동맥 근부를 통한 승모판막의 수술은 통상적인 좌심방 절개술을 통한 수술법에 비해 인공 심폐순환 시간 및 대동맥 차단시간을 줄일 수 있고 심방 절개와 양대정맥 삽관을 피할 수 있으며 재수술 시 박리 범위를 줄일 수 있어 수술에 의한 심근 외상과 허혈 시간을 감소시키는 장점이 있다. 그러나 수술 시야 확보의 제한성과 판막륜을 통해 수술해야 하는 접근 방법상 대동맥 판막륜의 확장된 환자에서 유리하고 수술 전과 수술 직후에 경식도 초음파를 통해 승모판막의 병변을 세밀하게 관찰하는 것이 필수적이다[7,8].

몇몇 보고서에서는 Marfan 증후군과 대동맥 판막륜의 확장 소견을 갖는 환자에서 대동맥 판막 치환술과 함께 대동맥 근부를 통한 승모판막 치환술의 좋은 결과를 발표하였다. Abraham 등은 확장된 대동맥 판막륜을 통해 모든 견삭을 보존하는 승모판막 치환술을 안전하게 시행할 수 있다고 보고하였고, 반면 Koizumi 등은 확장된 대동맥 판막륜을 통해 승모판막 전엽과 대동맥을 근부를 통한 승모판막륜과 승모판막 후엽의 성형술은 불가하며 정상적인 대동맥 판막륜을 갖는 환자에서는 수술이 용이하지 못한 점과 수술 중 인공심폐기하에서 승모

판막의 상태를 평가할 수 없다는 한계성을 들고 수술 직후 경식도 심초음파의 필요성을 강조하였다[9-11]. 그러나 Matsumoto 등은 확장된 대동맥 판막륜을 통해 후엽 부위에 링을 이용한 승모판막륜 성형술(flexible ring annuloplasty)을 시행하여 확장된 대동맥 판막륜의 경우는 판막하 구조물의 관찰이 가능함을 입증하였다[12].

Kavarana 등은 중등도 이상의 승모판막 폐쇄부전을 갖는 재수술을 포함한 4명의 대동맥 근부 확장이 없는 환자에서 대동맥 판막 치환술과 함께 대동맥을 통한 승모판막 성형술(edge-to-edge repair)을 경험하고 승모판막 후엽의 노출을 위해 대동맥 근부를 통한 전엽의 견인법과 좌심실첨을 승모판막 가까이 견인하는 방법을 소개하였으며 심한 류마틱 병변을 보였던 환자를 제외한 환자들에서 좋은 결과를 얻었다[8]. Killner 등도 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전을 갖는 4명의 환자에서 대동맥 판막 치환술과 함께 대동맥 근부를 통한 승모판막 성형술(Alfieri stitch)을 시행하여 좋은 결과를 발표하였고 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전이라도 쉽고 간단한 수술 방법을 통한 조기 교정의 의의를 언급하였다. 그러나 대동맥 근부를 통한 승모판막의 관찰의 한계성을 지적하고 심실의 기능 부전이 승모판막 폐쇄부전의 주요한 원인일 때 선택하는 것이 바람직함을 주장하였다[2].

본 연구에서는 수술 전 경식도 심초음파를 통해 승모판막 교련 성형술로 교정이 가능한 환자들을 대상으로 하였고 Marfan 증후군 1명 외에 대동맥 판막륜의 확장을 동반한 윤상 대동맥 환자가 6명이었다. 대동맥 판막륜의 확장이 있는 환자에서는 수술에 필요한 충분한 시야를 보다 쉽게 확보할 수 있었고 대동맥 판막륜의 확장이 없는, 특히 심한 심비대를 동반한 대동맥 판막 협착증 환자에서도 큰 어려움 없이 간단한 견인으로 짧은 시간에 시행할 수 있었다.

대동맥 근부를 통한 승모판막 교정술은 본원에서 처음 시도되었고 승모판막 교련 성형술만으로 교정이 가능한 환자에서 적용되었다. 선택된 환자들의 승모판막 폐쇄부전은 경도에서 중등도의 승모판막 폐쇄부전이었으며 중등도라고 할지라도 중요한 기질적 병변이 있거나 3도 이상의 승모판막 폐쇄부전은 통상적인 좌심방 절개를 통해 성형술을 시행하였다. 특별한 기질적 병변을 갖지 않는 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전이라도 대동맥 판막 치환술 후 모든 예에서 호전되지는 않는다. Moazami는 수술 후 2년간의 경흉부심초음파 추적 검사를 분석한 결과에서 대동맥 판막 치환술을 받은 환자 중 중등도의

기질성 병변이 없는 승모판막 폐쇄부전증은 43%에서 호전을 보이고 36%에서는 변화가 없었으며 21%에서는 악화되었다고 보고하였고 대동맥 판막 협착증 환자들만을 대상으로 한 Brash 등은 대동맥 판막 치환술 후 남겨진 중등도 미만의 승모판막 폐쇄부전증의 호전율이 45%였고 10%에서 악화되었다고 발표하였다[13,14]. 본 연구에서 경도의 승모판막 폐쇄부전도 포함하여 수술하였으나 대동맥 판막 치환술 후 경도의 승모판막 폐쇄부전은 대부분 조기에 잘 호전되는 경향이 있어[15] 경도의 승모판막 폐쇄부전의 조기 교정의 효과를 기대하기는 어려울 것으로 생각한다. 장기간의 추적 조사를 통한 연구가 필요하겠지만, 특히 대동맥 판막 협착증 환자의 경도와 중등도 사이와 중등도의 승모판막 폐쇄부전에서 대동맥 근부를 통한 승모판막 교련 성형술과 같이 추가 부담이 없고 간단히 시행될 수 있다면 조기 교정을 시도해 볼 만하다고 생각한다.

대동맥 근부를 통한 승모판막 교련 성형술은 승모판막으로의 접근이 비교적 용이하였고 대동맥 근부 확장에 관계없이 간단히 시행될 수 있었다. 본 증례들의 경험을 바탕으로 중등도 이상의 승모판막 폐쇄부전에서도 대동맥 근부를 통해 보다 복잡하고 다양한 승모판막 교정술을 시행할 수 있을 것이다.

결 론

대동맥 판막 치환술 또는 벤탈 수술과 함께 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전에 대해 선택적으로 시행한 대동맥 근부를 통한 승모판막 교련 성형술은 대동맥 차단 시간의 증가나 추가의 절개 없이 시행될 수 있는 쉽고 효과적인 수술 방법이라고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Barreiro CJ, Patel ND, Fitton TP, et al. *Aortic valve replacement and concomitant mitral valve regurgitation in the elderly: impact on survival and functional outcome.* Circulation 2005;112:1443-7.
2. Killner G, Linden J, Hadjnikolaou L, Lindblom D. *Transaortic approach for the Alfieri stitch.* Ann Thorac Surg 2001;71:378-9.
3. Muller XM, Tevæarai HT, Stumpe F, et al. *Long term results of mitral-aortic valve operations.* J Thorac Cardiovasc Surg 1998;115:1298-309.
4. Galloway AC, Grossi EA, Bauman FG, et al. *Multiple valve operation for advanced valvular heart disease: result and risk factors in 518pts.* J Am Coll Cardiol 1992; 19:1677-8.
5. Najafi H, Hemp JR. *Mitral valve replacement through the aortic root.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:1334-6.
6. Sirbu H, Busch T, Aleksic I, Dalichau H. *Mitral valve replacement through dilated aortic annulus in Marfan's syndrome.* Ann Thorac Cardiovasc Surg 1999;5:107-8.
7. Misawa Y, Fuse K, Konishi H, Saito H. *Transventricular mitral valve replacement in a patient with a left ventricular aneurysm: report of a case.* Surg Today 1998; 28:659-60.
8. Kavarana MN, Edwards NM, Levinson MM, Oz MC. *Transaortic repair of mitral regurgitation.* Heart Surg Forum 2000;3:24-8.
9. Maisano F, Torracca L, Oppizzi M, et al. *The edge-to-edge technique: a simplified method to correct mitral insufficiency.* Eur J Cardiothorac Surg 1998;13:240-6.
10. Abraham S, Joshi R, Kumar AS. *Transaortic double valve replacement with total chordal preservation.* Tex Heart Inst J 2002;29:133-5.
11. Koizumi J, Nakajima T, Izumoto H, Ohsawa S, Ishihara K, Kawazoe K. *Transaortic mitral valve repair combined with a modified bentall procedure in a patient with marfan's syndrome: report of a case.* Surg Today 2004; 34:774-6.
12. Matsumoto H, Sakata R, Kinjo T, Iguro Y. *Posterior mitral annuloplasty through the aortic root.* Ann Thorac Cardiovasc Surg 2005;11:264-6.
13. Moazami N, Diodato MD, Moon MR, et al. *Does functional mitral regurgitation improve with isolated aortic valve replacement?* J Card Surg 2004;19:444-8.
14. Brasch AV, Khan SS, DeRobertis MA, Kong JHK, Chiu J, Siegel RJ. *Change in mitral regurgitation severity after aortic valve replacement for aortic stenosis.* Am J Cardiol 2000;85:1271-4.
15. Goland S, Loutaty G, Arditi A, Snir E, Abend I, Caspi A. *Improvement in mitral regurgitation after aortic valve replacement.* Isr Med Assoc J 2003;5:12-4.

=국문 초록=

서론: 대동맥 판막 치환술 또는 벤탈수술 대상이 되는 환자들에서 다양한 정도의 승모판막 폐쇄부전이 동반될 수 있다. 대동맥 판막질환과 동반된 승모판막 폐쇄부전의 교정여부를 결정하기 위해서는 폐쇄부전의 원인과 정도, 추가 수술의 위험성을 고려해야 한다. 최근에는 수술시간과 심장 절개를 최소화하는 대동맥 근부를 통한 다양한 승모판막 수술이 시도되고 있다. 본원에서는 대동맥 판막 치환술 또는 벤탈 수술과 함께 기질적 변화가 심하지 않은 승모판막 폐쇄부전증에 대해 효과적인 대동맥 근부를 통한 승모판막 교련 성형술을 시행하였기에 보고한다. **대상 및 방법:** 2002년 6월부터 2005년 6월까지 20명의 환자에서 대동맥 판막 치환술(14명), 벤탈(Bentall) 수술(6명)과 함께 대동맥을 통한 승모판막 교련 성형술을 시행하였다. 모든 환자에서 승모판막은 기질적 변화가 심하지 않은 중등도(grade 2) 이하의 부전증을 보였다. 술 전 승모판막 폐쇄부전의 진단은 경흉부 심초음파와 수술 중 경식도 심초음파로 확진하였으며 수술 후 경흉부 심초음파로 추적 관찰하였다. 모든 환자에서 대동맥 판막엽을 제거한 후 대동맥 근부를 통해 한 번의 매트리스 봉합으로 승모판막 교련 성형술을 시행하였다. **결과:** 환자들의 평균 나이는 56.2세였고 65% (13명)가 남자였다. 수술 전 승모판막 폐쇄부전 정도는 경도(mild, 1)가 9 (45%)명, 경도와 중등도 사이(mild to moderate)가 8 (40%)명, 그리고 중등도(moderate, grade 2)가 3 (9%)명이었다. 수술 사망은 없었고 평균 추적기간은 28개월이었다. 경흉부 심초음파로 추적한 승모판막 폐쇄부전은 모든 예에서 호전되었으며($p=0.002$) 심실 구출률은 75%에서 호전을 보였다($p=0.005$). 평균 대동맥 차단시간은 대동맥 판막 치환술을 받은 환자들에서는 62.1 ± 13.9 분, 벤탈 수술을 받은 환자에서는 137.5 ± 7.2 분이었다. **결론:** 중등도 이하의 승모판막 폐쇄부전을 갖는 선택적인 환자에서 대동맥 판막 치환술 또는 벤탈 수술 시에 대동맥을 통한 승모판막 교련 성형술은 대동맥 차단시간의 증가나 추가의 절개 없이 시행될 수 있는 비교적 간단하고 효과적인 방법이라고 생각한다.

- 중심 단어 : 1. 승모판막 성형술
2. 승모판막 폐쇄부전
3. 대동맥 판막 치환술
4. 대동맥 근부