

## 삼중 판막 대치술의 장기 결과

유승현\* · 홍유선\* · 장병철\* · 강면식\* · 임상현\*

### Long Term Clinical Results of Triple Valve Replacement

Song Hyeon Yu, M.D.\*, You Sun Hong, M.D.\*, Byung Chul Chang, M.D.\*  
Meyun Shick Kang, M.D.\*, Sang Hyun Lim, M.D.\*

**Background:** Clinical reports on replacement of all three (AV+MV+TV) valves are rare. **Material and Method:** From January 1992 to December 2003, 38 patients received triple valve replacement (aortic, mitral, tricuspid) at Yonsei Cardiovascular Center. Mean age of patients was 49.5±10.7 (28~69) years, and 24 patients (63.1%) were female. Rheumatic valve disease was the most common cause of operation (n=37). Preoperative New York Heart Association functional class were II in 4, III in 24 and IV in 10. Fifteen patients (group 1) received triple valve replacement at their first operation. Twenty three patients (group 2) received one or more operations before tricuspid valve replacement (TVR). Seven patients received tricuspid valve annuloplasty at first operation and received TVR later. **Result:** Six patients died at hospital after operation (15.8%) and all these patients were in group 2. All patients in group I survived and were discharged. Three patients (9.4%) died during follow up periods. Most of the survivors had improved functional class (I in 22, II in 8, III in 1, IV in 1). During follow up period, there were 4 valve related complications. The 10-year survival rate was 68.8% and survival rate for free from valve related event at 10 years was 85.5%. **Conclusion:** After triple valve replacement, most patients showed improvement of symptoms. And during follow up period, valve related complications and survival were acceptable. Therefore, if indicated, triple valve replacement is recommended before the patients' conditions get worse.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:675-679)

**Key words:** 1. Heart valves  
2. Heart valve replacement

### 서 론

승모 판막 및 대동맥 판막과 함께 삼첨 판막까지 인공 판막으로 대치술을 시행해야 하는 경우, 삼중 판막 대치술은 수술 사망률이 높고 수술 후 합병증의 빈도가 높은 것으로 알려져 왔다[1-3]. 근래 들어 수술 중 심근 보호 방법이나 심폐 체외순환 방법의 발달, 인공 판막의 발전 등으로 성적이 향상되고 있음이 보고되고 있으나, 삼중 판

막 대치술에 관한 문헌이 매우 적어 수술 후의 장기 결과나 생존율에 관한 자료가 매우 빈약한 실정이다. 이에 저자들은 연세심장혈관병원에서 삼중 판막 대치술을 시행 받은 환자들을 대상으로 수술 후 사망률 및 합병증의 빈도, 만기 사망, 인공 판막과 관련된 만기 합병증 및 장기 생존율 등을 분석하여 그 결과를 알아보려고 하였다.

\*연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Yonsei Cardiovascular Center, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

† 본 논문은 제 13차 아시아 심혈관학회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2005년 6월 23일, 심사통과일 : 2005년 8월 29일

책임저자 : 임상현 (120-752) 서울시 서대문구 신촌동 134번지, 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

(Tel) 02-2228-8486, (Fax) 02-313-2992, E-mail: dbricasa@yumc.yonsei.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

**Table 1.** Patients' group for triple valve replacement

Sequence of TVR		n
Group 1	TVR was performed at once	15
	at first time operation	15
Group 2	TVR was performed later	23
	at second time operation	16
	at third time operation	6
	at fourth time operation	1
Total		38

TVR=Tricuspid valve replacement.

**Table 2.** Used valve for triple valve replacement

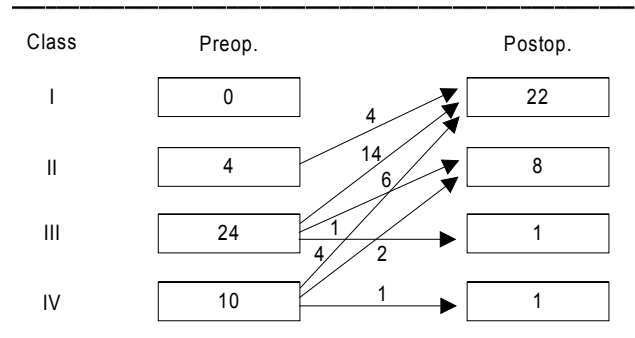
Name of valve	n
Mechanical	35
C-M	10
S-J	12
D-M	1
ATS	7
MIRA	5
Tissue	3
C-E	3
Total	38

C-M=Carbomedics bileaflet; S-J=St. Jude medical bileaflet; D-M=Duramedics bileaflet; ATS=ATS bileaflet; MIRA=Edwards MIRA bileaflet; C-E=Carpentier-Edwards pericardial heterograft.

### 대상 및 방법

1992년 1월부터 2003년 12월까지 삼중 판막(대동맥 판막, 승모 판막, 삼첨 판막)을 모두 인공 판막으로 대치술을 시행받은 38명의 환자들을 대상으로 후향적 연구를 하였다. 환자들의 평균 나이는 49.5±10.7세(28~69)였으며 남자가 14명, 여자가 24명(63.1%)이었다. 대부분의 환자에서(37예) 류마치스성 심장 판막 질환이 판막 대치술의 원인이었고, 1예에서만 퇴행성 심장 판막 질환이 원인이었다. 15명의 환자(Group 1)는 최초의 수술에서 삼중 판막 대치술을 시행받았고, 23명의 환자(Group 2)는 이전에 대동맥 판막이나 승모 판막 혹은 삼첨 판막 성형술을 시행받은 환자로, 마지막으로 삼첨 판막 대치술만을 시행받았

**Table 3.** Change of NYHA functional class



Preop.=Number of patients for preoperative NYHA functional class; Postop.=Number of patients for postoperative NYHA functional class.

**Table 4.** Postoperative complications\*

Name of complication	n
Heart failure	3
Postoperative bleeding <sup>†</sup>	3
Sternal instability <sup>†</sup>	1
Hepatic dysfunction	1
Renal failure	2
Hyperbilirubinemia	1
Mediastinitis, sepsis	1
Pneumonia, sepsis	1
Traumatic SDH	1
Total	14

\*All complications occurred in nine patients; <sup>†</sup> Which needed reoperation; SDH=Subdural hematoma.

거나 다른 판막에 대한 대치술과 함께 삼첨 판막 대치술을 시행 받았다(Table 1). Group 2의 환자 중 7명의 환자는 이전에 삼첨 판막 성형술을 시행받은 환자였고, 1명의 환자는 조직 판막으로 삼첨 판막과 승모 판막 대치술을 시행 받았던 환자로 다시 기계 판막으로 삼중 판막 대치술을 시행 받았다. 3예의 환자에서만 조직 판막이 사용되었고 35예의 환자에서 기계 판막으로 대치술이 시행되었다(Table 2). 수술 전 New York Heart Association (NYHA) functional class는 class II (10.5%)가 4명, class III가 24명(63.2%)이었고 class IV가 10명(26.3%)이었다(Table 3). 수술 전 징후로는 8명(21.1%)의 환자에서 복수가 있었고, 14명(36.8%)의 환자에서 함몰 부종(pitting edema)이 있었으

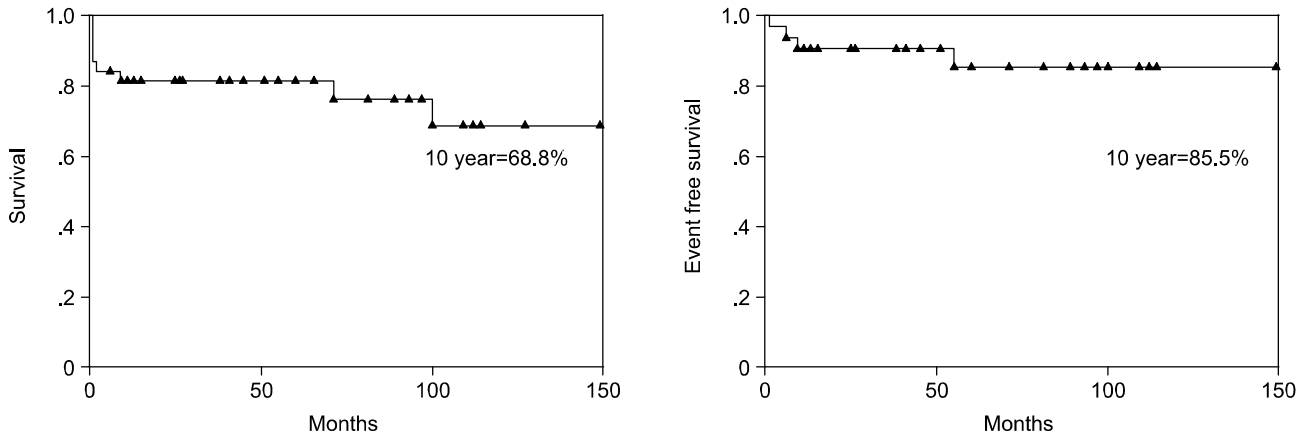


Fig. 1. Survival and event-free survival after triple valve replacement.

며, 22명(57.9%)의 환자가 경정맥의 확장 소견을 보였다. 수술 전 심전도 검사상 33명의 환자가 심방 세동을 보였고 수술 전 총 빌리루빈치는 평균  $1.9 \pm 1.2$  mg/dL (0.4~51)였으며 평균 SGOT 및 SGPT치는 각각  $30.9 \pm 21.3$  IU/L (15~90),  $18.4 \pm 8.9$  IU/L (7~53)였다. 수술 전 심초음파 검사상 평균 좌심실 구출율은  $58.3 \pm 7.7\%$  (40~71)였다. 수술 후 추적 관찰은 의무 기록 및 전화 통화, 그리고 외래 방문을 통한 면담을 통하여 시행하였다. 수술 사망에 대한 위험 인자 분석을 위해  $\chi$ -square test 및 Fisher's exact test, 회귀 분석을 이용하였고 생존율 및 무사고 생존율(event free survival)을 구하기 위해 Kaplan-Meier 방법을 이용하였다. 통계적 분석은 SPSS for windows, ver 10.0을 이용하였다.

## 결 과

수술 후 9명(23.7%)의 환자에서 총 14건의 합병증이 발생하였다. 3명의 환자에서 심부전이 있었으며, 3명의 환자는 수술 후 대량 출혈로 인해 재수술이 필요하였다(Table 4). 수술 후 합병증이 발생한 9명은 모두 NYHA class III 혹은 IV인 환자들이었으며, 이 중 8명은 group 2의 환자들이었다. 합병증이 발생한 9명의 환자 중 6명(15.8%)에서 수술 사망이 있었으며, 사망 원인은 수술 후 대량 출혈에 의한 사망이 1명, 심부전이 2명, 패혈증이 2명, 인공호흡관의 기계적 기능 이상에 의한 경우가 1명이었다. 6명의 수술 사망은 모두 Group 2에서 있었으며 이 중 3명의 환자는 이전에 삼첨 판막 성형술을 시행받은 환자였다. 수술 후 평균 추적 관찰 기간은  $66.0 \pm 40.7$ 개월(6~149)이었

으며 이 기간 중 만기 사망은 3예(9.4%)에서 있었다. 사망 원인은 만성 신부전이 1예, 패혈증이 1예, 원인 미상이 1예였으며, 패혈증으로 사망한 1명의 환자는 승모 판막 및 삼첨 판막 대치술 후 인공 판막 기능 실패로 재수술이 필요하였던 환자로, 승모 판막 및 삼첨 판막에 대하여 재대치술을 시행 받았으나 수술 후 패혈증으로 사망하였다. 추적 관찰 기간 중 판막과 관련된 만기 합병증으로 소뇌출혈이 1예, 인공 판막 혈전증이 1예, 삼첨 판막의 paravalvular leakage가 1예 있었다. 만성 신부전으로 인하여 만기 사망이 발생했던 1예에서, INR은 2.5 정도로 유지되는 상태였으나 소뇌 출혈이 발생하였고 합병증 없이 호전되었다. 삼첨 판막에 혈전증이 발생한 1예에서는 혈전증이 발생할 당시 INR이 1.19 정도로 잘 조절이 되지 않던 상태였으며 헤파린정주 치료 후에 혈전이 모두 용해되었고, 삼첨 판막의 인공 판막 paravalvular leakage가 있던 환자는 현재 정도가 심하지 않아 추적 관찰 중이다. 수술 후 NYHA class는 class I이 22명, class II가 8명, class III와 IV가 각 1명으로 수술 전에 비해 뚜렷한 증상의 호전을 보였다(Table 3). 성별, 연령, 심장 수술 횟수, 이전 삼첨 판막 성형술 여부, 수술 전 NYHA functional class, 수술 전 여러 증상 등을 대상으로 한 수술 사망의 위험 인자는 단변량 분석에서 심장 수술의 횟수와( $p=0.33$ ) 수술 전 복수의 유무( $p=0.012$ )였고, 다변량 분석에서는 수술 전 복수의 유무( $p=0.002$ )만이 위험 인자로 나타났다. Kaplan-Meier 방법에 의한 5년 및 10년에서의 생존율은 각각 81.5%, 68.8%였으며, 수술 사망을 제외한 생존자들을 대상으로 재수술을 포함한 수술 후 10년에서의 무사고 생존율(event free survival)은 85.5%였다(Fig. 1).

## 고 찰

삼중 판막 대치술의 경우 대부분 류마치스성 심장 판막 질환에 의한 경우가 많으며 수술 후 사망률이나 합병증의 빈도가 높은 것으로 알려져 왔다[1-4]. Kara 등[6]은 62명의 삼중 판막 대치술 환자를 포함하여 107명의 삼중 판막에 대한 수술을 시행받은 환자에서 수술 사망을 19.6%로 보고하였고 수술 전 NYHA functional class, 수술의 긴급성 및 삼첨 판막 수술의 유형이 수술 사망의 위험 인자라고 하였다. 특히 삼첨 판막을 기계 판막으로 대치한 경우 수술 사망률이 30%에 달했다고 보고하였다. 그러나 Gersh 등[3]은 삼중 판막 대치술을 시행받은 91명의 환자에서 수술 사망률이 시행 초기에는 24%였으나 이후 7%로 낮아졌으며, 수술 사망을 제외한 환자들의 만기 생존율은 단일 판막 대치술을 시행 받은 환자들과 비슷하였다고 보고한 바 있다. 저자들의 연구에서는 대부분의 환자가 기계 판막으로 삼첨 판막 대치술을 시행받았으나, 초기 사망률은 15.8%였으며 수술 후 합병증의 빈도는 23.7%로 이전 연구들에 비해 약간 낮았고, 수술 사망 환자들은 모두 이전에 심장 판막 대치술을 한 차례 이상 시행받은 환자들이었다. 삼중 판막 대치술의 경우 수술 사망에 가장 영향을 미치는 인자는 수술 전 환자의 NYHA functional class로 보고되고 있고[5,6], 본 연구에서 수술 사망에 대한 위험 인자로는 수술 전 복수가 있는 경우였으며 이는 환자의 상태가 그만큼 나빠져 있다는 것을 의미하는 것으로 보이며, 수술 사망이나 합병증이 발생한 환자들은 모두 NYHA functional class III 혹은 IV였다. 그러나 심근 보호 방법이나 기계 판막의 개량 등으로 인해 이러한 초기 사망률이나 합병증의 빈도는 더욱 낮아질 것으로 생각한다. Coll-Mazzei 등[7]도 37명의 환자들에서 삼중 판막 대치술을 시행한 후 수술 후 뚜렷한 증상의 호전을 기대할 수 있었으며, 환자의 상태가 NYHA class IV가 되기 전에 수술하는 것이 좋다고 보고하였다.

삼첨 판막을 기계 판막으로 대치하는 경우 조직 판막보다 혈전증의 빈도가 높기 때문에, 삼첨 판막을 조직 판막으로 대치하는 것이 더 좋다는, 11명의 적은 환자들을 대상으로 한 보고[8]가 있었으나, Kaplan 등[9]은 삼첨 판막의 대치술에 있어 기계 판막과 조직 판막간에 수술 사망이나 재수술 및 만기 사망률에 차이가 없었으며 오히려 low profile의 이엽성 기계 판막이 혈액학적 측면에서나 내구성 면에서 조직 판막보다 더 낫다고 추천하였다. Yilmaz 등[5]도 삼중 판막 대치술을 시행받은 34명의 환자들을 대

상으로 연구한 결과 삼첨 판막 대치술시, 조직 판막의 경우에는 퇴행성 변화가 빨리 왔으며 초기 형태의 기계 판막의 경우 혈전 형성과 좋지 않은 혈액학적 기능 등으로 만족스럽지 못한 결과를 보였으나, 최근의 이엽성 기계 판막으로 대치술을 하는 경우 혈전 형성이 더 적고 내구성이 좋았다고 보고하였다. 또한, 기계 판막을 사용한 경우에는 조직 판막을 사용한 경우보다 재수술률이 낮고[1], 특히 젊은 환자군에서 류마치스성 심장 판막 질환으로 삼중 판막 수술을 받는 경우 삼첨 판막 성형술을 시행한 후의 재수술률이 45%였다는 보고 등[10]은, 삼중 판막 대치술시 조직 판막보다는 기계 판막을 사용하는 것이 더 나은 장기 결과를 보여준다고 할 수 있다. 저자들의 연구에서는 38명의 환자 중 35명의 환자에서 기계 판막을 사용하였으며 재수술을 포함한 10년에서의 무사고 생존율(event free survival)은 85.5%였다. 추적 관찰 기간 중 2명에서만 인공 판막과 관련된 합병증이 나타났으며, 1예에서는 소뇌 출혈이 있었으나 합병증 없이 회복되었으며 다른 1예에서는 삼첨 판막에 혈전이 형성되었으나 헤파린정주 치료 후 혈전이 용해되었다. 만기 사망은 3명에서 있었으나 이들 사망 중 심장 판막 질환의 수술과 관련이 있었던 경우는 1예뿐이었으며 대부분의 환자에서 수술 후 증상의 호전을 보였다.

## 결 론

삼중 판막 대치술 후 수술의 합병증 및 수술 사망은, 복수가 있는 경우와 같이 수술 전 환자의 상태가 좋지 않았던 경우에서 더 많이 발생하였다. 삼중 판막 대치술 후에 대부분의 환자에서 심부전 증상의 호전을 보였으며, 추적 관찰 기간 중에 인공 판막과 관련된 합병증의 발생 빈도 및 생존율은 만족할 만한 결과를 보였다. 따라서 적응이 되는 경우에는 환자의 상태가 더 나빠지기 전에 삼중 판막 대치술을 적극적으로 고려해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Brown PS Jr, Roberts CS, McIntosh CL, Swain JA, Clark RE. Late results after triple-valve replacement with various substitute valves. *Ann Thorac Surg* 1993;55:502-8.
2. Michel PL, Houdart E, Ghanem G, Badaoui G, Hage A, Acar J. Combined aortic, mitral and tricuspid surgery: results in 78 patients. *Eur Heart J* 1987;8:457-63.
3. Gersh BJ, Schaff HV, Vatterott PJ, et al. Results of triple valve replacement in 91 patients: perioperative mortality and

- long term follow up.* Circulation 1985;72:130-7.
4. Carrier M, Pellerin M, Bouchard D, et al. *Long term results with triple valve surgery.* Ann Thorac Surg 2002;73:44-7.
  5. Yilmaz M, Ozkan M, Boke E. *Triple valve surgery: a 25-year experience.* Anadolu Kardiyol Derg 2004;4:205-8.
  6. Kara M, Langlet MF, Blin D, et al. *Triple valve procedures: an analysis of early and late results.* Thorac Cardiovasc Surg 1986;34:17-21.
  7. Coll-Mazzei JV, Jegaden O, Janody P, Rumolo A, Bonnefoy JY, Mikaeloff P. *Results of triple valve replacement: peri-operative mortality and long term results.* J Cardiovasc Surg 1987;28:369-73.
  8. Tayama E, Kawano H, Takaseya T, et al. *Triple valve replacement with bileaflet mechanical valves: is the mechanical valve the proper choice for the tricuspid position?* Jpn Circ J 2001;65:257-60.
  9. Kaplan M, Kut MS, Demirtas MM, Cimen S, Ozler A. *Prosthetic replacement of tricuspid valve: bioprosthetic or mechanical.* Ann Thorac Surg 2002;73:467-73.
  10. Prabhakar G, Kumar N, Gometza B, Galal O, al-Halees Z, Duran CM. *Triple valve operation in the young rheumatic patient.* Ann Thorac Surg 1993;55:1492-6.

=국문 초록=

**배경:** 삼중 판막 대치술의 임상적 결과에 대한 문헌들은 매우 드물다. **대상 및 방법:** 1992년 1월부터 2003년 12월까지 38명의 환자가 연세 심장혈관 병원에서 삼중 판막에 대한 대치술을 시행받았다. 평균 나이는 49.5±10.7 (28~69)세였으며 24명이 여자였다. 류마치스성 심장 판막 질환이 가장 흔한 원인이었고(n=37), 수술 전 New York Heart Association (NYHA) functional class는 II가 4명, III가 24명, IV가 10명이었다. 15명의 환자는(group 1) 최초의 수술에서 삼중 판막 대치술을 시행 받은 경우였고, 23명의 환자는(group 2) 이전에 일회 이상의 심장 수술을 받았으며 한 명을 제외하고는 삼첨 판막 대치술을 제일 나중에 시행 받은 경우였다. 7명의 환자는 최초 수술에서 삼첨 판막 성형술을 받은 후 삼첨 판막 대치술을 시행 받은 환자들이었다. **결과:** 수술 사망은 6명(15.8%)이었으며 모두 group 2에 속하는 환자들이었다. 최초 수술에서 삼중 판막 대치술을 시행 받은 15명의 환자는 수술 사망 없이 모두 퇴원하였다. 평균 66.0±40.7개월의 추적 관찰 기간 중에 만기 사망은 3명(9.4%)에서 있었으며 대부분의 환자에서 NYHA functional class의 향상을 보였다. 4명의 환자에서 인공 판막과 관련된 합병증이 있었으며, 10년 생존율은 68.8%였고, 생존자에 있어서 재수술을 포함한 10년 무사고 생존율은 85.5%였다. **결론:** 삼중 판막 대치술 후에 대부분의 환자에서 증상의 호전을 보였다. 그리고 추적 관찰 기간 중에 인공 판막과 관련된 합병증 발생 및 생존율은 만족할 만한 결과를 보였다. 따라서 적응이 되는 경우에는 환자의 상태가 더 나빠지기 전에 삼중 판막 대치술을 적극적으로 고려해야 할 것이다.

**중심 단어 :** 1. 심장 판막  
2. 판막 대치술