

## 승모판막 대치술후 합병한 좌심실 파열 보고

김병열 \* · 허 용 \* · 유병하 \* · 이정호 \* · 유희성 \* · 조동일 \*\*

- Abstract -

### Lt. Ventricular Rupture Complicated with Mitral Valve Replacement - One case report -

B. Y. Kim, M.D.,\* Y. Hyr, M.D.,\* B. H. Yoo, M.D.,\* J. H. Lee, M.D.,\*  
H. S. Yu, M.D.,\* D. I. Cho, M.D.\*\*

Lt ventricular rupturp after mitral valve replacement, though uncommon, is a disastrous complication when it does occur. We have experienced this problem in one case.

A 31 years old male pt. was admitted to N.M.C. because of exertional dyspnea and congestive heart failure since 10 yrs ago. (NYHA Class IV) An auscultation, rumbling diastolic murmur (Gr. III-IV/VI) was noted at mitral area & 1st heart sound was accentuated.

ECG showed atrial fibrillation with RVH and marked cardiomegaly (CTR 0.92) with double contour in simple chest P-A film. Echocardiography showed severe mitral stenosis. (EF slope 8mm/sec) In cardiac catheterization, pulmonary hypertension was noted and evidence of tricuspid insufficiency was absent.

Mitral valve replacement (Carpentier-Edwards Xenograft 31mm) was done and concomitant Lt. atrial plication was done because of giant LA. At the termination of bypass, torrential bleeding was seen coming from posterior atrio-ventricular groove.

Bypass was restarted, immedate hemostasis was done, but cardiac arrest was encountered because of circumflex coronary artery injury. Finally, patient could not be resuscitated.

### 서 론

승모판막 대치술에 합병될 수 있는 左心室의 합병증은 흔하지 않은 합병증이나 일단 발생하면 치명적인 결과로 초래하게 된다. 발생할 수 있는 부위는 그 위치에 따라 3 가지 類型으로 나눌 수 있는데, 第Ⅰ型은 Posterior Atrio-Ventricular groove에, 第Ⅱ型은 左心室의 中央部에, 第Ⅲ型은 第Ⅰ型과 第Ⅱ型 사이에 위치하게

된다. 이와같은 합병증이 발생하지 않도록 미연에 방지하는 것이 최선의 방책이나 발생하였을 경우 교정할 수 있는 방법 또한 중요하다고 생각된다. 최근 국립의료원 흉부외과에서는 31歲된 남자환자의 승모판막대치술후 발생한 第Ⅰ型의 左心室 파열 일례를 경험하였기에 문헌고찰을 통하여 흔한 원인 및 기전을 생각하므로 이런 합병증을 방지할 수 있는 방법 및 발생하였을 경우 대처할 수 있는 방법을 보고하는데 그 目的이 있다.

### 증 례

본 논문은 1982년도 국립의료원 임상연구비보조로 이루어졌음.

- \* 國立醫療院 胸部外科
- \*\* 國立醫療院 胸部內科
- \* Dept. of Thoracic & Cardiovaoc Surg N.M.C.
- \*\* Dept. of Chest Medicine N.M.C.

患者: 원 ○○ 31歲 男  
主訴: 운동時 呼吸곤란  
病歷: 8歲에 류마치스 熱의 氣왕력이 있으며 약10년 이상의 溶혈성 심부전으로 고생한 병력을 가지고 있으며

증세가 악화할 때마다 간헐적 약물치료를 받았다.

理學的 所見: 入院 당시 患者는 중등도로 야위었으며, 전신상태는 不良한 편이었다. 血壓은 수축기 혈압이 130 mm Hg, 확장기 혈압이 90mm Hg, 맥박은 불규칙하였으며 分當 62~65回이었다. 경정맥의 확장소견은 없었으나 4 횡지 정도의 肝비대소견이 있었고 복수는 없었다. 청진상 호흡음은 깨끗지 않았으며 心音은 심첨부에서 強度Ⅲ~Ⅳ/Ⅵ의 확장기 잡음을 들을 수 있었으며 第一心音이 커져 있었다. 上下肢에서는 부종이나 청색증은 나타나지 않았다.

檢査室 所見: 血液學的 檢査에서 Hb 12.5 gm %, WBC 5,000/mm<sup>3</sup>, Hct 38%이었고 간기능검사와 소변검사도 정상이었다. CRP는 양성(+++)이었고, ASTO는 320 unit이었다. 심전도검사에서 심방세동이 있었으며 심실수축 회수는 65~75/min이었고 右心室 비대소견이 저명하였다. 단순흉부촬영소견(Fig.1)은 CTR이 0.92로써 심한 심비대의 소견이 있었으며 Double contour의 소견이 있었다. 폐기능은 중등도이었고 심에코 檢査에서는 EF slope가 8mm/sec로 심한 승모판막협착증을 보여주었다. 심도자 檢査(Table 1)에서는 심한 폐동맥고혈압 소견이 있었고 우심방壓의 상승소견은 없었다. 左心室과 大動脈 사이에 壓差도 나타나지 않았다.



Fig. 1. Simple chest P-A findings.

Marked cardiomegaly(CTR:0.92) and double contour.

手術所見: 주로 左心房이 커져서 右心房 및 上下공정맥을 윗쪽으로 밀어올리고 있었으며 右心室 및 肺動脈은 중등도로 커져 있었다. 反面 左心室 및 大動脈의 크기는 正常이었다. 左心房內에 혈전은 없었으나 심하게 확장되어 있었다. 삼첨판막輪의 크기는 2.5~3.0 횡지의 크기였으며 기질적인 변화는 없었다. 승모판막의 개구면적은

Table 1. Cardiac Catheterization Data

	Pressure (mmHg)	O <sub>2</sub> content (Vol%)
PCWP	M: 18	
MPA	41/21 M:32	7.97
RZ	47/0-10	
RA	M: 8	7.89
LV	115/0-10	13.86
Aorta	110/75	14.0

O<sub>2</sub> comption: 190mL/min. H.R.: 60/Min.  
C.O.: 3.2L/Min.

1.2~1.3 cm<sup>2</sup> 이었고 前·後판막에 모두 fibrocalcific change가 있었고 後판막의 Anterior commissure에 있는 Calcific Vegetation은 판막윤을 침범하여 左心房과 左心室의 경계부위까지 파급되어 있었다. Chordae tendinae는 중등도로 짧아져 있었고 유착되어 있었다.

手術方法: 中等度の 저체온법을 병행한 체외순환을 이용하여 手術을 시행하였으며 心筋보호는 Cold Bretschneider液을 사용하였고 同時에 局所冷却法을 병행하였다. 右心房을 통하여 승모판막을 제거하고 31mm Carpentier-Edwards Xenograft를 이용하여 승모판막 대체술을 시행하였으며 동시에 크게 확장되어 있는 左心房을 plication 해주었다. 1次체외순환시간은 136분이었으며 체외순환기로부터의 weaning은 順調로웠다. 그러나 곧 대량의 出血이 post. Atrio-Ventricular groove에서 나타났으며 곧바로 止血을 위한 2次체외순환이 시작됐다.

90分間の 2次 체외순환을 통하여 出血은 멎었으나 지혈과정에서 circumflex Coronary Artery에 손상을 주어 심정지가 나타났으며 결국 환자는 회복되지 못하였다.

이 大量의 出血은 승모판막의 fibrocalcific change가 된 部分을 제거할 때 左心室壁에 손상을 준 것이 左心室의 파열을 초래하였기 때문이며, 또 이를 교정하는 과정에서 Circumflex Coronary Artery에 손상을 준 것이 환자가 死亡하게 된 원인으로 생각된다.

## 고 안

승모판막 대체술에 합병될 수 있는 左心室의 파열은 흔하지 않은 합병증으로 그 발생빈도는 0.5~2%로 보고되고 있다<sup>1,5)</sup>. 左心室 파열의 類型은(Fig.2) 그 위치에 따라 대개 2가지로 구분되는데<sup>1,5,10)</sup> 第I型은 Posterior Atrio-Ventricular groove에 해당하는 部位이며 左心房이 左心室에 약하게 연결되는 部位이다. 第

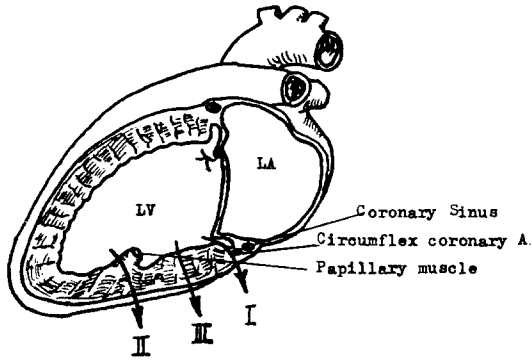


Fig. 2. Location of the 3 types of ventricular rupture.

II형은 papillary muscle이 놓이는 左心室의 중간부위가 파열되는 형이며, Miller 등<sup>7)</sup>은 第III형까지 분류하였는데 이는 第I형과 第II형의 中間部位가 파열되는 경우이며 이는 승모판막 절제와는 큰 관계가 없으며 나이가 많은 환자나 영양이 결핍된 환자에서 左心室의 壓力 증가가 그 원인이 된다고 說明하였다. 이 중 第I형이 가장 높은 발생빈도를 보이며 第II형에 비하여 約 3배의 높은 발생빈도를 가지고 있다<sup>5)</sup>. 死亡率은 상당히 높아서 手術中에 파열된 경우는 65%, 수술후 數時間內에 파열된 경우는 100%라고 보고되고 있다<sup>5)</sup>.

이와같은 합병증이 병발할 수 있는 원인 및 기전을 살펴보면<sup>1,2,4,5,8,10,11)</sup> 第I형에서는 첫째, 판막자체의 석회화가 심하고 특히 Posterior Atrio-Ventricular groove 부위의 판막운을 침범한 경우 둘째, 기왕에 승모판막 대치술을 받은 환자에서 심낭과 심장후면이 유착이 심한 경우와 기왕의 승모판막을 제거할 경우 셋째, 판막운에 비하여 크기가 큰 판막을 사용한 경우, 第II형 및 第III형에서는 첫째, papillary muscle을 제거할 때 이에 상응하는 左心室벽에 손상을 주는 경우 둘째, ischemic, rheumatic, infectious origin의 心筋질환이 있는 경우 셋째, 판막의 Struts가 심근이 수축할 때 마다 지속적으로 心筋을 마찰하게 되는 경우 넷째, 수술에 심한 closed or open chest massage를 받은 경우, 위와같은 원인과 기전을 살펴봄으로써 승모판막대치술시에 고려하여야할 몇가지 수기적인 점은 다음과 같다<sup>1,10,11,12)</sup>. 첫째, 판막을 절제할 때 심한 traction은 피한다. 둘째, 판막운의 석회화된 부분을 무리한 절제를 피한다. 셋째, papillary muscle의 절제시에도 정확하고 제한된 절제를 한다. 넷째, 판막의 크기를 측정할 때 정확하고 조심스럽게 하며 실제판막은 약간 작은 판막을 사용한다. 다섯째, 기왕에 대치된 판막을 제거할 때는 sewing ring과 metal frame 사이에서 절제한다. 여섯째, 판막의

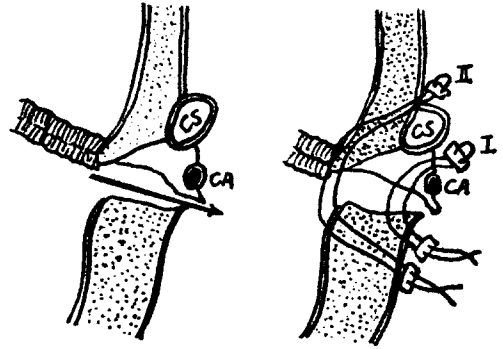


Fig. 3. Repair of type I rupture by double layer of isolated buttressed sutures penetrating LA wall on each side of coronary sinus & LV myocardium. Circumflex coronary artery was avoided & some sutures were passed through prosthetic sewing ring.

struts를 左心房과 左心室 사이의 약하게 연결된 부위에 가까이 놓이지 않도록 한다. Miller 등<sup>7)</sup>은 승모판막 대치술시에 Posterior leaflet 및 Chorda tendineae를 그대로 방치하므로써 左心室파열의 발생을 감소시킬 수 있다고 주장하였다. MacVaugh 등<sup>6)</sup>이나 Sharratt 등<sup>9)</sup>이 보고한 승모판막 대치술 후에 생길 수 있는 左心室의 Aneurysm에도 위에 언급한 기전에 의한다고 보아야 할 것이며 미소한 부분이 손상된 경우는 자연치유가 가능하지만 심한 경우에는 역시 수술적인 요법이 필요하다고 보고하였다. 이와같은 치명적인 합병증이 발생하게 되면 체외순환하에서 즉각적인 수술을 시행하여야 한다. 第I형의 경우는<sup>1,10)</sup> 左心房을 절제한 후 Double layer of isolated buttressed suture로써 Fig.3과 같이 Coronary sinus의 양측을 통과하여 左心房과 左心室을 연결하여준다. 이때 Circumflex coronary artery를 조심스럽게 피하여야 한다.

第II형 및 III형의 경우는 대부분 心室절개창을 봉합하는 경우와 동일하게 buttressed mattress suture로써 봉합하여준다. 봉합후 reinforce하기 위한 조작으로 Björk 등<sup>1)</sup>은 over and over suture를 하여주었고 Chi 등<sup>3)</sup>은 Dacron graft로 봉합하여준 부위를 싸주기도 하였다. 성공적인 치료가 가능하기 위하여서는 (1) 체외순환이 곧바로 준비되어야 하며 (2) 第I형의 봉합시에는 circumflex coronary artery의 손상을 피하여야 한다.

끝으로 위에 언급한 여러가지 요소를 고찰하므로써 이러한 치명적인 합병증을 피하는데 도움이 되길 바라며, 이러한 상황에 처하였을 때는 재빠른 진단과 처치만이 환

자의 생명을 구할 수 있다고 생각하는 바이다.

## 결 론

저자들은 최근 국립의료원 흉부외과에서 승모판막 대치술 도중 발생한 第 I 型の 左心室 파열 1례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Björk, V.O. et al : *Lt. ventricular rupture as a complication of mitral valve replacement. J. Thorac. Cardiovasc. surg.* 73:14, 1977.
2. Bortolotti, U. et al : *Lt. ventricular rupture following mitral valve replacement with a Hancock Bio-prosthesis. Chest.* 77:235, 1980.
3. Chi, S. et al : *Lt. ventricular wall rupture after mitral valve replacement: Report of successful repair in 2 patients. Ann. Thorac. Surg.* 22:380, 1976.
4. Engelman, R.M. et al : *New technique for repair of posterior left ventricular rupture. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 77:757, 1979.
5. Katske, G. et al : *Posterior midventricular rupture after mitral valve replacement. Ann. Thorac. Surg.* 27:130, 1979.
6. MacVaugh, H. III. et al : *Repair of subvalvular left ventricular aneurysm occurring as a complication of mitral valve replacement. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 58:291, 1969.
7. Miller, D.W. Jr. et al : *Does preservation of the posterior chordae tendineae enhance survival during mitral valve replacement? Ann. Thorac. Surg.* 28:22, 1979.
8. Roberts, W.C. et al : *Causes of early postoperative death following cardiac valve replacement. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 54:422, 1967.
9. Sharratt, G.P. et al : *Intraoperative left ventricular perforation with false aneurysm formation. Brit. Ht. J.* 38:1154, 1976.
10. Treasure, G.P. et al : *Intraoperative left ventricular rupture associated with mitral valve replacement. Chest.* 66:511, 1974.
11. Wolpowitz, A. et al : *Intraoperative posterior left ventricular wall rupture associated with mitral valve replacement. Ann. Thorac. Surg.* 25:551, 1978.
12. Zacharias, A. et al : *Rupture of the posterior wall of the left ventricle after mitral valve replacement. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 69:259, 1975.