

승모판막치환술 후 발생한 급성 제1형 좌심실 파열에 대한 심외막적 봉합

- 1예 보고 -

조 광 리* · 진 성 훈* · 강 재 겐*

Epicardial Repair of Acute Atrioventricular Groove Disruption Complicating Mitral Valve Replacement

- A case report -

Kwang Ree Cho, M.D.*, Sung Hoon Jin, M.D.*, Jae Geul Kang, M.D.*

A left ventricular rupture might be one of the most disastrous complications after a mitral valve replacement. An acute atrioventricular groove rupture (type I) was detected in a 54-year-old female diagnosed with a mitral stenosis combined with severe tricuspid regurgitation. She had a prior medical history of an open mitral commissurotomy in Japan at 30 years ago. The surgical findings suggested that the previous procedure was not a simple commissurotomy but a commissurotomy combined with a posteromedial annuloplasty procedure. After a successful mitral valve replacement and a measured (De Vega type) tricuspid annuloplasty, the weaning from a cardiopulmonary bypass was uneventful. However, copious intraoperative bleeding from the posterior wall was detected and the cardiopulmonary bypass was restarted. Exposure of the posterior wall of the left ventricle showed bleeding from the atrioventricular groove 3 cm lateral to the left atrial auricle. Under the impression of a Type I left ventricular rupture, epicardial repair (primary repair of the Teflon felt pledgetted suture, continuous sealing suture using auto-pericardial patch and application of fibrin-sealant) was attempted. Successful local control was made and the patient recovered uneventfully. The patient was discharged at 14 postoperative days without complications. We report this successful epicardial repair of an acute type I left ventricular rupture after mitral valve replacement.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:855-858)

- Key words:** 1. Ventricular rupture
2. Mitral valve, surgery
3. Rupture

증 례

54세 여자 환자가 심한 승모판막 협착증 및 심한 삼첨판막 폐쇄부전증으로 내원하였다. 환자는 과거력상 30년 전 일본에서 개심술하에서 승모판막 협착증에 대한 수술을 받은 병력이 있었으나 의무기록을 확인할 수는 없는

상태였다. 수술 전 시행한 이학적 검사상 호흡음은 양측 흉부에서 정상적인 소견이었으며 심첨부에서 이완기 잡음이 들렸으며 우측 흉골연을 따라 수축기 심잡음이 청취되었다. 심전도 검사상 심방세동을 보이고 있었으며 심초음파 검사상 심한 승모판막 협착증과 삼첨판막륜의 확장에 의해 판막의 접촉이 되지 않는 심한 삼첨판막 폐쇄부

*한라병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Halla General Hospital

논문접수일 : 2007년 8월 22일, 심사통과일 : 2007년 9월 13일

책임저자 : 진성훈 (690-766) 제주도 제주시 연동 1963-2, 한라병원 흉부외과

(Tel) 064-740-5471, (Fax) 064-743-3110, E-mail: jinshdr@yahoo.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

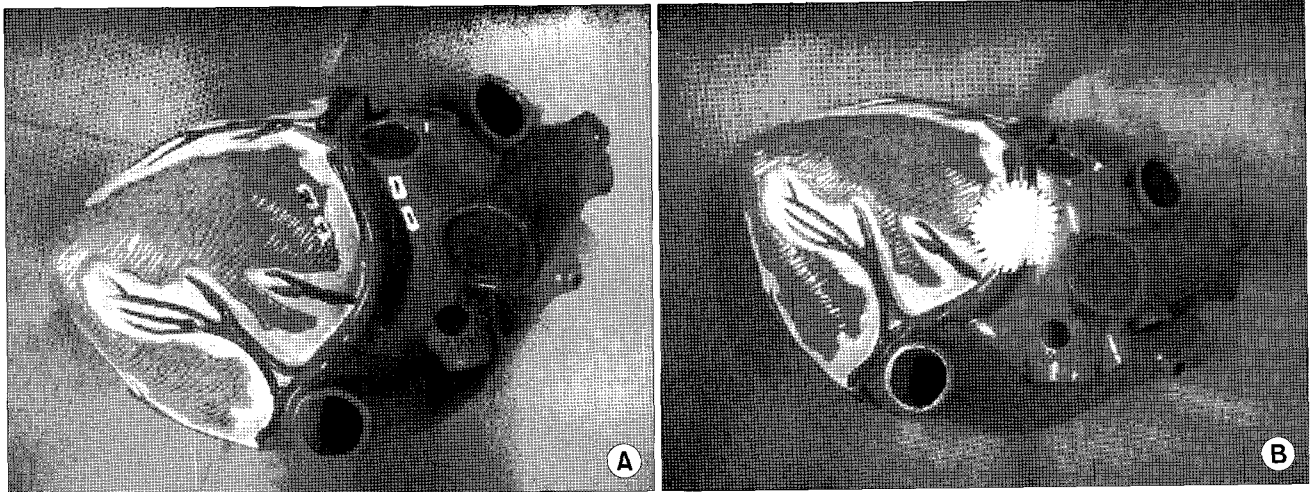


Fig. 1. (A) Schematic drawing of the primary Teflon felt pledgetted sutures. (B) Epicardial sealing repair using autopericardial patch.

전을 보이고 있었다. 수술 전 시행한 흉부 컴퓨터 단층촬영 검사상 우심실과 흉골의 심한 유착이 관찰되었다.

수술은 좌측 고동맥 및 정맥을 박리만 해둔 상태에서 정중흉골재절개를 시행하였으며 심막이 잘 덮혀있는 상태여서 유착을 박리하기는 수월하였다. 상행대동맥의 원위부와 상·하대정맥 삽관 후 심폐바이패스를 시행하였으며 전향성 크리스탈로이드 심정지액을 사용하여 심정지를 유도한 후 좌·우심방 골짜기(waterstone groove)를 통한 심방절개 후 승모판막을 평가했을 때 류마티스성 판막 질환의 전형적인 교련부위 융합, 두꺼워지고 융합된 삭(chorda), 유두상 근육 비대 등이 동반된 물고기 입 모양의 승모판막이었으며 후내측 교련부위를 중심으로 전엽 및 후엽방향의 판막륜에 각각 2 cm 크기의 심막으로 추정되는 판막륜 성형술을 시행한 흔적이 있었다. 판막륜을 보강한 물질이 석회화되어 있어 이를 제거한 후 승모판막 후엽의 중간부위의 삭(chorda)을 보존한 상태에서 전엽과 후엽을 절제한 후 27 mm 이엽성 금속판막(CarboMedics, Austin, TX)을 사용하여 승모판막 치환술을 시행하였으며 삼첨판막륜 성형술을 판막 측정자 31 mm 크기에 맞추어 De Vega 삼첨판막륜 성형술을 시행한 후 수술을 마쳤다. 심폐기 이탈은 순조로왔으며 캐놀라를 모두 제거한 상태에서 흉관 삽입 등의 정리작업을 시행하는 중 계속되는 심낭내 출혈로 심장을 들추었을 때 좌심방으로부터 3 cm 뒤의 방실골짜기의 좌심실쪽에서 출혈이 발견되었다. 즉시 상행대동맥 및 우심방에 삽관한 후 심폐우회술하에서 봉합을 시도하였다. 3-0 prolene에 Teflon felt (Meadox Medical Inc, Oakland, NJ)를 pledget으로 사용하여 좌심방부터

시작하여 관상동맥동과 좌회물이동맥의 아래로 통과시켜 좌심실로 나오도록 두 번의 일차 봉합(Fig. 1A)을 하여 출혈량은 줄었으나 여전히 출혈이 지속되어 자가 심막을 3×3 cm 크기로 잘라서 방실골짜기의 심방쪽 및 심실쪽을 포함시키는 밀봉봉합(Fig. 1B)을 4-0 prolene으로 연승봉합 형태로 막은 후 여기에 피브린 접착제(Tissucol[®] Duo Quick, Baxter AG, Wien, Austria)를 적용한 후 젤폼을 2겹 대준 후 30분 정도를 기다려서 출혈이 멎은 것을 확인한 후 심폐기에서 이탈하였다. 수술장 내에서 시행한 경식도 심초음파 검사상 좌회물이동맥이 막혔을 때 예상되는 좌시실 후벽의 운동저하는 관찰되지 보이지 않았다. 심폐바이패스 가동시간 및 대동맥 차단 시간은 당초 154분에 104분이었으나 좌심실 파열의 봉합에서는 심폐바이패스만 52분 더 가동하였다. 수술 후 혈압 상승을 억제하기 위해 2일 동안 환자를 깨우지 않았으며 헤파린도 사용하지 않았다. 수술 후 2일째 인공호흡기를 제거하였으며 4일째 흉관을 모두 제거하였으며 7일째 시행한 경흉부 심초음파 검사상 심낭내 가성심실류의 발생이나 좌심실벽의 운동저하를 의심할 소견은 없었다. 술 후 9일째 시행한 흉부 컴퓨터 단층 촬영 소견에서도 봉합부위는 밀봉이 잘 된 상태임을 확인할 수 있었다(Fig. 2). 환자는 수술 14일째 합병증 없이 퇴원하였다.

고 찰

승모판막 치환술 후 발생하는 좌심실 파열은 Treasure 등[1]이 그 위치와 원인에 따라 제I형과 제II형으로 분류하

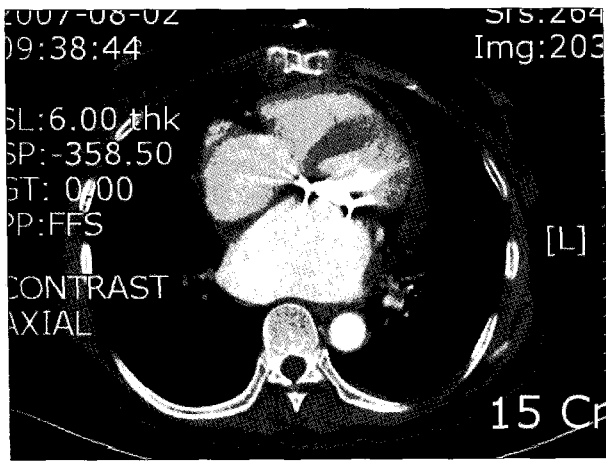


Fig. 2. Postoperative CT finding shows complete sealing of the ruptured site without causing pseudoaneurysm.

였다가 Miller 등[2]에 의해 제III형이 추가되어 현재까지도 이러한 분류를 사용하고 있다. 제I형은 얇은 좌심방이 좌심실의 후부 골짜기에 부착되는 부위에서 발생하는 것으로 재수술 시 심막 유착을 박리하는 과정에서 과도하게 좌심방을 당기거나 승모판막 후엽의 판막륜을 너무 과도하게 절제하는 과정에서 발생하는 것으로 알려졌으며, 제II형은 유두상 근육 위치인 좌심실의 중간부위의 파열로 과도한 유두상 근육의 절제가 원인으로 지적되었다. 제III형은 제I형과 II형의 중간부위가 파열되는 것으로 주로 승모판막 후엽의 삭을 절제함에 따른 tethering 효과의 소실에 의한 것으로 횡으로 파열되는 특징을 갖는다. 제I형이 가장 많아서 제II형보다 3배 정도 많은 것으로 알려져 있으며 이러한 승모판막 치환술 후 발생하는 급성 좌심실 파열은 승모판막 치환술 후 1.2%에서 발생하며 최신의 표준적인 치료에도 불구하고 사망률이 75%까지 이르는 무서운 합병증이다[3].

국내에서는 제3형 좌심실 파열에서 봉합에 성공하여 보고한 예는 있었으나 제I형에서는 봉합하는 과정에서 좌회물이동맥을 같이 묶어서 사망한 예는 보고된 바가 있으나 [4] 아직까지 제I형 좌심실 파열에 대해 성공한 예는 보고되지 않았다.

제I형 좌심실 파열 혹은 방실골짜기의 분리(disruption)의 수술적 교정 방법으로는 판막을 제거한 후 심내막쪽에 패치를 대서 막고 다시 그 위에 판막을 심는 심내막쪽 접근법[5,6]과 심외막쪽에서 접근하여 일차 봉합을 시도한 후 패치와 접착제를 사용하여 밀봉하는 방법으로 크게 나눌 수 있다[7,8]. 심내막쪽 접근법은 심근허혈 및 심폐바이

패스 시간이 오래 걸리는 단점이 있으나 기술적으로 심실에 패치를 대어야 하며 이 패치에 다시 판막을 심어야 하는 술기상의 난이도를 요하는 것에 비해 수술 성공률 면에서는 심외막쪽 방법에 비해 더 낫다는 보고는 없는 실정이다. 이에 비해 심외막쪽 접근법은 일차봉합 시 관상동맥동이나 좌회물이동맥을 차단할 수 있다는 단점을 갖는다. 심외막쪽 접근법으로는 심폐바이패스하에서 시행하는 경우[7]와 박동심장하에서 심폐바이패스를 사용하지 않고 시행한 예[8]가 보고되기도 하였으나 표준적인 치료는 심폐바이패스하에서 시행하는 것으로 알려져 있다. 최근에 보고되는 성공 사례는 대부분 패치와 접착제를 사용하는 밀봉방식을 함께 사용한 예가 주종을 이루고 있는 추세이다. 본 예에서도 심폐바이패스 재가동 상태에서 심장을 충분히 비운 상태에서 좌심방으로부터 시작하여 관상동맥동과 좌회물이동맥의 하방을 지나 좌심실 벽으로 나오는 Teflon felt pledgetted 일차봉합을 2회 시행하여 좌심방과 좌심실을 접근시켜둔 상태에서 출혈부위를 자신의 심막으로 봉인하는 방식의 팻취봉합을 시행한 후 여기에 접착제를 바르고 국소압박을 가해서 지혈을 확인한 후 심폐기에서 이탈하여 성공적인 봉합이 가능했다. 일차봉합을 무리하게 시행하면 출혈부위가 더 확대되거나 좌회물 이동맥을 막아서 환자가 사망하게 할 가능성이 높으므로 일차봉합을 심방과 심실을 붙여준다는 느낌으로 가볍게 시행하는 것이 중요할 것으로 생각하며 여기서 완전한 지혈을 얻겠다는 생각은 버려야 할 것으로 생각한다. 이어서 시행하는 패치 봉인봉합술은 가볍게 전체를 돌아가면서 연속 봉합형태로 시행하면 속에서 나는 피를 압박하는 효과와 향후 혈전으로 바뀌면서 지혈이 이루어지면서 국소 압박의 효과를 극대화시킬 수 있는 매우 유용한 봉합술로 여겨진다. 접착제의 사용은 국소부위를 마르게 만든 상태에서 적용하면 역시 봉인의 효과를 최대화시킬 수 있으리라 생각한다. 수술 후 중환자실에서 혈압 상승을 억제하는 것이 무엇보다 중요할 것으로 생각되며 일반적으로 혈액응고과정에서 피브린 막이 형성된다고 알려진 48시간 정도는 환자를 재워서 혈압을 안정적으로 유지하는 것이 매우 중요할 것으로 생각한다. 수술 후 항응고제의 시작에 대해서는 본 예에서는 2일째부터 저분자량 헤파린을 사용하여 쿠마딘으로 변경해 나갔으나 초기 2일 동안은 혈전 생성에 의한 위험도보다는 재출혈에 의한 위험도가 높다고 판단하여 항응고제를 사용하지 않기로 한 임상적 선택을 하였으나 다행히도 혈전색전증의 발생은 없었다.

승모판막 재수술 시 발생한 급성 제I형 좌심실 파열에 대한 심외막쪽 봉합술을 성공적으로 시행하였기에 문헌 보고와 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Treasure RL, Rainer WG, Strevey TE, Sadler TR. *Intraoperative left ventricular rupture associated with mitral valve replacement.* Chest 1974;66:511-4.
2. Miller DW, Johnson DD, Ivey TD. *Does preservation of the posterior chordae tendineae enhance survival during mitral valve replacement?* Ann Thorac Surg 1979;28:22-7.
3. Karlson KJ, Ashraf MM, Berger RL. *Rupture of left ventricle following mitral valve replacement.* Ann Thorac Surg 1988;46:590-7.
4. Kim BY, Hyr Y, Yoo BH, Lee JH, Yu HS, Cho DI. *Left ventricular rupture complicated with mitral valve replacement.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1982;15:250-3.
5. Masroor S, Schor J, Carrillo R, Williams DB. *Endoventricular pocket repair of type I myocardial rupture after mitral valve replacement: a new technique using pericardial patch, Teflon felt, and BioGlue.* Ann Thorac Surg 2004;77:1439-41.
6. Yaku H, Shimada Y, Yamada Y, et al. *Partial translocation for repair of left ventricular rupture after mitral valve replacement.* Ann Thorac Surg 2004;78:1851-3.
7. Fasol R, Wild T, El Dsoki S. *Left ventricular rupture after mitral surgery: repair by patch and sealing.* Ann Thorac Surg 2004;77:1070-2.
8. Schuetz A, Schulze C, Wildhirt SM. *Off-pump epicardial tissue sealing- a novel method for atrioventricular disruption complicating mitral valve procedures.* Ann Thorac Surg 2004;78:569-74.

=국문 초록=

승모판막 치환술 후 발생하는 좌심실파열은 치명적인 합병증이다. 30년 전 국외에서 승모판막에 대한 수술을 받은 병력이 있는 54세 여자 환자가 심한 승모판막 협착증과 심한 삼첨판막 폐쇄부전을 주소로 내원하여 승모판막 치환술 및 삼첨판막륜 성형술을 시행받았다. 심폐기 이탈 후 수술장 내에서 발생한 대량출혈로 심폐기 재가동 상태에서 평가한 결과 좌심방으로부터 3 cm 후방부위의 방실 골짜기에서 발생한 급성 제I형 좌심실 파열로 진단하고 심외막 접근법으로 테프론 펠트를 이용한 일차 봉합술, 심막첨포를 이용한 밀봉 봉합술 및 피브린 접착제를 적용하여 성공적으로 봉합하였으며 환자는 수술 14일째 합병증 없이 퇴원하였다. 이에 승모판막 치환술 후 발생하는 제I형 좌심실 파열에 대한 문헌고찰과 함께 증례를 보고하고자 한다.

- 중심 단어 : 1. 좌심실 파열
2. 승모판막수술
3. 파열