

# 급성심근경색 후 발생한 좌심실벽 파열에서 소심낭과 Fibrin Glue 압박을 이용한 치험

- 1예 보고 -

김상익\* · 김동윤\* · 원경준\* · 오상준\*\*

## Repair of Left Ventricular Free Wall Rupture after Acute Myocardial Infarction: Application of Pericardial Patch Covering and Fibrin Glue Compression

- A case report -

Sang-Ik Kim, M.D.\*, Dong-Yoon Kum, M.D.\*, Kyoung-Jun Won, M.D.\*, Sang-Joon Oh, M.D.\*\*

Left ventricular rupture after acute myocardial infarction is a serious complication with high mortality. Emergency operation is usually the only available treatment. A 76-year-old female with persistent chest pain and syncopal attacks was admitted. Transthoracic echocardiography showed the pericardial effusion and generalized hypokinesia of the inferolateral wall of left ventricle. Coronary angiography revealed a total occlusion of the first diagonal branch. After percutaneous transluminal coronary angioplasty with coronary stent and insertion of intraaortic balloon pump, emergency operation was performed. Under cardiopulmonary bypass and cardiac arrest with cold blood cardioplegia, coronary artery bypass graft with saphenous vein, pericardial patch covering on the rupture area with 6-0 polypropylene running sutures, and fibrin glue compression under the patch were performed. We present a case of left ventricular (free wall) rupture after acute myocardial infarction.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:363-366)

**Key words:** 1. Heart ventricular, left  
2. Myocardial infarction  
3. Heart rupture

### 증 례

급성의 지속적인 흉통과 실신(수축기혈압: 50 mmHg)을 주소로 지역 병원을 거쳐 당일 내원한 76세 여자 환자로 단순흉부방사선 소견상 심음영 확대 소견과 심전도 검사에서 서맥과 Lead I, aVL에서 T wave 역전이 관찰되었다.

심초음파 검사에서 심낭 삼출 및 좌심실 측하부의 수축 저하(hypokinesia) 소견(박출계수: 30%)을 보였고, 관상동맥혈관조영술 검사에서는 첫 사선지(diagonal branch)의 완전 폐쇄소견이 관찰되었다(Fig. 1). 폐쇄된 사선지에 경피경혈관 관상동맥성형술(PTCA) 시행 후 스텐트(stent)를 삽입하여 혈액을 재관류시켰다(Fig. 2). 그리고 좌심실 후부

\* 을지외과대학 부속병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Eulji University Hospital, Eulji University School of Medicine, Daejeon, Korea

\*\* 을지외과대학교 을지병원 흉부외과

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

본 논문은 제3차 중부호남 합동집담회에서 발표된 내용임.

논문접수일: 2003년 2월 17일, 심사통과일: 2003년 3월 14일

책임저자: 김상익 (301-726) 대전광역시 중구 목동 24-14, 을지외과대학 부속병원 흉부외과

(Tel) 042-259-1216, (Fax) 042-259-1111, E-mail: 5813031@hananet.net

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Preoperative coronary angiography reveals the total occlusion of os of the first diagonal branch. Other coronary arteries show good patency.

하 및 좌심실벽 스트레스를 감소시키고 확장기 관상동맥 혈류를 증가시키기 위해 대동맥내 풍선펌프를 삽입한 후 응급수술을 시행하였다. 수술 소견은 심낭 속에 약 400 cc 정도의 혈액과 혈괴가 고여 있었고, 사선지의 중간 부위 이하에서 출혈성 심근경색 소견과 좌심실의 측하부(inferolateral wall, 4×6 cm)에 5~6개의 출혈 부위와 응고혈이 막고 있는 부위가 관찰되었다. 수술은 중등도 저체온의 체외순환 상태에서 냉혈심정지액을 주입하고, 심정지 후 대복재정맥을 좌전하행지의 중간부위와 사선지의 근위부위에 문합하였는데, 사선지 입구에 삽입한 스텐트의 일부가 좌전하행지로 빠져 혈류를 일부 차단하였기 때문에 문합을 시행하였다. 그리고 좌심실 측하부의 출혈부와 주변부는 8×6 cm의 소 심낭으로 덮고 6-0 polypropylene으로 연속 봉합하였으며, 소 심낭과 심장의막 사이의 공간은 fibrin glue로 채운 후 혈액이 스며 나오지 않을 때까지 압박을 하였다(Fig. 3). 그리고 연속 봉합을 할 때 바늘이 심장의외막과 약간의 심근만을 통과하도록 하였다. 술 후 1일에 인공호흡기를 이탈하였고, 술 후 3일경에 대동맥내 풍선펌프를 제거하였다. 술 후 4일에 시행한 심초음파 검사에서 좌심실 측부(lateral wall)의 akinesia 소견이 관찰되었고 술 후 6일에는 고농도의 도파민 투여에도 불구하고 핏뇨, 호흡곤란 및 저혈압(수축기 혈압: 85 mmHg 이하) 소견이 관찰되어 대동맥내 풍선펌프를 다시 삽입하고 GIK (Glucose-Insulin-Potassium)용액을 주입 후 활력징후가 회복되었다. 술 후 8일에는 종격동내에 위치한 흉관을 통

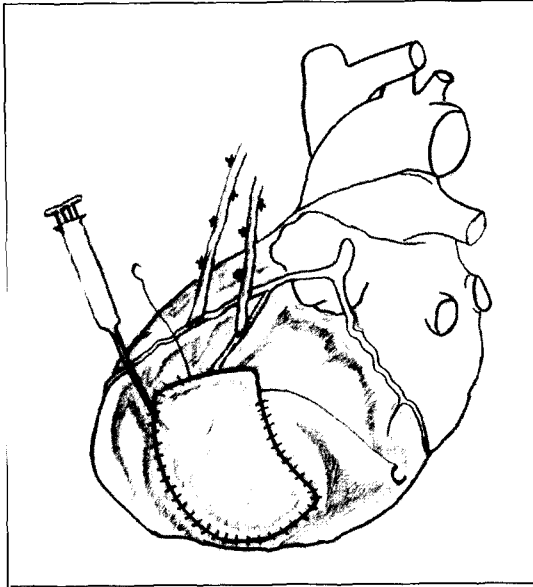


Fig. 2. Coronary angiography after percutaneous transluminal coronary angioplasty shows the entire length of the first diagonal branch which is long and atherosclerotic.

해 갑자기 500 cc 정도의 혈액이 배출되었고 심초음파 검사에서 심장 주변에 혈액이 고여 있는 것이 관찰되어 응급으로 수술장에서 흉골을 다시 열고 출혈부위를 조사하였다. 봉합한 소심낭 주변과 대복재정맥 문합부위는 안정된 소견을 보였고, 흉골의 골절 부위에서 출혈이 관찰되어 지혈을 시켰다. 다음날 인공호흡기를 이탈하였고, 아스피린과 항혈소판 제제의 복용을 중단하였다. 그리고 대동맥내 풍선펌프는 삽입 5일 만에 제거하였고, 당일부터 객담량의 증가, 38°C 이상의 발열, 백혈구 증다, c-reactive protein의 상승소견이 보였으며 객담 배양 검사 결과 폐렴 간균 및 황색포도상구균의 증식이 관찰되어 항생제 치료를 병행하였다. 술 후 38일에 시행한 심초음파 검사에서 좌심실의 측벽의(mid-apex) 수축력이 초기에 비해 향상된 소견을 보였고 술 후 46일에 퇴원하였다. 퇴원 후 외래 추적에서 좌심실의 수축력은 입원 당시에 비해 호전된 소견(박출계수: 40~45%)을 보였다.

## 고 찰

급성심근경색에 대한 치료법의 발달로 심근경색 환자의 생존율이 현저하게 좋아졌지만, 좌심실벽(free wall)의 파열은 심근경색 후 발생하는 합병증 중 3번째 빈도(4~24%)로 발생하고, 2번째 빈도(12~21%)의 사망원인이 된다<sup>1)</sup>. Batts 등<sup>2)</sup>은 심근경색 후 좌심실의 전벽 또는 측벽의 중간 부위(midventricular area)에서 가장 흔히(66%) 파열된



**Fig. 3.** Operative diagram shows the coronary artery bypass graft with saphenous vein, bovine pericardial patch covering on the bleeding inferolateral wall of left ventricle with 6-0 polypropylene running sutures, and fibrin glue compression under the patch.

다고 했다. 대부분의 파열은 증상 시작 후 첫 24시간 내에 40%가 발생하고, 첫 1주일 내에 85%에서 발생한다<sup>3)</sup>. 이것은 심근 경색 후 7일경의 biomechanical strength가 정상 근육과 같거나 더 크다는 Connelly 등<sup>4)</sup>의 보고를 보면 짐작할 수 있을 것이다. 심근파열의 위험 인자로는 60세 이상, 여자, 고혈압, 심근경색의 과거력이 없는 경우, 좌심실비대가 없는 경우, 부혈행로가 없는 상태에서 급성 경벽심근경색(acute transmural infarction)이 발생한 경우 등이 있다.<sup>5,6)</sup> Zeebregts 등<sup>7)</sup>은 심근파열을 급성형(acute or blow-out type), 아급성형(subacute or oozing type), 만성형(가성심실류 형성)으로 분류하였는데, 아급성형의 경우 연약한 심근 조직을 통해 혈액이 스며 나오거나 작은 파열 양상을 보이는데, 보통 심인성 쇼크를 일으키고 수시간에서 수일간 생존함으로써 응급 수술이 가능하게 된다. 심초음파는 심근파열을 확진할 수 있는 빠르고 민감한 방법이고 만약 아급성의 심장파열에서 안정된 혈액학을 보일 경우 관상동맥조영술을 추가로 시행하여 관상동맥의 상태를 확인하는 것이 좋다<sup>1,8)</sup>. 그러나 심실조영술은 심실벽을 통한 누출이 지속되어야만 진단이 되는 덜 민감한 방법이다. 김도균 등<sup>9)</sup>은 심근경색 후 좌심실벽 파열과 감별해야 할 질환으로 상행대동맥 파열을 지적했는데 지속적이고 반

복적인 흉통이 있거나 심전도상 지속적인 ST분절의 상승, 흉부 컴퓨터 단층 촬영상 대동맥내 박리된 피판이 없이 벽내 혈종만 관찰될 경우는 전자로 의심해야 한다고 했다. 술 전 수액제제 및 심근수축성 제제의 투여를 통한 안정된 혈액학 유지가 중요하고, 심장압전 상태인 경우 심낭천자를 실시하여 심장압전 상태를 해소시키며, 술 전(그리고 술 후)에 대동맥내 풍선펌프를 수일간 삽입함으로써 좌심실 후부하 및 좌심실벽 스트레스를 감소시키고 또 술 후 좌심실의 재파열(reeupture)을 방지해야 한다<sup>7,10)</sup>. 심장과 열부위에 적용되는 4가지 술식<sup>1,6,8-10)</sup>으로 첫째, 심근경색 부위가 크지 않을 경우 체외순환하에 직접 봉합(direct closure) 또는 경색제거술(infarctectomy)과 인조패취(prosthetic patch)를 이용한 치환술, 둘째, 좌심실 전벽파열 또는 작은 열상(lacerations)인 경우 체외순환 없이 또는 가동하여 Teflon felt로 보강한 직접봉합(direct mattress suture)법이 있는데, 상기의 2가지 방식은 비허혈성 심근부위에서 경벽봉합(transmural sutures)이 이루어져야 하는데 비허혈성 심근의 손상으로 좌심실 기능이 더 저하되며, 만약 봉합이 괴사된 심근에서 이루어질 경우 심근의 열상(특히 좌심실 후벽에서)이 발생할 수 있다. 셋째, 심근 경색 부위와 주변부를 패취(자가 또는 이종 심낭, 대크론그라프트)로 덮고 6-0 polypropylene으로 연속 봉합을 하며 이 때 바늘이 심장외막과 약간의 심근만을 통과하도록 하고, 패취와 심장외막 사이의 공간은 fibrin glue와 collagen hemostats를 채운 후 혈액이 스며 나오지 않을 때까지 압박하는 방법으로 출혈이 지속될 경우에 사용될 수 있다. 본 증례에서도 적용된 이 술식은 심근 경색 주변부의 조직(perinfarct tissues)에 긴장(tension)을 줄이고 심근 손상을 최소화할 수 있을 것으로 생각된다. 넷째, 무봉합 술식(sutureless techniques)은 열상(tear)부위에 fibrin glue와 collagen hemostats을 몇 방울 떨어뜨리고 지혈될 때까지 손가락으로 압박하는 방법으로 혈액이 스며 나오지(oozing) 경우에 적용될 수 있다. 그러나 Iemura 등<sup>10)</sup>도 지적했듯이 패취를 연속봉합하는 것이 무봉합 술식에 비해 지혈 및 재파열의 예방에 효과적인 것 같다. 그리고 심장파열부위에 적용되는 상기의 술식과 함께 Kalangos 등<sup>8)</sup>은 심근경색을 유발시켰던 관상동맥에 관상동맥우회술을 시행함으로써 경색 부위의 치유를 촉진하고 심근경색의 확장을 감소시키며 좌심실류의 발생(late aneurysmal or pseudoaneurysmal formation)을 피할 수 있다고 했다. 본 증례는 하나의 관상동맥만의 병변으로 심장파열이 발생했지만 Batts 등<sup>2)</sup>은 심장파열 환자의 80% 이상에서 다수의 혈관이 동맥경화증에

의한 협착 및 폐쇄 소견을 보였고 또 적어도 하나의 주요 혈관(major epicardial artery)에 심한 폐쇄 소견이 관찰되었다고 했으므로 가능하면 관상동맥우회술을 시행하여 흉통을 억제하고 예후를 향상시켜야 한다. 결론적으로 급성 심근경색 후 발생한 좌심실벽 파열은 조기 진단 및 조기 수술이 중요한데 심초음파와 관상동맥조영술로 조기 진단하고, 대동맥내 풍선펌프를 삽입 후 관상동맥 우회술 및 소심낭과 fibrin glue 압박을 이용한 조기 수술을 시행함으로써 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각한다.

### 참 고 문 헌

1. Reardon MJ, Carr CL, Diamond A, et al. Ischemic left ventricular wall rupture: Prediction, diagnosis, and treatment. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1509-13.
2. Batts KP, Ackermann DM, Edwards WD. Postinfarction rupture of the left ventricular free wall: clinicopathologic correlates in 100 consecutive autopsy cases. *Hum Pathol* 1990;21:530-5.
3. Sutherland FWH, Guell FJ, Pathi VL, Naik SK. Postinfarction ventricular free wall rupture: Strategies for diagnosis and treatment. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1281-5.
4. Connelly MC, Ngoy S, Schoen FJ, Apstein CS. Biomechanical properties of reperfused transmural infarcts in rabbits during the first week after infarction. *Circ Res* 1992;71:410-3.
5. Oliva PB, Hammill SC, Edwards WD. Cardiac rupture, a clinically predictable complication of acute myocardial infarction: report of 70 cases with clinicopathologic correlations. *J Am Coll Cardiol* 1993;22:720-6.
6. Park WM, Connery CP, Hochman JS, Tilson MD, Anagnostopoulos CE. Successful repair of myocardial free wall rupture after thrombolytic therapy for acute infarction. *Ann Thorac Surg* 2000;70:1345-9.
7. Zeebregts CJ, Noyez L, Hensens AG, Skotnicki SH, Lacquet LK. Surgical repair of subacute left ventricular free wall rupture. *J Card Surg* 1997;12:416-9.
8. Kalangos A, Panos A, Chatelain P, Vala D, Fromage P, Faidutti B. Successful management of a postinfarction left ventricular rupture using a sutureless technique with concomitant myocardial revascularization. *J Card Surg* 1997;12:243-6.
9. 김도균, 장병철, 광영태, 윤치순, 윤영남, 최성실. 급성 심근경색 후 좌심실벽 파열 2례 보고. *대흉외지* 2000;33:834-8.
10. Iemura J, Oku H, Otaki M, Kitayama H, Inoue T, Kaneda T. Surgical strategy for left ventricular free wall rupture after acute myocardial infarction. *Ann Thorac Surg* 2001;71:201-4.

#### =국문 초록=

급성심근경색 후 좌심실벽 파열은 높은 사망률을 보이는 심각한 합병증으로 보통 응급 수술이 유일한 치료법이다. 지속적인 흉통과 실신을 주소로 내원한 76세 여자 환자로 심초음파에서 심낭 삼출 및 좌심실 측하부의 수축 저하 소견을 보였고 관상동맥조영술에서 첫 사선지의 완전 폐쇄소견이 관찰되었다. 폐쇄된 사선지에 관상동맥성형술 및 스텐트 삽입, 그리고 대동맥내 풍선펌프 삽입 후 응급수술을 시행하였다. 체외순환 및 심정지하에 관상동맥우회술을 시행하고 좌심실벽 파열부위는 소심낭으로 덮고 인조사로 연속 봉합하였으며 소심낭과 심장외막 사이의 공간은 fibrin glue로 채운 후 지혈될 때까지 압박하였다. 급성심근경색 후 발생한 좌심실벽 파열을 치험하였기에 보고한다.

- 중심 단어 : 1. 좌심실벽 파열  
2. 급성심근경색