

# 심근경색증의 합병증으로 발생한 심실중격 파열의 재수술

안 재 호

=Abstract=

## Reoperation of Postinfarction VSD

Jae Ho Ahn, M.D.

After early surgical repair of ventricular septal rupture complicated by myocardial infarction, newly developed ventricular septal defects were discovered on the 7th and the 40th postoperative day in 2 cases. We reoperated these patients for closure of newly developed ventricular septal defects with Dacron patch successfully on the 77th and the 10th day after discovery of those defects. From these results we conclude that early surgical repair for ruptured ventricular septum following myocardial infarction is an appropriate approach with low risk and that remnant or recurred ventricular septal defect can be corrected rather safely with proper myocardial preservation and unrestricted application of intraaortic balloon pump or other ventricular assist device.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:528-32)

**Key words :** 1. myocardial infarction  
2. Heart septal defect, ventricular  
3. reoperation

### 증 례 1

10년의 고혈압 기왕력을 가진 65세 남자 환자가 호흡곤란과 가슴 및 복부의 통증을 주소로 내과에 입원, 전중격부의 급성 심근경색증 진단을 받고 heparin 치료 도중 이틀 째에 심실중격의 파열이 관찰되고 급성 심부전증에 빠져 심장수술을 위해 본과로 전과되었다. 관상동맥조영 상 근위부 좌전하행동맥이 완전 폐색되었고 1 차 사선분지의 99% 협착이 관찰되었으며 그 주위로 심첨부까지 심장벽의 운동이 소실되어 있었다. 수술은 통상의 개심술 기법으로 섭씨 27도 정도로 체온을 낮추고 대동맥 차단 후 심정지하에 심근경색이 온 전방의 좌심실을 전좌하행동맥의 좌측연에서 약 1cm 떨어져 종절개를 가하여 좌심실 강으로 접근한 후 1×3.5cm

정도 크기의 종으로 달리는 심실중격의 파열을 관찰하였으나 주위 조직은 비교적 건강하여 보였다. 이 결손부를 봉합하기 위해 두꺼운 Teflon felt를 이용, 2-0 prolene으로 파열된 심실중격의 좌심실 방향으로 부터 우심실의 전면을 관통하여 단독사 봉합으로 직접 봉합하였고, 좌심실 개구창 역시 Teflon felt를 3 층으로 이용하여 직접 봉합하였다. 좌전하행관상동맥은 원위부의 적절한 문합 부위를 찾을 수 없었고 또한 심근경색이 진행되어 심실벽의 운동이 회복될 수 없을 것으로 판단되어 관상동맥의 우회술은 포기하였다. 대동맥 차단 후의 제거 후에도 1시간 이상의 보조적 체외순환을 하였으나 심기능의 회복이 미흡하여 대동맥내 풍선 펌프를 상행 대동맥에 거치하고 심근 보조를 시행하며 창상을 열어놓은 상태로 수술을 끝내고 수술 후 2 일 째에 대동맥 풍선 펌프를 제거하며 창상 봉합을 하였다. 그러나 곧 급성 신부전

이화여자대학교 의과대학 흉부외과

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Medical College, Ewha Women's University

논문접수일 : 97년 1월 8일 심사통과일 : 97년 2월 28일

책임저자: 안재호, (158-710) 서울시 양천구 목동 911-1 이대목동병원 흉부외과, Tel.(02) 650-5151, Fax. (02) 649-4930

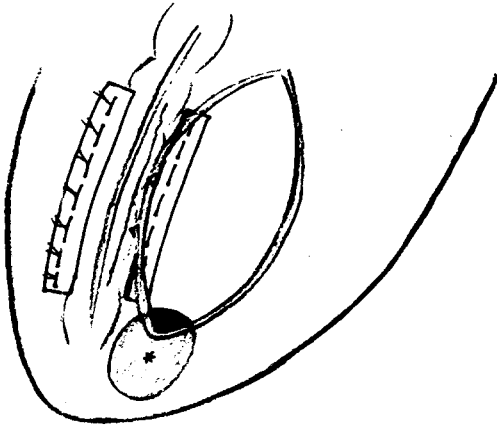


Fig. 1. Recurred ventricular septal defect(\*) was located near apex, completely separated from the previously closed defect(<<) which had been sutured directly without patch.

증상을 보여 고동맥과 고정맥을 통한 혈액여과(hemofilter)를 3일간 시행하면서 충분한 뇨량이 유지되기를 기다린 후 hemofilter와 인공 호흡기를 제거 시킬 수 있었고 환자의 활력 증상도 회복되었다. 수술 후 없었던 심잡음이 수술 후 7일째부터 들리기 시작하여 심초음파 검사를 통해 잔존 심실중격 결손을 통한 단락이 증명되었으나 혈액학적으로는 문제가 없을 것으로 판단되어 일반 병실로 이송하였고, 퇴원을 준비할 수 있었다. 수술 후 18일째 매우 양호하였던 환자가 갑자기 호흡곤란과 우측 늑막삼출 그리고 방사선 검사상 폐부종 소견을 보여, 퇴원을 보류하고 이뇨제 및 강심제 등 내과적 치료를 적극적으로 다시 시작하면서 증상이 많이 호전되었으나, 흉통 및 호흡곤란의 증상이 없어진 상황에서도 수술 후 한달째 다시 행한 심초음파 검사에 심실간에 적은 단락이 계속 관찰되며 심박출계수는 30% 정도로 수술전과 비슷하였고, 심실벽의 운동소실 역시 비슷한 정도로서 계속 내과적 치료로 경과를 관찰하기로 하였다. 그후 증상의 소실 없이 반복적인 부종과 호흡곤란, BUN, creatinine의 증가로 심실중격결손에 대한 재수술을 시행하기로 결정하여 수술 후 약 80일 만에 재수술을 시행하였다. 재수술 역시 통상의 개심술 기법으로 섭씨 26도의 저체온하에 대동맥 차단과 심정지액 주입으로 시행한 바, 기존의 좌심실 절개창을 통해 좌심실강으로 접근, 지난번 봉합하였던 심실중격 결손은 완전히 봉합된 것을 확인하였으나, 그 봉합된 심실중격과는 별개의 새로운 2×3cm 크기의 심첨부 쪽에 위치한 심실중격 결손을 발견(Fig. 1), Teflon felt로 봉합될 부위를 보강하며 Dacron 보철판 폐쇄를 시행하였다. 저심박출의 예방을 위해 대동맥내 풍선 펌프를 좌측 고동맥을 통해 경피적으로 삽입 가동하여 인공심폐기의 이탈

을 순조롭게하였고, 혈관확장제 및 승압제를 소량 사용하며 인공호흡기를 수술 후 2일째에 제거할 수 있었다. 그후 심초음파 검사 상 심실간의 단락은 없었고, 심박출 계수도 점차 호전을 보여 2차 수술 후 15일 만에 퇴원할 수 있었고, 현재 약 1년 간 통원하며 NYHA class II 정도의 비교적 양호한 상태를 보이고 있다.

## 증례 2

59세 남자 환자가 반년 전부터 시작된 흉통을 치료 없이 지나다 갑자기 그 통증이 심해져 내과에 입원, 전중격 부위의 급성 심근경색으로 진단되고 청진 상 심첨부에서 수축기 잡음이 들리며 심초음파 검사로 심실중격 결손이 확인되었다. 관상동맥 조영술로 좌전하행 동맥이 완전 폐색된 것이 관찰되었으며, heparin, aspirin 및 ACE inhibitor 등을 투여하였으나 호전이 없었고 활력 증상이 점차 악화되어 입원 6일째 중환자실에서 대동맥내 풍선 펌프를 고동맥을 통해 경피적으로 삽입하고 바로 심실중격 파열부의 봉합을 위한 수술을 시행하였다. 수술은 통상의 개심술 술기를 이용하여 섭씨 27도 정도의 저체온과 대동맥 차단 하에 심근경색으로 운동성을 상실한 얇아져 있는 좌심실을 절개해 좌심실강으로 접근하였고, 심근경색에 의해 흐물흐물해진 심실중격의 전중양 부위에서 2×3cm 정도의 커다란 결손을 관찰할 수 있었다. Teflon felt와 pledget을 이용하여 단속 봉합법으로 파열부위를 patch 봉합하고 좌심실 개구창은 3장의 Teflon felt를 이용하여 보강 봉합하였다. 심장의 박동이 시작되고 인공 심폐기를 이탈 시켰으나 좌심실 봉합부에서 출혈이 많아 다시 인공심폐기를 가동하며 지혈을 시킨 후 수술을 마친바 총 심폐기 관류시간은 3시간, 대동맥 차단 시간은 1시간 10분이었다. 수술 다음날 기관 삽관을 발관하였으나 기관 분비물의 증가로 다시 삽관을 하여야 했으며, 이틀째에는 인공호흡기도 다시 부착하여야 할 정도로 동맥혈 가스 결과가 악화되었다. 활력 증상이 호전되며 4일째 대동맥내 풍선을 제거할 수 있었고, 5일째 기관 삽관을 발관하였으나, 정신증이 발현되며 6일째에는 호흡부전으로 유발된 심실성 빈맥에 이은 심정지로 심폐소생술을 시행하여 다시 인공호흡기를 부착하였다. 술후 8일째 양호한 전신 상태에서 기관 삽관을 발관할 수 있었으나 정신증이 남아있어 내과 및 정신과적인 보조 치료 후 25일째 NYHA class II 정도의 비교적 양호한 상태로 퇴원할 수 있었다. 퇴원 당시 심박출계수는 43%로서 좌심실 운동의 많은 호전을 보이고 있었으며 심실간의 단락은 없었다. 퇴원 후 15일째, 즉 술후 40일째 갑작스러운 호흡부전으로 다시 내원, 청진 상 수축기 잡음이 관찰되며 심초음파 검사에 이전의 심실중격 파열이

발생했던 위치에서 기저부 쪽으로, 0.7cm 정도의 크기로 측정되는 좌우단락이 관찰되었고, 부종과 흉통 그리고 호흡부전이 심해져서 다시 수술하여 심실중격 결손을 막아 주기로 결정, 첫 수술 후 50일 째 재수술을 시행하였다. 수술은 통상의 개심술 기법을 이용 지난번의 수술 창을 통해 좌심실 강으로 접근하였더니 좌심실내를 섬유소 혈전이 가득 채우고 있는 것이 관찰되었으며, 이를 전부 제거한 후 온전한 지난 번 patch 봉합하였던 심실중격부를 관찰할 수 있었으나 그의 뒤쪽, 기저부 쪽으로 심근으로서 경계를 가지며 새로운 2×3cm 정도의 심실중격 결손이 존재하였다(Fig. 2). 이 결손부를 다시 patch 봉합하고 좌심실의 개구창을 닫은 후 심폐기를 이탈시키며 대동맥내 풍선 펌프를 고동맥을 통해 시작하며 수술을 마쳤다. 수술 후 4 일 째 풍선펌프를 제거하고 기관 삽관을 발관하였으며 순조로운 경과를 거쳐 술 후 18일 째 퇴원할 수 있었고 퇴원 후 약 1년 째 NYHA class I 의 양호한 상태로 외래 통원 중이다.

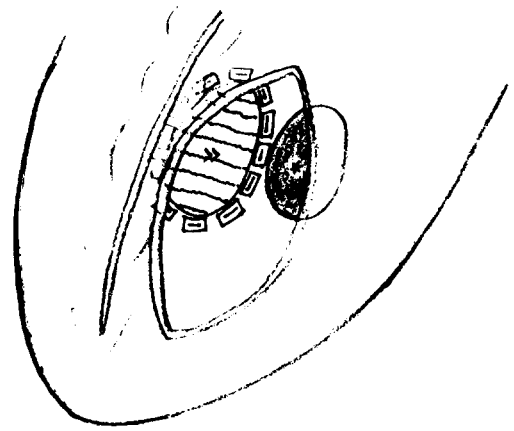


Fig. 2. Previous patch(>>) was intact, covered with much thrombi. After removal of these thrombi we could find a newly developed ventricular septal defect(\*) which had complete muscular boundary, definitely separated from the previous patch.

## 고 찰

심근경색증의 합병증으로 발생한 심실중격의 파열은 그 예후가 극히 불량한 질환으로 1956년 Cooley 등에 의해 최초로 수술 교정이 성공된 바 있으나<sup>1)</sup> 초기의 높은 수술 사망률로 인하여 심근경색 발생 후 한달 이상 경과하여 환자가 혈액학적으로 안정된 후에야 수술을 시도하는 것이 안전하다는 주장이 설득력이 있었다. 그러나 이러한 심실중격의 파열을 내과적으로만 치료하였을 경우 50%가 1 주일 이내에 사망하고, 한 달 이상 생존은 10~20%에 불과한 것으로 관찰되어<sup>2)</sup>, 비교적 높은 위험에도 불구하고 조기의 수술적 교정이 바람직한 방향으로 생각되게 되었다.

심근경색 후 약 1%에서 발생하는 심실중격의 파열은 매우 위중한 질환으로서 과거에는 조기 수술의 사망률이 40~50%에 이르러 심근경색 발생 후 한달 정도 경과하여 환자가 혈액학적으로 안정된 후에야 수술을 시도하는 것이 안전하다는 주장이 설득력이 있었으나, 일단 심실중격이 파열된 후에는 24시간 내에 25%, 1주일 이내에 50%가 사망하고, 한 달 이상 생존은 10~20%에 불과한 것으로 관찰되어<sup>2)</sup>, 최근에는 조기 진단과 적극적인 약물치료, 심근보조장치의 조기 적용, 심근보호법의 발달 등으로 수술 사망률이 감소하는 추세로서, 아직은 비교적 높은 위험에도 불구하고 조기 수술 교정이 바람직한 방향으로 생각되고 있다<sup>3,4)</sup>. 수술 수기상의 심근 보호법으로는 섭씨 23도 정도의 저체온으로 대동맥 차단 없이 심실세동 하에 관상동맥 관류를 유지하는 방법<sup>5)</sup> 등을 권하기도 하나, 저자는 초기에 혈성 심정지액을 전방성으로 주입하고 이후 관상동정맥을 통해 연속 역행 주

입함으로서 심근을 보호하도록 하였다. 수술 결과의 향상에 큰 영향을 준 것의 하나가 대동맥내 풍선 펌프의 적용으로서, 보통 혈액학적 장애가 심하여 폐부종, 다장기 기능 장애 등을 초래할 경우에 사용하게 되는 바, 이러한 좁은 적용은 많은 보고에서 이의 사용이 수술 성적에 나쁜 결과로 나타나게 되는 원인이 되고 있다<sup>3)</sup>. 그러나 이의 적용 범위를 넓힘으로서 혈액학적 안정을 유도할 수 있고 다장기 기능의 보존에도 유리하므로 심근경색 후 수술의 결과 및 합병증 예방의 효과를 기할 수 있어, 혈액학적인 상태와 관계없이 심실중격의 파열 진단과 동시에 바로 대동맥내 풍선 펌프의 삽관을 권하기도 하는 바<sup>6)</sup>, 저자도 모든 심근경색 후의 심실중격의 파열 시 이를 적용하여 좋은 결과를 얻고 있다.

일반적으로 심실벽 및 심실중격의 파열은 관상동맥의 질환이 오래 경과되지 않아 부행 혈관의 발달이 미흡한 경우 발생하는 것으로<sup>7)</sup>, 심기능의 혈액학적 상태만 허락되면 심혈관조영술을 시행, 관상동맥의 상태를 확인하여 우회술 등의 가능성을 검토하는 것이 예후에 중요하다는 보고들이 있으나<sup>8,9)</sup>, 저자의 경우에는 우회술을 시행할 만한 관상동맥은 발견하는 빈도가 낮고 그 수술 효과에 대해서도 회의적이었다. 심실중격 파열의 80% 정도에서는 이 파열 후의 증상이 관상동맥 질환에 의해 발현되는 첫 증상으로<sup>10)</sup> 부행 혈관의 발달이 없어 손상부의 회복이 매우 느리고, 괴사가 계속 진행될 가능성이 높으며 따라서 내과적 치료보다는 적극적인 수술요법을 적용할 필요성에 대해 전술하였으나, 파열부의 복구 후에도 관상동맥 혈류의 장애로 지속적인 심근의 괴사와 회복 장애의 위험은 남는다. 많은 경우에서 관찰되는 수술 교정 후 잔존하는 심실간의 단락은<sup>4,11)</sup> 이런 점

등이 원인이 됐을 것으로 사료되며, 본 연구 대상인 2례의 경우도 첫 번째 수술 시 괴사가 일어난 모든 심실중격을 절제하지 못함으로써 보철편으로 봉합한 후의 나머지 건강하지 못한 중격 부분에서 계속 심근의 괴사가 진행되며 시간 간격을 두고 좀 떨어진 부위에 새로운 심실중격의 파열을 초래했을 것으로 설명될 수 있겠다.

저자가 경험했던 상기의 심근경색 후 발생한 심실중격 파열의 예를 비추어 보아 이러한 경우 내과적 치료 만으로 상태의 호전을 기다리며 시간을 지체하지 말고 개선된 심근보호법과 대동맥내 풍선 펌프의 적극적인 이용을 통해 조기에 심실 중격의 파열부를 막아줌으로서 혈액학적 안정을 유지하여 사망율을 줄이며 심기능의 회복을 도모하고, 수술 후의 잔존 단락이나 계속 진행될 수도 있는 추가의 심실중격 파열 등에 관해서는 그 증상이 호전되지 않을 경우 다시 심기능 보조 장비 등을 이용하면서 다시 개심술로 교정을 시도하므로써 환자를 구할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구자는 1995년 중반에 두 명의 급성 심근경색증 환자에서 합병증으로 발생한 심실중격의 파열을 발생 후 2일 및 6일 째에 개심술로 교정하였으나, 양호한 경과를 밟던 중 수술 후 각각 7일 및 40일 째 다시 심실중격 결손이 새로이 관찰되어, 진단 후 77일 및 10일에 각각 재수술을 시행한 후 현재 약 1년 정도의 양호한 경과를 보이고 있어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 참 고 문 헌

1. Cooley DA, Belmonte BA, Zeis LB, Schnur S. *Surgical repair of ruptured interventricular septum following acute myocardial infarction.* Surgery 1957;41:930-7

2. Jonas V, Hynick V, Chlumsky J, Chlumsky A. *Eight year survival after perforation of ventricular septum in myocardial infarction.* Acta Univ Carol 1970;16:133-44

3. von Segesser LK, Siebenmann R, Schneider K, Jenni R, Gallino A, Turina M. *Postinfarction ventricular septal defect-surgical strategies and results.* J Thorac Cardiovasc Surg 1989;37:72-5

4. 유경중, 장병철, 홍유선, 강면식, 조범구, 홍승록. 심근경색 후 발생한 심근중격 결손의 외과적 치료 후 장기 결과. 대흉외지 1994;27:989-94

5. Kitamura S, Kawachi K, Mizuguchi K, et al. *Hypothermic ventricular fibrillation with pulsatile coronary perfusion during repair of ventricular septal perforation following infarction.* Cardiovasc Surg 1993;1:149-54

6. Carlos B, Steven SK, Jack MM, et al. *Results of early repair of ventricular septal defect after an acute myocardial infarction.* J Thorac Cardiovasc Surg 1992;104:961-5

7. Pifarre R, Sullivan HJ, Grieco J, et al. *Management of left ventricular rupture complicating myocardial infarction.* J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86:441-3

8. Pappas PJ, Cernaianu AC, Baldino WA, et al. *Ventricular free wall rupture after myocardial infarction: treatment and outcome.* Chest 1991;99:892-5

9. Leavey S, Galvin J, McCann H, Sugrue D. *Post-myocardial infarction ventricular septal defect: angiographic study.* Iri J Med Sci 1994;163:182-3

10. Mann JM, Roberts WC. *Cardiac morphologic observations after operative closure of acquired ventricular septal defect during myocardial infarction: analysis of 16 necropsy patients.* Am J Cardiol 1987; 60:981-7

11. Davies RH, Dawkins KD, Skillington PD et al. *Late functional results after surgical closure of acquired ventricular septal defect.* J Thorac Cardiovasc Surg 1993; 106:592-8

**=국문초록=**

심근경색증의 합병증으로 발생한 심실중격 파열의 조기 수술 교정 후 2례에서 술후 7일 및 40일 쯤 다시 심실중격 결손이 발견되어, 진단 후 77일 및 10일에 각각 재수술을 시행, 먼저 봉합 한 부위와는 다른 부위에 심실중격 결손이 다시 발생하여 있는 것을 관찰, 이를 보철편을 이용 봉합하여 양호한 결과를 얻어 심실중격의 파열에 대한 조기 수술법이 적절한 치료법임을 확인하고, 추후 재 발생하는 심실중격의 파열 등에 대해서도 적절한 심근 보호법 및 대동맥내 풍선 펌프 등 심근보조 장치를 적극적으로 이용함으로써 보다 안전하게 수술 치료할 수 있을 것으로 생각된다.

- 중심단어 :**
1. 심근경색증
  2. 심실중격 파열
  3. 재수술