

## 심근 경색후 심실중격결손

- 1례 보고 -

윤태진\* · 안혁\* · 채현\* · 노준량\* · 김종환\* · 서경필\*

- Abstract -

### Surgical Management of Postinfarction VSD

- Report of 1 case -

Tae Jin Yun, M.D.<sup>\*</sup>, Hyuk Ahn, M.D.<sup>\*</sup>, Hurn Chae, M.D.<sup>\*</sup>, Joon Ryang Rho, M.D.<sup>\*</sup>,  
Chong Whan Kim, M.D.<sup>\*</sup>, Kyung Phill Suh, M.D.<sup>\*</sup>

Ventricular septal defect complicating myocardial infarction is rare but fatal condition which requires early surgical intervention before end-organ failure ensues from cardiogenic shock. Since the first successful repair by Cooley et al in 1956, surgical skills and strategies were developed and modified to a great extent, and we adopted the new repair technique in our case which stresses that minimal or no part of the infarcted septum and left ventricular wall be resected. This technique obviates the need to resect the infarcted part of the septum and prevents recurrence of an even larger VSD, and provides adequate size and shape of the left ventricle after of transinfarction left ventriculotomy.

## 서론

심근 경색 후 심실중격 결손은 심근경색의 합병증으로서 그 예후가 매우 불량한 질환이다. 본 서울대학교병원 흉부외과학 교실에서는 심근경색 후에 생긴 심실중격 전방부위의 결손에 심실중격 경색부위 및 좌심실 경색부위의 절제를 최소화 하는 새로운 수술 수기를 시도하여 좋은 성적을 얻었기에 문헌고찰과 더불어 보고하는 바이다.

## 증례

환자는 49세 남자로 내원 3년전 부터 전흉부 통증을

느껴오다가 1990년 6월 급성 심근경색의 진단으로 개인병원에 입원하였다. 내원 2주째 발견된 심잡음으로 심근경색 후 심실중격결손을 의심하고 심에코로서 확인 한 뒤 수술을 권유받았으나 거절하였으며 내과적 치료 만으로 1개월 만에 퇴원하였다. 이후 1990년 11월 부터 울혈성 심부전의 증세가 나타나 1991년 1월 16일 본원 응급실을 방문하였다. 내원 당시 전흉부의 경한 통증이 있었고 활력징후는 정상이었다. 이학적 소견상 흉골 좌하연의 수축기 심잡음이 Grade III / IV로 청진되었으며, 간비대가 있어 3형지 촉진되었다. 검사소견 상 심전도는 심하벽의 만성 심근 경색의 소견을 나타내고 있었고, CPK /LDH는 정상 범위였으며 isoenzyme pattern 도 정상이었다. 단순 흉부 x-ray 상 심비대가 있었고, 심에코상 좌-우 shunt가 관찰되었다(그림 1). 심도자술 상 폐동맥압은 64 / 18 / 32mmHg로 상승되어 있었으며, Qp / Qs는 3.76이

\*서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
College of Medicine, Seoul National University

었다. 좌심실 조영술상 심첨부의 심근류 및 심첨부, 전극의 심벽의 저운동성이 관찰되었고, 관상동맥 조영술 소견은 정상이었다. 이상의 소견으로 심근경색 후 심실중격 결손의 진단을 받고 1991년 2월 5일 수술을 시행하였다. 수술은 심폐정지 상태에서 좌심실 전벽의 심근경색 부위를 절개하고 심실중격결손을 확인 후 Dacron patch로 봉합하였다. 심실중격 결손은 1×3cm의 크기였고 심실중격의 전방에 위치하고 있었으며(그림 2), 심실 중격의 다듬질(trimming) 없이 심실중격 결손 및 심실중격의 경색부위를 모두 덮는 3×5cm 크기의 Dacron patch를 사용하였다.

좌심실 절개부위는 Dacron patch의 일부와 함께 심근경색부위를 보강하는 Gore-Tex patch에 봉합하였다(그림 3). 수술 후 환자는 중환자실로 옮겨서 4일간 치료하였으며, 특별한 합병증 없이 15일 만에 퇴원하였다.

수술 후 환자의 심비대 및 간비대는 모두 줄어들었으며, 수술후 시행한 심에코상 심실중격 결손은 남아 있지 않았다. 환자는 현재까지 양호한 상태로 외래관찰 중이다.

## 고 안

1956년 Cooley 등이 최초로 수술적 교정에 성공한

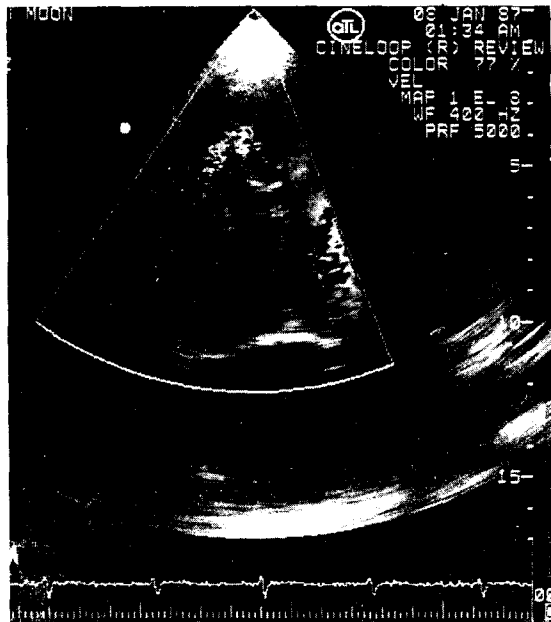


Fig. 1. Preoperative Echocardiography.

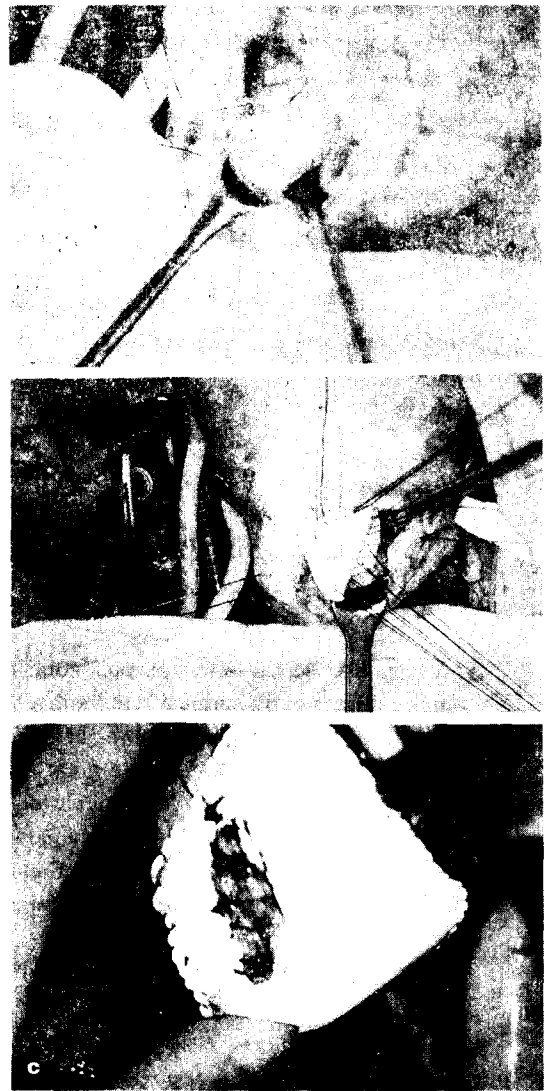


Fig. 2. Photography of operative findings.

이래<sup>1)</sup>, 심근 경색 후 심실중격 결손의 수술적 요법에는 많은 발전이 있어왔다. 특히 수술시기 및 수술방법의 개념상 변화는 주목할 만한 것으로, 전자의 경우 1960년대 초반까지 심근경색으로 심실중격결손이 생긴 이후 1개월 이상이 경과해야 수술적 요법이 가능하다고 믿어지던 것이 조기수술로 전환한 점과<sup>2,3)</sup>, 후자의 경우 우심실 절개를 통한 심실중격결손의 교정만 시행하던 수술이 좌심실 경색부위 절개를 통해 심실중격결손을 교정하면 경색부위 절제·좌심실류 절제 등을 추가 시행한다는 것이다<sup>4,5)</sup>. 현재 이 질환은 응급상황으로 조기의 수술적요법을 요하는 것으로 이해되고

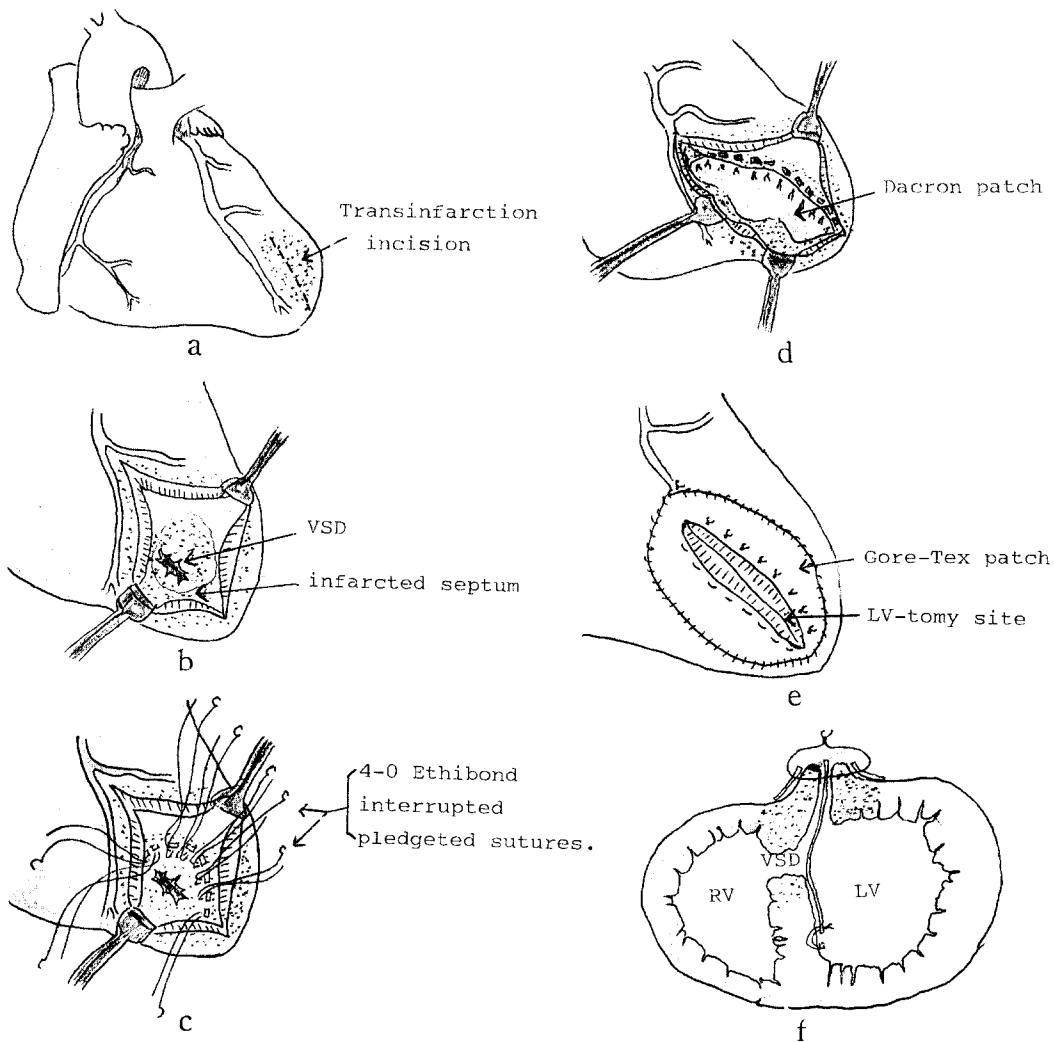


Fig. 3. Schematic view of operative findings.

있으며, 수술수기, 수술중 심근보호, 수술 후 중환자 관리 등의 발전에 힘입어 보다 좋은 결과의 보고들이 계속되고 있다<sup>6)</sup>.

#### 발생빈도

심근 경색 후 심실중격 결손은 심근경색의 비교적 드문 합병증으로서 급성심근경색의 1.3-2.0%에서 발생하며, 성비는 3:2로 남자에서 많지만 심근경색이 여자에서 흔하지 않음을 고려하면 여자에 있어 예상보다 더 많이 발생함을 알 수 있다<sup>7)</sup>. 발생연령은 44세에서 81세로 평균 62세이다. 최근 허혈성 심질환에 대한

적극적인 치료로 심근경색의 합병증인 이 질환의 발생률이 감소하는 추세인 듯 하지만, 대부분의 환자들이 그 첫 심근경색과 함께 심실중격결손이 발생함을 고려할때 더이상의 발생을 감소는 없을 것으로 예상된다.

#### 병인론

심실중격결손을 동반하는 심근경색은 좌심실의 26%가 평균 경색부위로 심실중격결손이 없는 급성심근경색의 평균 경색부위 15%보다 훨씬 광범위하다<sup>8)</sup>. 호발부위는 전첨부로 66%를 차지하며 기타 후중격, 중중격, 상중격의 순이다<sup>9)</sup>. 다발성 심실중격결손도

5-11%까지 보고되어 있다. 심실중격 결손은 심근경색 후 2주 이내에 생기며 Kitamura 등은 평균 8일<sup>10)</sup>, Selzer 등은 평균 2,6일에<sup>11)</sup> 생긴다고 하였다. 이는 Mallory와 White 등이 심근경색 후 심근괴사가 4일에서 21일 사이에 유발된다고 기술한 사실에 잘 부합된다. 좌심실류나 승모판막 폐쇄부전도 심실중격결손에 잘 동반되며 전자의 경우 35%에서 68%까지 보고된다<sup>12)</sup>.

## 진 단

특징적인 임상상을 보이는 경우 심도자술로서 확진한다. 임상상으로는 심근 경색 후 1일에서 23일 사이에 흉골 좌하연의 심잡음(수축기 심잡음으로 강도는 III/IV 이상)이 나타나면서 혈액학적 불안정이 유발되며 약 1/3 가량의 환자에서 흉통을 동반한다. 심전도상에는 심근경색의 소견을 나타내며 그 위치는 심실중격결손부위를 반영한다<sup>13)</sup>. 단순 흉부 X-ray 상 폐울혈의 소견이 보인다. 심도자술에는 우심도자술 및 좌심도자술이 모두 적용될 수 있으며, 전자는 안전한 방법이나 심실중격결손의 위치, shunt 량의 결정, 심근경색부위 이외의 관상동맥 질환의 진단등을 위해서는 후자가 선호된다<sup>14)</sup>. 기타의 진단방법으로는 방사성 동위원소를 이용한 shunt study, 심 에코 등이 있으나 아직 심도자술을 대체할 수는 없는 것으로 사료된다. 감별진단으로는 심근경색 후 좌심실 유두근 파열에 의한 승모판막 폐쇄부전을 들 수 있으며, 심잡음의 위치 및 성격, 폐부종의 여부, 심근 경색의 위치, 심도자술 소견의 차이 등으로 심실중격결손과 구별된다.

## 치 료

심근경색 후 심실중격결손은 매우 불량한 자연경과를 거치므로 진단자체가 수술의 적응이며, 수술전 혈액학적 호전을 위한 적극적인 치료가 필요하다. 이를 위해 혈관확장제나 심근 수축력 강화제 등의 약물요법, IABP(intraaortic balloon pump), ECMO(Extracorporeal membrane oxygenator) 등이 적용된다. 수술시기는 가능한 한 조기에 수술하는 것을 원칙으로 하며 혈액학적 불안정이 수술의 금기사항이 될 수 없다. 이는 대개의 사망원인이 심부전 보다는 저심박출로 인한 장기손상에 기인하기 때문이다.

Daggett등은<sup>15)</sup> 조기수술이 일반화된 1970년대 중반을 전후하여 생존율의 호전을 보고하였으며 이에 의하

면 1975년 이전의 병원 생존율 59%에 비해 이후의 병원생존율은 75%로 상승되었으며 특히 심인성 shock 상태였던 환자는 27%에서 67%로 현격한 상승을 보였다고 하였다. 한편 심인성 shock로 인한 multiorgan failure나 패혈증 등의 합병증 등이 와서 응급 수술이 부적합한 경우는 오히려 IABP의 사용 등으로 혈액학을 호전시킨 후 수술적 교정을 하는 것이 더 바람직하다는 보고도 있다<sup>16)</sup>.

1956년 Cooley 등이 시도한 수술방법은 당시의 선천성 심실중격결손의 접근방법과 같이 우심실로의 절개를 통한 것으로서 이는 수술시야 확보의 불량, 정상 우심실 조직의 손상, 기능이 저하된 좌심실벽에 대한 수술적 교정이 동반되지 않는 점 등의 단점이 있다. 이에 1968년 Heimbecker등은 심근 경색 부위를 통한 좌심실접근을 제안하였으며 오늘날 까지 적용되고 있다<sup>17)</sup>. 수술적 교정은 심실중격 결손의 위치에 따라 다르며 본례와 같이 심실중격의 전방부에 위치하는 경우 좌심실 전벽의 경색부위 절개를 통하여 접근하여 심실중격의 경색부위를 다듬질(trimming)한 후 Dacron patch로 봉합한다. 이후 좌심실 경색부위를 절제(Infarctectomy)하고, 이를 Interrupted mattress suture로 봉합한다. 1989년 da Silva등은<sup>18)</sup> 위와같은 종래의 방법 대신 좌심실 경색부위 및 심실 중격 경색부위의 절제를 되도록 피하면서 좌심실 경색부위 절개를 통해 Dacron patch를 Transfixing suture 없이 좌심실 쪽에서만 봉합하며 좌심실 경색부위는 절제없이 또 하나의 Prosthetic material로 보강(본례에서는 Gore-Tex patch) 하는 새로운 방법을 제안하였다. 이는 심실중격 경색부위의 절제를 통한 불필요한 조작을 피하고 심실 중격 결손의 재발을 막으며 좌심실 용적의 감소를 예방할 수 있다는 장점이 있어 본례에도 적용되었다.

## 예 후

환자의 예후는 수술시기 및 수술전 환자의 상태와 밀접한 관계가 있으며 조기수술이 시행되기 시작한 시점인 1970년대 중반 이후 생존율이 급격히 상승한 것은 전술한 바와 같다. 또한 Gaudinani 등은 88%의 5년 생존율은 보고하였으며<sup>19)</sup>, 이중 74%는 NYHA functional class I, 21%는 II로, 이는 환자의 수술전 상태가 예후에 큰 영향을 줌을 시사한다.

## 결 론

심근경색후 심실중격결손의 수술기법에는 많은 변천이 있어왔으며 현재로서는 좌심실의 경색부위를 통한 접근으로 경색된 심실중격을 절제후 좌심실쪽에 patch를 두고 봉합하며 좌심실 경색부위는 절제한 뒤 봉합하는 것이 원칙으로 되어 있다. 하지만 심실중격의 지나친 다듬질(trimming)은 보다 큰 심실중격결손의 재발의 위험성이 있고 좌심실벽의 절제(infarctectomy)는 좌심실의 적절한 모양 및 용적을 유지할 수 없다는 단점이 있다. 특히 본례와 같이 심근경색 후 6개월 이상이 지난 오래된 병변의 경우 심실중격 경색부위의 충분한 섬유화가 되어 있어 심실중격의 다듬질은 불필요할 것으로 사료되며, 좌심실벽의 경색부위도 절제없이 Gore-Tex patch 보강만으로 충분할 것으로 판단된다.

본 서울대학병원 흉부외과학 교실에서는 심근경색후 심실중격 전방부의 결손이 생긴 환자에 대해 심근중격의 다듬질 및 좌심실 전벽의 절제를 최소한으로 하는 새로운 수기를 시도하여 좋은 성적을 얻었기에 문헌고찰과 더불어 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Cooley DA, Belmonte BA, Zeis LB, Schnur S : *Surgical repair of ruptured interventricular septum following acute myocardial infarction. Surgery* 41 : 930, 1957
2. Stinson EB, Becker J, Shumway NE : *Successful repair of postinfarction ventricular septal defect and biventricular aneurysm. J Thorac Cardiovasc Surg* 58 : 20, 1969
3. Heimbecker RO, Lemire G, Chen C : *Surgery for massive myocardial infarction. Circulation* 11-3(Suppl 2) : 37, 1968
4. Lojus TZ, Greene DG, Bunnell IL, et al : *Surgery for acute myocardial infarction. Ann Thorac Surg* 8 : 452, 1969
5. Freeny PC, Schattenberg TT, Danielson GK, et al : *Ventricular septal defect and ventricular aneurysm secondary to acute myocardial infarction. Circulation* 43 : 360, 1971
6. Peter DS, Robert HD : *Surgical treatment for infarct related ventricular septal defects. J Thorac Cardiovasc Surg* 99 : 788-808, 1990

7. Sanders RJ, Kern WH, Blount SG : *perforation of the interventricular septum complicating myocardial infarction. Am Heart J* 51 : 736, 1956
8. Hutchins GM : *Rupture of the interventricular septum complicating myocardial infarction: Pathologic analysis of 10 patients with clinically diagnosed perforation. Am Heart J* 97 : 165, 1979
9. Swithingbank JM : *Perforation of the interventricular septum in myocardial infarction. Br Heart J* 21 : 562, 1959
10. Kitamura S, Mendez A, Kay JH. : *Ventricular septal defect following myocardial infarction: Experience with surgical repair through a left ventriculotomy and review of the literature. J Thorac Cardiovasc Surg* 61 : 186, 1971
11. Selzer A, Gerbode F, Keith WJ : *Clinical, Hemodynamic and surgical considerations of rupture of the ventricular septum after myocardial infarction. Am Heart J* : 598, 1969
12. Hill D, Lary D, Kerth W, Gerbode R : *Acquired ventricular septal defects. J Thorac Cardiovasc Surg* 70 : 444, 1975
13. Radford MJ, Hohnson RA, Daggett WM, et al : *Ventricular septal rupture: an analysis of survival. Clin Res* 26 : 262 A, 1978
14. Hill JD, Lary D, Keith WJ, Greene F : *Acquired ventricular septal defects: Evolution of an operation, surgical technique and results. J Thorac Cardiovasc Surg* 70 : 440, 1975
15. Daggett WM, Buckley MJ, Akins CW, et al : *Improved results of surgical management of postinfarction ventricular septal rupture. Ann Surg* 196 : 296, 1982
16. Bailot R, Pelletier C, Trivino-Marin J, Castonguay Y : *Postinfarction ventricular septal defect; Delayed closure with prolonged mechanical circulatory support. Ann Thorac Surg* 35 : 138, 1983
17. Heimbecker RO, Lemire G, Chen C : *Surgery for massive myocardial ventricular septal defects. J Thorac Cardiovasc Surg* 51 : 346, 1966
18. Silva JP, Cascudo MM, Baumgratz JF, et al : *Postinfarction ventricular septal defect: An efficacious technique for early surgical repair. J Thorac Cardiovasc Surg* 97 : 86, 1989
19. Gaudiani VA, Miller DC, Stinson ED, et al : *Postinfarction ventricular septal defect: an argument for early operation. Sugery* 89 : 48, 1981