

급성 심근경색에 합병된 심실중격결손증의 수술적 치료

— 1례 보고 —

황석하* · 김응중* · 임승평* · 이영*

— Abstract —

Surgical Management of Post-AMI VSD

— A Case Report —

Suk Ha Hwang, M.D., Eung Joong Kim, M.D., Seung Pyung Lim, M.D., Young Lee, M.D.*

Post-AMI VSD is an infrequent but often catastrophic complication of acute myocardial infarction. In general, the mortality is associated with end organ failure due to low output syndrome. Therefore, a stable hemodynamic is necessary to prevent the end organ failure. If a supportive therapy does not accomplish it, surgical intervention should be considered.

Recently, we have experinced a case of post-AMI VSD with cardiogenic shock. Early recognition and surgical repair of post-AMI VSD gave us a good result. Postoperative result was satisfactory and recovery was uneventful.

We believe that early surgical repair can be lifesaving in the case of post-AMI VSD with cardiogenic shock.

서 론

급성 심근경색의 합병증으로 좌심실류, 심실중격 파열, 유두근 파열로 인한 승모판막 부전증, 심실성 부정맥등이 올 수 있으며 그중 심실중격 파열은 드물지만 무서운 합병증 중의 하나이다.

심실중격 파열은 1957년 Cooley¹⁾에 의해 처음으로 수술적 교정이 시행되었으며 수술적 교정은 가능한 한 경색후 6주까지 연기하여 시행하였다. 그러나 혈류 역학에 심한 지장을 초래할수 있는 합병증 발생시에는 치명율이 높고 또한 최근에 응급 수술에 대한 경험의

축적으로 조기 수술시 좋은 결과를 기대할수 있게 되었다.

심근경색후 심실중격이 파열되면 좌우 단락이 형성되어 손상받은 심근에 무리한 일을 요구하게 되어 임상 증상이 급격히 악화될수 있다. 이렇게 환자의 상태가 불량한 경우에는 어떠한 이유로써도 응급수술을 연기시킬 수 없다²⁾.

본 교실에서는 전벽 심근경색 2일 후에 발생한 전심실중격결손 환자를 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환자는 70세 여자로서 약 1년전부터 간헐적으로 고혈압 치료를 해왔으며 내원 2일전 정오부터 갑자기 시

*충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chungnam National University.

작된 약 10분간의 상복부 복통 및 오심이 있었으며 곧 이어 증상 호전이 있었으나 당일 오후 11시경 의식소실 및 상, 하지 마비 증세로 개인의원에서 치료중 급성 심근경색증 추정 진단하에 본원 응급실로 전원되었다.

내원당시 활력증상은 혈압 90/60mmHg, 맥박수 108회/분, 호흡수 30회/분이었으며 이학적 소견상 의식은 명료하였으나 심한 발한이 있었다. 청진상 좌우 폐저부에서 수포음을 들을수 있었고 전좌흉골 늑연에서 grade III/IV의 전수축기 잡음이 청취되었으나 진음은 촉진할수 없었다.

단순 흉부촬영에서 폐정맥 고혈압 및 우폐의 심한 폐울혈과 좌폐의 경한 폐울혈을 관찰할 수 있었다(그림 1). 심전도 소견상 흉부유도 V1-V4까지 ST 분절상승과 비정상적 Q파가 관찰되어 급성 전벽중격부 심근경색으로 진단하였다(그림 2). 좌심실 부전에 따른 저혈압등 혈액학적 불안정과 우심실 부전의 증후인 경정맥압 상승을 또한 확인할 수 있었으며 혈청 SGO-T/SGPT, BUN치의 상승과 뇨소견 또한 비정상적인 소견인 단백뇨를 보이고 있었으며 뇨량은 핏뇨를 보이고 있었다.

중환자실 입원후 혈압, 중심정맥압, 시간당 소변량 측정과 수액주입을 시행함과 동시에 심장변력제 및 이뇨제를 주입하면서 심에코를 시행하여 심실중격결손을 확인할 수 있었다(그림 3). 심도자 및 관상동맥 조영술 등을 시행하여 단락의 양과 폐동맥압과 저항, 그리고 관상동맥의 상태등을 정확히 측정하여야 했으나 환자 상태가 중하여 곧바로 응급 개심술을 시행하였다.

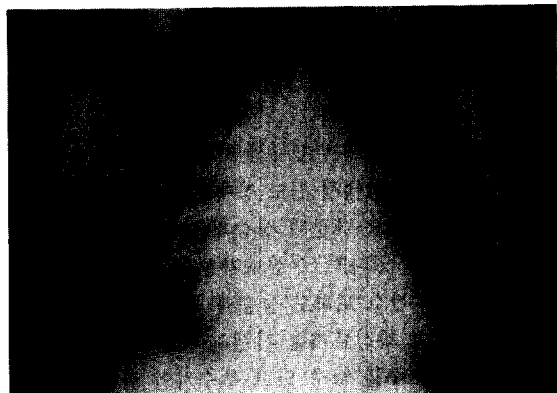


Fig. 1 Preoperative Chest PA showing the pulmonary congestion of both lung field.



Fig. 2. Preoperative Electrocardiogram showing the elevation of S-T segment and abnormal Q wave in V1-V4 of chest lead.



Fig. 3. Preoperative Echocardiogram showing the L-R shunt flow.

대동맥을 Cross-clamping후 Root cannula를 통하여 1000ml의 crystalloid 심정지액을 주입하고 매 20분마다 500ml의 심정지액을 주입하였으며 체온은 moderate hypothermia인 28℃까지 하강시켰으며 국소냉각으로 심낭 안에 얼음절편을 이용하여 심근을 보호하였다.

수술소견상 심낭 안에 소량의 혈액이 고여 있었으며 심장은 부종이 심하였고 심첨부위에 출혈성 경색조건과 우심실벽의 부분적 손상이 있었으며 경색부위를 통한 좌심실 절개를 하여 중격의 하첨 부위에 직경 약 2cm 정도의 중격 파열을 확인할 수 있었다.

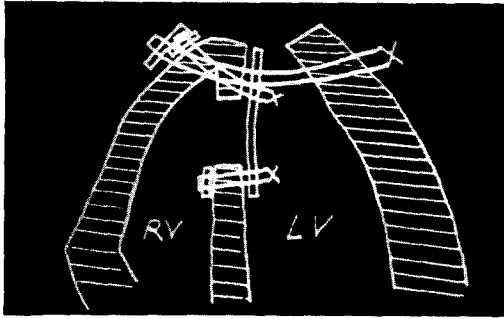


Fig. 4. Diagram of Operation.

좌심실 절개는 3-0 prolene with plaquet를 사용하여 Dacron patch를 대고 Interrupted mattress로 봉합후 좌심실의 경색부위 또한 절제후 절개부 양면에 Teflon felt strip 지지하에 interrupted mattress로 봉합 하였다(그림 4).

좌심실 절개를 봉합하면서 rewarming을 시행하였고 Defibrillation으로 쉽게 sinus rhythm으로 돌아왔다. 수술후 혈액학적 조건은 정상으로 회복되었고 술후 1일째 무리없이 인공호흡기를 제거할수 있었으나 수축기 잡음이 흉골 좌연에서 지속적으로 청진되어 술후 20일째 심도자와 관상동맥 조영술을 시행하여 Qp/Qs : 1.5, MPA : 27/6(15)mmHg인 small residual VSD와 관상동맥의 diffuse irregular narrowing 조건을 확인할 수 있었다. 그러나 환자는 임상적으로 특별한 문제가 없었으며 수술후 단순 흉부촬영에서 수술전에 보이던 양측 폐울혈이 관찰되지 않았다(그림 5).

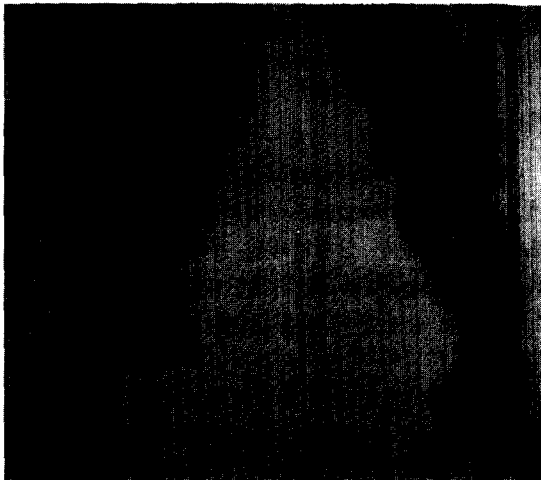


Fig. 5. Postoperative Chest PA showing the disappearance of pulmonary congestion of both lung field.

환자는 그후 퇴원하여 술후 6개월이 지난 현재 별문제 없이 외래 추적관찰중이다.

고 찰

급성 심근경색의 합병증으로 좌심실류, 심실중격 파열, 유두근 파열로 인한 승모판막 부전증, 심실성 부정맥등이 올수 있으며 그중 심실중격 파열은 급성 심근경색의 1-2%^{3,4)}에서 볼수 있으며 심근경색으로 사망한 환자의 1-5%를 차지 한다⁵⁾.

1847년 Latham이 맨 처음 부검에서 postinfarction VSD를 기술하였고 1923년 Brunni가 처음 임상적으로 진단 하였으며³⁾ 1957년 Cooley가 처음으로 수술적 교정에 성공하였다¹⁾.

급성 심근경색후 중격 파열은 평균 2-3 일에 일어난다⁶⁾ 경우에 따라서는 수시간 내지 수주에 걸쳐 일어날수 있다⁷⁾. 수술적 치료 없이 장기간 생존은 드물며 약 5%만이 2-9 개월후에 임의로 수술적 교정을 받을수 있다⁸⁾.

여러 원인적인 요소중 고혈압이 중요한 요소중의 하나로 생각되고 있다⁹⁾.

심실중격 파열의 위치는 주로 심실중격의 전 또는 첨부위에 위치하며 이는 좌전하행 관상동맥의 폐색에 의하며, 전벽은 60% 후벽은 40%에서 침윤 된다¹⁰⁾.

임상적 양상은 심근경색의 흉통이 보통 심잡음 이전에 선행하며 심잡음은 갑자기 시작되고 약 50%에서는 진음을 촉진할수 있다¹¹⁾. 또한 좌, 우심실 부전에 의한 혈액학적 불안정과 경부 정맥압의 상승을 증명할수 있다. 새로운 심잡음이 인지되어질때 Swan Ganz catheter를 설치하여 우심실 및 폐동맥의 혈액채취와 아울러 pulmonary artery wedge pressure와 폐동맥압의 상승을 관찰하여 좌-우 단락이 있음을 증명할수 있다.

진단으로는 단순 흉부방사선 사진상 양폐야의 폐울혈 조건과 심전도상에서 전도 장애와 심근경색 위치를 확인할수 있으며 S-T분절 상승과 비정상적인 Q판을 자주 관찰할 수 있다¹²⁾. 우심도자를 시행하여 우심실 및 폐동맥에서 산소 포화도 상승과 폐동맥압의 상승을 관찰할 수 있고 좌심도자를 시행하여 심실중격결손의 정확한 위치와 수를 알수 있고 부수적인 관상동맥 우회술을 고려할때는 좌심도자에 의한 관상동맥 조영술이 특히 중요하나 환자 상태가 중할 때에는 좌심도자

술을 생략 할수도 있다^{13,14)}. 또한 심에코를 이용하여 중격결손의 직접적인 관찰이 가능하며¹⁵⁾, 그밖에 방사선택중투여(radionuclide imaging)도 진단에 도움을 줄수 있다.

치료는 혈액학적 안정성을 위해 감시장치하에서 적극적인 치료가 필요하다. 전신혈류에 대한 폐혈류의 비를 줄이는 혈관 확장제나 심근 수축력 강화제 등의 약물요법과 만약 혈액학적 안정성을 유지 할수 없을때 IABP(Intraaortic Balloon pump)¹⁶⁾나 ECMO(Extracorporeal Membrane Oxygenation)¹⁷⁾ 등이 적용되어 안정성을 얻을수 있다. 일반적으로 내과적인 치료만으로 혈액학적 안정성을 유지할수 없는 대부분의 환자가 수주내에 사망하는 것이 보통이므로 보다 적극적인 수술적 교정을 필요로 한다.

수술 시기에 관하여는 논쟁의 여지가 많으나 과거에 Mallory등¹⁸⁾은 급성 심근경색후 치유기간을 3주로 생각하였으며 Giuliani등¹⁹⁾은 심근경색후 3주 이내에 수술했던 환자는 높은 사망을 때문에 가능한 3-6주 정도 수술을 지연하도록 주장 하였으나 최근들어 Radford등⁸⁾은 술후 생존은 수술시기와 관련이 없고 쇼크의 유무와 관련한다고 하여 조기 수술을 주장하였고 쇼크가 있어 저심박출로 인한 장기 손상이 대개의 사망원인이 되기 때문에 혈액학적 불안정이 수술의 급기 사항이 될수 없다.

초기의 수술 방법으로는 우심실 절개술을 시행하였으나 여러 단점으로 인하여 현재는 주로 1968년 Heimbecker등²⁰⁾이 제안한 경색 부위를 통한 좌심실 절개술이 이용되고 있는데 그이유는 결손부위 노출이 용이하고 우심실 절개에 의한 우심실 조직의 손상이 적으며 케사조직 또는 좌심실류등을 절제할수 있는 장점이 있기 때문이다.

환자의 예후는 경색부위, 수술시기, 술전 환자상태, 환자의 연령 등에 따라 결정된다. 전벽결손은 후벽결손보다 좀더 나은 생존율을 보이고^{13,21,22,23)}, 경색후 3주 이내에 수술한 군보다 3주 이후에 수술한 군에서 보다 나은 생존율을 보이고 있으며¹³⁾, 수술전에 쇼크 상태인 환자에서 높은 사망율을 보인다고 보고하였으며^{23,24)}, 최근 Gaudinani등²²⁾은 5년 생존률을 88%로 보고하였는데 이중 74%는 NYHA functional class I, 21%는 class II로 수술전 상태가 예후에 영향을 주는 것으로 생각되어지며, 환자연령이 70세 이상에서 수술 위험이 증가 하는 것으로 보고 되어진다¹³⁾.

술후 residual VSD는 약 10-25%에서 관찰되어 지는데²⁵⁾ 이는 막혔던 결손부위의 재개통, 간과되었던 VSD의 존재, 새로운 결손의 생성등으로 그 원인을 생각할수 있다. 본 예에서도 술후 지속되는 심잡음이있어 술후 심도자 및 관상동맥조영술을 시행하여 작은 크기의 심실중격결손을 확인 하였으며 그 원인은 결손부위의 재개통 혹은 간과되었던 VSD의 존재등으로 생각 되었다. 환자는 혈액학적으로 안정되어 있었으며 일상생활에 전혀 지장을 초래하지 않아 재수술을 고려하지 않고 퇴원하여 현재 양호한 상태로 외래 추적 중이다.

결 론

충남대학교 흉부외과에서는 급성 심근경색의 합병된 심실중격결손증으로 발생한 심인성쇼크 환자에서 조기 진단과 응급 수술로 종말 기관의 저관류로 인한 합병증을 예방하여 양호한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 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. Heitmiller R, Jacobs ML, Daggett WM : *Surgical treatment of postmyocardial ventricular septal rupture. Ann Thorac Surg* 41 : 683, 1986
3. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG : *Cardiac Surgery, Postinfarction ventricular septal defect, Wiley Medical, New York, p301, 1986*
4. Jonas V, Hyncik V, Shlumsky J, Chlumsky A : *Eight-year survival after perforation of ventricular septum in myocardial infarction. Acta Univer Carol(Med)* 16 : 133, 1970
5. Logue B, Bone D, Kaplan J : *The diagnosis and management of mechanical defect due to myocardial infarction. Cardiovasc Rev Rep* 1 : 446, 1980
6. Selzer A, Gerbode F, Kerth WJ : *Clinical, hemodynamic, and surgical considerations of rupture of the ventricular septum after myocardial infarction. Am Heart J* 78 : 598, 1969
7. Lee W, Carbon L, Slodki S : *Perforation of the*

- interventricular septum. Arch Intern Med 109 : 135, 1962*
8. Radford MJ, Johnson RA, Daggett WM, Fallon JT, Buckley MJ, Gold HK, Leibach RC : *Ventricular septal rupture ; a review of clinical and physiologic features and an analysis of survival. Circulation 64 : 545, 1981*
 9. Edmondson HA, Hoxie HJ : *Hypertension and cardiac rupture ; a clinical and pathologic study of seventy-two cases, in thirteen of which rupture of the interventricular septum occurred. Am Heart J 24 : 719, 1942*
 10. Swithinbank JM : *Perforation of the interventricular septum in myocardial infarction. Br Heart J 21 : 562, 1959*
 11. Sandes RJ, Kern WH, Blount SG : *Perforation of the interventricular septum complicating infarction. Am Heart J 51 : 736, 1956*
 12. Surawicz B, Uhley H, Borun R, Laks M, Cravasse L, Rosen K, Nelson W, Mandel W, Lawrence P, Jackson L, Flowers N, Clifton J, Greenfield J, Jr, and Robles de Medina E : *Tenth Bethesda Conference : Optimal electrocardiography. Am J Cardio 41 : 130, 1978*
 13. Dabbett WM, Guyton RA, Mundth ED, Buckley MJ, McEnany MT, Gold HK, Leibach RC, Austen WG : *Surgery for postmyocardial infarct ventricular septal defect. Ann Surg 186 : 260, 1977*
 14. Buckley MJ, Mundth ED, Daggett WM, Gold HK, Leibach RC, Austen WG : *Surgical management of ventricular septal defect and mitral regurgitation complicating acute myocardial infarction. Ann Thorac Surg 16 : 598, 1973*
 15. Scanlan JG, Seward JB, Tajik AJ : *Visualization of ventricular septal reupte utilizing wide-angle two-dimensional echocardiography. Myo Clin Proc 54 : 381, 1979*
 16. Gold HK, Leibach RC, Sanders CA, Buckley MJ, Mundth ED, Austen WG : *Intraaortic balloon pumping for ventricular septal defect or mitral regurgitation complicating acute myocardial infarction. Circulation 47 : 1191, 1973*
 17. Bartler RH, Gazzaniga AB, Fong SW, Jefferies MR, Roohk HV, Haiduc N : *Extracorporeal membrane Oxygenation support for cardiopulmonary failure. J Thorac Cardiovasc Surg 73 : 375, 1975*
 18. Mallory GK, White PD, Salcedo-Salgar J : *The speed of healing of myocardial infarction : A study of the pathologic anatomy in seventy-two cases. Am Heart J 18 : 647, 1939*
 19. Giuliani ER, Danielson GK, Pluth JR, Odyneic NA, Wallace RB : *Postinfarction ventricular septal rupture. Circulation 49 : 455, 1974*
 20. Heimbecker RO, Lemire G, Chen C : *Surgery for massive myocardial ventricular septal defects. J Thorac Cardiovasc Surg 51 : 346, 1966*
 21. Donahoo JS, Brawley RK, Taylor D, Gott VL : *Factors influencing survival following post-infarction ventricular septal defects. Ann Thorac Surg 19 : 648, 1975*
 22. Gaudiani VA, Miller DC, Stinson EB, Oyer PE, Reitz BA, Moreno-Cabral RJ, Shumway NE : *Post-infarction ventricular septal defect : An argument for early operation. Surgery 89 : 48, 1981*
 23. Keenan DJM, Monro JL, Ross JK, Manners JM, Conway N, Johnson AM : *Acquired Ventricular septal defect. J Thorac Cardiovasc Surg 85 : 116, 1983*
 24. Loisanche DY, Cachera JP, Poulain H, Aubry P, Juvin AM, Galey JJ : *Ventricular septal defect after acute myocardial infarction : Early repair. J Thorac Cardiovasc Surg 80 : 61, 1980*
 25. Brandt B III, Wright CB, Ehrenhaft JL : *Ventricular septal defect following myocardial infarction. Ann Thorac Surg 27 : 580, 1979*