

심근 경색후 발생한 심실중격 결손의 외과적 치료후 장기 결과

유경중* · 장병철* · 홍유선* · 강면식* · 조범구* · 홍승록*

=Abstract=

Long Term Results After Repair of Postmyocardial Infarction Ventricular Septal Defect

Kyung-Jong Yoo, M.D.* , Byung-Chul Chang, M.D.* , Yoo Sun Hong, M.D.* ,
Meyun Shick Kang, M.D.* , Bum Koo Cho, M.D.* , Seung-Nok Hong, M.D.*

Between January 1986 and August 1993, 11 patients underwent surgical repair of ventricular septal defect (VSD) complicated with myocardial infarction. The ages of patients were ranged from 22 years to 83 years with a mean of 64 years. There were 8 male and 3 female patients. The preoperative cineangiograms of all patients were reviewed to measure both ventricular function and to evaluate coronary artery disease. The mean time interval between occurrence of VSD and operation was 13 days. The operations were performed as soon as possible if there were hemodynamic derangement. Postmyocardial infarction VSD repaired simultaneously with coronary artery bypass graft in 3 patients, repaired with left ventricular aneurysmectomy in 6 patients, with left ventricular thrombectomy in 1 patient and with mitral valve chordae repair in 1 patient. There was no early death (within 30 days). There were 6 postoperative complications; one with perioperative myocardial infarction, two with recurred VSD on postoperative 1 and 6 days respectively, two with lower leg embolism associated with intraaortic balloon pump insertion, one with wound infection. Of the complicated patients, 1 patient with lower leg embolism performed left above ankle amputation. Among two patients with recurred ventricular septal defect, one patient is doing well without problem. On follow up echocardiogram, the residual VSD was occluded completely. However another patient was with recurred VSD died 3 months after the operation because of congestive heart failure. Of the long term survivors, all patients are in NEW YORK Heart Association functional Class I or II.

Although number of patients were small, our results of surgical closure of postmyocardial infarction VSD was favored to the others. Moreover, seven patients with preoperative cardiogenic shock among 11 were performed early operation after diagnosis of ventricular septal rupture. All of the patients were survived and doing well during the follow up period. Therefore early diagnosis with aggressive preoperative care with intraaortic balloon pumping and early operation seems to be very important for prevention of deterioration of vital organ.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994;27:989-94)

Key words : 1. Myocardial infarction
2. Heart septal defect, Ventricular

* 연세대학교 심장혈관센터 심장혈관외과, 연세대학교 의과대학 심혈관 연구소

* Division of Cardiovascular Surgery, Cardiovascular Center, Yonsei University College of Medicine

통신저자: 유경중, (120-752) 서울시 서대문구 신촌동 134, Tel. (02) 361-5114, Fax. (02) 393-2041

Table 1. Preoperative patient's characteristics and risk factors (N = 11)

Gender	
Female	27% (n = 3)
Male	73% (n = 8)
Age (mean)	63.6 ± 16.2 yrs (range 22~83 yrs)
Diabetes	18% (n = 2)
Hypertension	9% (n = 1)
Preoperative symptoms	
Cardiogenic shock	64% (n = 7)
CHF	36% (n = 4)
Both	36% (n = 4)
Extent of disease	
Lt. main stem	9% (n = 1)
Single vessel	45% (n = 5)
Double vessel	27% (n = 3)
Triple vessel	9% (n = 1)
Single vessel disease (n = 5)	
LAD	45% (n = 5)

CHF: congestive heart failure, LAD: left anterior descending
RCA: right coronary artery.

Table 2. Preoperative patient's characteristics and risk factors (N = 11)

Days MI-VSD	
Mean	4.3 ± 6.1 days (range 1 day~23 days)
Days VSD-operation	
Mean	13.1 ± 15.2 days (range 20 hrs~32 days)
Location of MI	
Anterior	64% (n = 7)
Inferior	9% (n = 1)
Both	27% (n = 3)
Location of VSD	
Anterior	64% (n = 7)
Posterior	9% (n = 1)
Antero-Posterior	27% (n = 3)
Qp/Qs ratio (n = 8)	3.6 ± 1.5 (range 2.2:1~7:1)
LVEDP (n = 7)	23.9 ± 11.8 mmHg (range 22~28 mmHg)
RA pressure (n = 6)	11.5 ± 6.8 mmHg (range 10~20 mmHg)
IABP	36% (n = 4)

MI: myocardial infarction, VSD: ventricular septal defect,
Qp/Qs: pulmonary systemic shunt fraction,
LVEDP: left ventricular end diastolic pressure,
RA: right atrial, IABP: intraaortic balloon pump

서 론

급성 심근경색 후 발생하는 심실중격 결손증은 1847년 Latham¹⁾에 의해 처음 보고된 이후 1923년 Brun²⁾에 의해 임상적인 진단이 처음으로 이루어 졌다. Jonas³⁾ 등의 연구에 의하면 심실중격 결손은 급성 심근경색 후 2~3 일경에 주로 발생하며 수술적 치료를 하지않는 경우 50%가 일주일내에 사망하며 2주경과시 30%만이 생존하고 단지 20%의 환자만이 한달이상 생존할 수 있는 것으로 보고되어 있다⁴⁾. 심근경색에 따른 심실중격 파열은 1956년 Cooley⁵⁾ 등에 의해 처음으로 외과적 치료가 성공된 이후 현재는 흉부외과적으로 응급수술을 요하는 질환으로 인식되고 있다. 연세대학교 심장혈관 센터는 1977년 관상동맥 우회로 조성술을 처음 실시한 이후⁶⁾ 최근까지 급성심근 경색후 발생한 심실중격 결손증을 외과적으로 치료한 11명에 대한 치료성적을 분석하고 환자를 추적하여 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1. 환자대상

1986년 1월부터 1993년 8월까지 연세대학교 심장혈관 센터에서 심근경색 후 심실중격 결손증이 발생한 환자중

외과적 치료를 시행하였던 11명을 대상으로 하였으며 이중 남자가 8명 여자가 3명이었다. 환자들의 평균연령은 22세에서 83세로 평균 64세였다. 허혈성 심근경색증의 기왕증을 가진 환자는 3명(27%)이었고 전환자에서 임상적으로나 심전도상 급성 심근경색증의 소견을 보였다. 11례의 환자중 10례는 관상동맥 협착증에 의한 심근경색증에 의하여 심실중격 결손이 발생하였고 나머지 1례는 교통사고에 따른 관동맥 손상, 심근좌상에 의해 심실중격 결손이 발생하였다. 심근경색의 부위는 7명에서 anterior infarction, 1명에서 inferior infarction 소견을 보였으며 3명에서 anterior-inferior infarction 소견을 보였다. 심근경색증이 발생한 후 심실중격 결손이 발생하기까지의 평균 기간은 4.3일이었고, 심실중격 결손이 발생한 후 수술까지의 기간은 20시간에서 32일 사이로 평균 13.1일이었다. 수술전 inotropics 투여가 필요한 환자는 8명이었으며 이중 7명은 심인성 쇼크상태였으며 이들 중 4명에서는 수술전 대동맥내 풍선펌프(IABP: intra-aortic balloon pump) 삽입이 필요하였다. 그의 환자의 특징적인 소견과 위험인자들에 대해서는 Table 1, 2에서 보는 바와 같다.

2. 술전검사 및 수술적용

환자의 병력, 이학적 및 상용검사외에 심전도, 심초음파

Table 3. Postoperative complications

complication	number
perioperative MI	1
recurred VSD	2
embolism of lower leg (associated with IABP)	2
wound infection	1

MI: myocardial infarction, VSD: ventricular septal defect

검사, 방사성 동위원소 조영이나 심실조영술 및 관동맥 조영술 등을 시행하여 심근경색 여부, 심근경색 부위 및 관동맥 협착상태, 좌심기능 평가, 심근운동 저하부위 확인 및 단락여부와 단락부위를 확인하였다.

단락이 확인된 환자로서 심인성 쇼크, 내과적 치료에 반응하지 않는 심부전, 계속되는 협심증, 신체부위의 혈전 발생 등이 있는 경우 즉각적인 응급수술을 원칙으로 하였으나 약물치료로 심부전이 호전되는 경우 가능하면 4주후에 수술하는 것을 원칙으로 하였다⁷⁻⁹⁾.

3. 수술방법 및 수술조건

수술은 전신 마취하에 흉골 정중 절개를 하였으며 인공 심폐기를 이용하여 중등도 저체온하에서 심폐 체외순환을 하였다. 처음 6례에서는 대동맥 차단과 심정지액을 20분마다 주입함으로써 심근을 보호하였으나 1990년 이후 환자 6례중 4례는 대동맥 차단없이 심실세동 상태에서 지속적인 관동맥 혈액공급으로 심근을 보호하고 정상조직의 심근을 확인하면서 심실을 봉합하였다. 수술은 좌심실류가 있는 경우 좌심실류의 가운데를 절개하였으며 심실류가 없는 경우는 심근경색 부위를 통하여 접근 하였으며 좌심실내 혈전이 있는 경우 이를 제거하고 좌심실류를 전부 절제하였다. 심실류가 광범위하여 우심실 일부까지 침범된 경우는 심근경색 부위 모두를 절제하였으며, 심실중격에 경색으로 인한 중격류 또는 중격결손 주위조직 및 파열된 건삭도 함께 절제하거나 수리하였다. 절제된 부위의 교정은 먼저 심실중격의 결손된 부위를 double velour나 bovine pericardium을 이용하여 pledget이 달린 4-0 prolene 봉합사로 interrupted mattress suture로 교정한 후 좌심실벽, patch 그리고 우심실벽을 테프론 펠트로 보강하여 함께 봉합하였다. 환자들중 2례에서는 Jatene 술식을 병행하여 좌심실 모양을 유지하도록 하였다. 이때 심실중격 결손 수술과 더불어 관상동맥 우회로 조성수술(2례: 1 vessel, 1례: 2 vessel)을 3례에서 시행하였고, 좌심실류 제거술을 6

례에서 시행하였으며, 2례에서는 좌심실내 혈전을 제거하였다. 그리고 승모판 전삭이 파열된 1례에서는 파열된 전삭을 심실중격 결손봉합에 사용된 철포에 부착하였다.

4. 추적조사

모든 환자를 외래 추적 또는 전화로 추적이 가능하였으며 외래 방문시 심에코도를 시행하여 심실 중격 결손의 재발 여부와 심기능을 평가하였다.

결 과

수술과 관련하여 조기 사망한 환자는 없었다. 수술전부터 IABP도움이 필요하였던 4례에서 수술 후에도 IABP의 도움이 계속 필요하였으나 수술 후 2례는 48시간내에, 1례는 72시간내에 나머지 1례는 90시간에 제거가 가능하였다. 수술 후 전례에서 inotropics의 도움이 필요하였으며 perioperative myocardial infarction이 1례에서 발생하였다. IABP사용과 관련된 합병증이 2례에서 발생하였는데 2례 모두 하지에 혈전증이 발생하여 혈전 제거술을 시행받았으며 이 중 1례는 혈전 제거술 후에도 좌측 족부괴저가 해결되지 않아 족관절 상부 절단수술을 하였다. 그 외 합병증으로는 1례에서 창상 감염이 발생하였다. 전례에서 수술 후 21일에서 56일 사이에 퇴원하였다(평균 입원일: 37.2 ± 13.2일). 그러나 2례에서 수술 후 1일과 6일에 흉골 좌연에서 수축기 심잡음이 들려 1례는 심도자술을 시행한 결과 단락양이 3.3% 정도의 경도 잔존 심실중격 결손이 발견되었으나 심부전등은 없이 퇴원하였다. 다른 1례는 심부전증에서 회복되지 못하여 심도자술을 시행하지 못하고 내과적 치료만을 시행한 결과 증상의 호전이 있어 수술후 30일에 약간의 심부전이 있는 상태에서 퇴원하였다(Table 3).

수술 후 14개월에서 95개월간(평균 51개월) 추적조사한 결과 추적조사 기간중 1례에서 사망하였다. NYHA functional class에 따른 환자의 상태는 수술전 1례(class 2)를 제외하고는 전례가 class IV였으며 추적 기간중 환자의 상태는 class I이 6명, class II가 4명이었다. 또한 추적조사 기간중 시행한 심에코도 검사에서 좌심실 박출계수(ejection fraction)는 수술전 평균 38.9 ± 17.9%에서 52.2 ± 17.6%로 증가하였다. 심실 중격 결손이 재발한 경우는 2례에서 있었으며 1례는 심에코도 검사상 단락양이 많지 않고 심부전증이 없어 심도자 검사없이 외래 추적 관찰하였으며 수술후 6개월 후에는 심잡음이 소실되고 심초음파 검사결과 잔존단락이 폐쇄된 것을 확인할 수 있었다. 다른

Table 4. Clinical and surgical characteristics

Age/Sex	Interval	Clinical Status	Diagnosis	Date of Operation	Concomitant Procedures	outcome
52/M	8 days	preop shock	ant. MI, LAD	21 / 01 / 86	CABG (1)	survivor
77/F	1 days	preop shock	ant-inf. MI	24 / 01 / 87	CABG (1)	survivor
62/M	24 days		LAD, RCA ant. MI	07 / 09 / 87	Aneurysmectomy CABG (2)	survivor
66/M	32 days		Lt. main, LAD ant. MI	24 / 05 / 88	Aneurysmectomy	survivor
78/M	1 days	preop shock	LAD, LCX ant-inf. MI	27 / 12 / 88	Aneurysmectomy	death
62/M	20 days	IABP	LAD, RCA ant-inf. MI	06 / 03 / 91		survivor
55/M	3 days	preop shock	LAD ant. MI	12 / 07 / 91	Aneurysmectomy LV thrombectomy	survivor
83/F	1 day	preop shock IABP	LAD ant. MI	14 / 08 / 92	LV thrombectomy	survivor
76/F	1 day	preop shock IABP	LAD ant. MI	25 / 11 / 92	Jatene Procedure	survivor
67/M	5 days	preop shock IABP	LAD ant. MI	25 / 03 / 93	Aneurysmectomy Jatene procedure	survivor
22/M	48 days		inf. MI	23 / 08 / 93	Mitral chondae repair	survivor

Interval: Days between ventricular septal rupture and operation, ant: anterior, inf: inferior, MI: myocardial infarction, VSD: ventricular septal defect, p: proximal, m: middle, d: distal, LT: left, LAD: left anterior descending; RCA: right coronary artery; LCX: left circumflex artery; LV: left ventricle

1례는 퇴원 2개월 후에 심부전증으로 사망하였다(Table 4).

고 찰

급성 심근경색 후 발생하는 심실중격 결손은 심근경색의 심각한 합병증으로 대략 급성 심근경색 후 약 1%에서 발생하는 것으로 알려져 있으며, 심근경색 후 2주 이내에 주로 발생한다. 심실중격 파열 환자의 약 70%는 좌전하행지 관상동맥의 병변에 의해 중격의 전방에 발생하고 나머지 30%는 주로 우관상동맥의 병변에 의한 중격의 하방에 발생하는 것으로 알려져 있다^{9, 10)}. 일단 심실중격 결손이 발생하면 예후는 매우 나쁜 것으로 보고되고 있다. 보통 심실중격 결손이 발생한 환자의 25%는 24시간내에 사망하고, 50%는 일주일 이내에 그리고 80%는 한달 이내에 사망하는 것으로 보고되고 있다^{2, 9, 10)}. 대부분의 사망 원인은 심인성 쇼크나 multiple organ failure에 의하며, 따라서 이러한 합병증이 발생하지 않도록 적극적인 치료가 필요하다⁹⁾.

과거에는 이러한 합병증이 발생하기전 조기 수술한 경

우에서도 사망률이 40~50%에 달하였으며 이는 심근경색 후 합병증 없이 3주가 경과한 후 수술한 사망률 10%에 비해 수술 위험도가 너무 높아 초기에는 내과적 치료를 우선으로 하는 경향이 있었다. 최근에는 급성 심근경색 후에 발생하는 심실중격결손의 조기 진단이 가능하게 되었고 이에따른 적극적인 약물치료와 필요한 경우 IABP의 삽입과 더불어 심근 보호법이나 심장 마취방법, 수술 수기 등의 발달로 인하여 양호한 조기 수술 결과를 얻게되었다⁷⁻⁹⁾. 이에 따라 최근의 치료 경향은 심실중격결손 진단 후 심부전증이 약물치료로 호전되지 않으면 합병증이 발생하기전 조기 수술을 원칙으로 하고 있으며 합병증이 발생하더라도 수술만이 유일한 치료 방법임을 인식하게 되었다¹¹⁻²²⁾. Bolloki¹²⁾나 Skillington¹³⁾ 등에 의하면 최근의 조기 수술 사망률은 심인성 쇼크가 없는 경우 10%에서 20%, 있는 경우 40~50%로 보고하고 있다. 장기결과는 매우 양호하여 Heitmiller 등⁷⁾이나 Kirklin 등⁴⁾에 의하면 수술 후 생존한 환자의 5년 생존률이 75~88%에 이른다고 보고하고 있고 더구나 이들의 사망은 심장질환과 관계없는 것으로 보고하고 있다.

연세대학교 심장혈관 센터에서 수술받은 11명의 환자에서 심근경색에 따른 심실중격 결손이 진단된 후 수술까지의 기간은 평균 13일로서 Carlos Blanche 등⁸⁾의 6.6일이나 Jones 등¹⁰⁾의 11일보다는 다소 길었으나 1990년 이후에 수술한 6명의 경우 1명을 제외한 평균기간이 6일로서 최근에 와서는 약물치료에 효과가 없는 경우 조기수술을 원칙으로 하고 있다. 앞서 말한 1명의 환자는 오토바이 사고 시 받은 흉부좌상으로 치료받던중 inferior infarction이 의심되어 본원에 내원했던 환자로서 내원 후 실시한 검사 소견중 심전도 소견에서 inferior infarction을 보였고 cpk 및 MB fraction이 상승된 소견을 보였으나 관동맥 혈관 조영검사에서는 정상소견을 보였다. 그러나 심에코도 검사소견에서 심실중격 결손, 승모판 건삭파열에 따른 승모판 폐쇄 부전증으로 진단되어 수상후 48일만에 수술을 시행받았다.

수술 결과에 영향을 미치는 위험 요소는 수술전 환자의 상태가 심인성 쇼크나 multiple organ failure를 가지는 것 외에 우심방압의 상승, 후중격 결손과 관련된 inferior infarction, 당뇨, 고혈압, IABP의 사용, 동반수술, 심근경색 후 수술시까지 기간이 긴 경우, 여성인 경우 그리고 70세 이상의 고령 등으로 알려져 있으며 이중 우심방압의 상승과 후중격 결손, inferior infarction 등은 우관상동맥의 병변과 관련된 우심실경색에 따른 것이며 이와 같은 사실은 우심실 부전이 좌심실 부전보다 수술 결과에 더 큰 영향을 미친다는 사실을 보여주고 있다. 당뇨는 문헌이나 저자에 따라 위험 요소로 보지 않는 경우도 있으나 당뇨자체가 전신적인 질환으로 혈동학적인 장애가 있는 경우 여러 장기의 기능저하를 가중시킬 수 있다는 점에서 위험요소로 간주하고 있다. IABP의 삽입은 혈동학적인 장애에 따른 것으로 혈동학적인 장애가 나타나면 폐부종, 심근손상 및 여러 장기의 장애가 동반될 수 있으므로 IABP를 삽입하는 것 자체가 곧 혈동학적인 장애로 간주할 수 있으므로 위험요소로 보고있다¹⁴⁻²²⁾. 그러나 Carlos Blanche 등⁸⁾은 심근경색 후 심실중격 결손이 진단되는 즉시 혈동학적인 상태에 관계없이 IABP를 삽입하므로써 합병증을 예방하고 혈동학적인 상태를 안정되게 유지하는데 도움이 되었고 따라서 수술 성적도 많이 개선 되었다고 보고하고 있다. Tulio 등¹⁵⁾도 심실중격 결손을 수술하기전 최고 33일 동안 IABP를 사용하여 성공적으로 수술을 마쳤다고 보고하고 있으며, Carlos Blanche나 Tulio 등^{8, 15)}은 혈동학적인 상태에 관계없이 심실중격 결손이 진단되는 즉시 IABP를 삽입할 것을 주장하기도 한다.

저자들의 대상환자 11명중 심인성 쇼크가 있었던 환자

가 7명, inferior infarction이 있었던 환자가 1명, IABP를 사용하였던 환자가 4명, 관상동맥 우회로 조성술 등 동반수술을 시행받았던 환자가 9명, 당뇨가 있던 환자가 2명, 고혈압이 있던 환자가 1명, 여성인 경우가 3명, 70세이상 고령인 환자가 4명이었으나 모두 만족한 수술결과를 얻었다.

수술 방법은 문헌이나 다른 보고자들의 방법과 같았으나^{4, 7, 9, 11, 16)} 심근 보호법은 과거에 시행한 1명외에 최근에 들어 대동맥 차단없이 심실세동 상태로 4명에서 시행하였으며 심실류(ventricular aneurysm)가 동반된 2명의 환자에서는 Jatene procedure를 병행하여 좋은 수술 성적을 얻을 수 있었다. 관상동맥 우회로 조성수술을 시행받았던 3명의 환자중 2명은 수술전 혈동학적인 상태가 너무 나빠서 복재정맥을 사용하여 좌전하행지 동맥만 우회수술을 하였고 혈동학적인 상태가 좀 더 양호하였던 1례는 좌전하행지 동맥은 좌내유동맥으로 회선동맥은 복재정맥을 이용하여 우회수술을 하였다. 승모판 건삭파열이 동반되었던 1례는 파열건삭을 심실중격 결손을 막기위해 사용한 첨포에 봉합해줌으로써 수리가 가능하였으며 수술 후 시행한 심에코도 검사에서도 승모판 폐쇄 부전이 Grade IV에서 Grade I으로 호전된 것을 알 수 있었다.

수술 후 합병증으로는 심실중격결손 재발이 2례, 수술전후 심근 경색증이 1례, IABP삽입과 관련되어 나타난 하지의 혈전증이 2례가 있었는데, 2례 모두 수술전 부터 사용하였던 예로서 IABP의 장기간 사용과 관련되어 발생한 것으로 생각되며 따라서 IABP를 장기간 사용할 필요가 있는 경우 항응고제의 사용에 좀 더 세심한 주의가 필요할 것으로 생각된다.

외래 추적 관찰중 생존환자 모두가 NYHA functional class II 이하로서 특별한 약물 복용없이 지내고 있으며 사망한 환자는 수술 후 1일째 재발한 심실중격결손에 의한 심부전증인 것으로 생각된다. 단지 1명에서 흉통으로 인한 약물 복용을 하고 있으나 약물 치료에 잘 반응하며 이 환자는 관상동맥 우회로 조성수술을 병행하여 시행받았으나 흉통이 발생한 것으로 보아 관상동맥 질환이 진행되었거나 새로운 관상동맥 질환이 발생되었을 것으로 생각된다.

결 론

1986년 1월부터 1993년 8월까지 연세대학교 심장혈관 센터에서 급성 심근경색 후 발생한 심실중격 결손증으로 수술을 시행받았던 11명을 대상으로 수술결과와 함께 추

적조사를 하였다. 심근경색에 따른 심실중격 결손이 진단된 후 수술까지의 기간은 20시간에서 32일 사이로 평균 13일이었다. 11례중 3례에서는 관상동맥 우회로 조성수술, 6례는 심실류 제거술, 1례는 좌심실 혈전제거술 그리고 1례는 승모판 건삭 수리를 병행하여 시행받았으나 수술로 인한 사망이나 조기 사망(수술 후 30일 이내)은 없었으나 외래 추적관찰중 1명의 사망이 있었다(수술 후 3개월). 수술 후 합병증은 수술전후 심근 경색증이 1례, IABP 삽입과 관련된 하지 혈전증 2례, 창상감염 1례가 있었으나 하지 혈전증으로 좌족관절 절단술을 시행받았던 1례를 제외하고는 잘 회복되어 환자의 상태에 큰 영향을 주지 않았다. 그러나 2례에서 수술 후 1일과 6일째에 심실중격 결손이 재발하였으나 1례는 단락양이 경미하여 외래 추적관찰중 수술후 6개월에 잔존단락이 폐쇄되었다. 다른 1례는 수술후 3개월경에 심부전증으로 사망하였고 장기 생존자 10례중 6례는 NYHA functional class I이며 4례는 II로 생활중이다.

이상과 같은 수술 성적은 비록 대상환자의 수가 적다하더라도 문헌이나 다른 보고자의 성적에 비해 월등한 것으로서 더구나 심인성 쇼크환자가 11명중 7명이었고 최근 들어 수술의 위험성이 높으나 심실중격 결손 진단 즉시 수술을 원칙으로 하였다는 점에 비추어 볼 때 상당히 고무적인 것으로 생각된다. 수술은 관상동맥 관류하에 심실세동 상태로 수술한 결과 심실중격 결손부위를 폐쇄하는데 정상심근에 봉합을 할 수 있는 장점이 있는 것으로 생각되었다. 따라서 앞으로도 심근경색에 따른 심실중격 결손환자에 대해서는 동반된 질환이나 다른 문헌에 보고된 수술 위험도에 상관없이 적극적인 약물치료와 병행하여 즉각적인 수술 교정이 필요할 것으로 생각된다.

References

1. Latham PM. *Lectures on subjects connected with clinical medicine comprising disease of the heart*. Vol 2. London: Longmans, Brown, Green and Longmans, 1846:168-76
2. Segesser LK, Siebenmann R, Schneider K, Jnni R, Turina M. *Postinfarction ventricular septal defect-Surgical strategies and results*. Thorac Cardiovasc Surgeon 1989; 37: 72-5
3. Jonas V, Hyncik V, Chlumsky J, Chlumaska A. *Eight-year survival after perforation of ventricular septum in myocardial infarction*. Acta Univ Carol 1970; 16: 133-44
4. Kirklin JW, Barrat-Boyes BG. *Cardiac surgery*. 1st ed. New York: John Wiley, 1986:301-10
5. Cooley DA, Belmonte BA, Zeis LB, Schnur S. *Surgical repair of ruptured interventricular septum following acute myocardial infarction*. Surgery 1957; 41: 930-7
6. 조병구, 홍승록, 김수원, 최수승. 심근 경색후 발생한 좌심실류 및 심실중격 결손의 외과적 치료(6례 보고). 대흉외지 1988; 21: 996-1002
7. Heitmiller R, Jacobs ML, Dagget WM. *Surgical management of postinfarction ventricular septal rupture*. Ann Thorac Surg 1986; 41: 683-91
8. Carlos B, Steven SK, Jack MM, Aurelio C, Michele AD, Lawrence SCC, Robert MK, Tsung-PO T. *Results of early repair of ventricular septal defect after an acute myocardial infarction*. J Thorac Cardiovasc Surg 1992; 104: 961-5
9. Robert MB. *Adult cardiac surgery*. Boston: Blackwell scientific publications, 1992: 136-8
10. Jones MT, Schofield PM, Dark JF, Moussalli H, Deiraniya AK, Lawson RAM, Ward C, Bray CL. *Surgical repair of acquired ventricular septal defect, Determinants of early and late outcome*. J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 93: 680-6
11. Scanlon PJ, Montoya A, Johnson SA, et al. *Urgent surgery for ventricular septal rupture complicating acute myocardial infarction*. Circulation 1985; 72(Pt 2): II185-90
12. Bolloki H. *Emergency cardiac procedures in patients in cardiogenic shock due to complications of coronary artery disease*. Circulation 1989; 79(suppl I): I-137-48
13. Skillington PD, Davies RH, Luff AJ, et al. *Surgical treatment for infarct-related ventricular septal defects. Improved early results combined with analysis of late functional status*. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99: 798-808
14. Armand P, Philippe M, Phillippe B, Jean-Michel J. *Long-term results of emergency surgery for postinfarction ventricular septal defect*. Ann Thorac Surg 1987; 44: 274-6
15. Tulio EQ, Barry FU, Srinivas M, Robert LH. *Prolonged intraaortic balloon support for septal rupture after myocardial infarction*.
16. Jose PDS, Marcelo MC, Jose FB, Jose HAV, Radi M, Sao P. *Postinfarction ventricular septal defect. An efficacious technique for early surgical repair*. J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 97: 86-9
17. Weintraub RM, Thurer RL, Wei J, Aroesty J. *Repair of postinfarction ventricular septal defects in the elderly. Early and long-term results*. J Thorac Cardiovasc Surg 1983; 85: 191-6
18. John AR, Richard ME, Robert HB, Peter W, Reed S. *Transatrial repair of postinfarction posterior ventricular septal defect*. Ann Thorac Surg 1987; 43: 665-6
19. Yoseph C, Gideon M, Tammah S, Rony A, Amir E, Noel HF. *Surgical treatment of post-infarction ventricular septal defect without concomitant myocardial revascularization*. J Cardiovasc Surg 1988; 29: 383-6
20. Lawrence HC. *Surgical treatment of myocardial infarction*. Cardiology 1989; 76: 167-72
21. Daggett WM. *Postinfarction ventricular septal defect repair: Retrospective thoughts and historical perspectives*. Ann Thorac Surg 1990; 50: 1006-9
22. Derek DM, SEth B, Williard MD. *Survival after repair of postinfarction ventricular septal defects in patients over the age of 70*. Journal of Cardiac Surgery 1992; 4: 290-300