

## 심근경색 후 발생한 심실중격결손의 수술

최종범\* · 차병기\* · 이삼윤\* · 최순호\*

### Repair of Postinfarction Ventricular Septal Defect

Jong Bum Choi, M.D.\*, Byoung Ki Cha, M.D.\*, Sam Youn Lee, M.D.\*, Soon Hoo Choi, M.D.\*

**Background:** Ventricular septal defect (VSD) is rare but feared complication after acute myocardial infarction. The patient could survive by surgery only, but the surgical mortality is still high. We investigate the surgical result and predictors for early surgical mortality. **Material and Method:** Between August 1993 and February 2006, 8 patients (male, 2; female, 6) with postinfarct VSD underwent surgical repair. Seven patients had one-vessel disease of left anterior descending artery, and 6 of them had wide extension of infarction to posterior septal wall as well as anterior septal wall of both ventricles. One patient had concomitant coronary bypass grafting to a coronary lesion unrelated to the infarction. Two patients had concomitant tricuspid annuloplasty and 1 patient mitral valvuloplasty. **Result:** Surgical mortality was 37.5% (3 patients). They all had only one-vessel disease of left anterior descending artery, which made extended posterior septal wall infarction as well as anterior septal wall infarction of both ventricles. In preoperative M-mode echocardiographic study of left ventricle, they had lower ejection fraction than survivors ( $34.9 \pm 4.2$  vs.  $54.8 \pm 12.3$ ;  $p=0.036$ ). **Conclusion:** Most of patients with postinfarction VSD had one-vessel disease of left anterior descending artery. Early surgical mortality occurred in the patients with poor ejection fraction of left ventricle and the wide anterior septal wall infarction extending to the posterior septum.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:906-912)

**Key words:** 1. Myocardial infarction  
2. Heart septal defect, ventricular  
3. Mortality

### 서 론

급성 심근경색 후 발생하는 심실중격결손은 심근경색 환자의 약 0.2~2%에서만 발생하는 매우 드물지만 치명적인 합병증이다[1]. 내과적 치료만 하면 그 사망률은 95%로 매우 높고, 수술을 하는 경우 그 사망률이 20~50% 사

이로 보고되고 있다[2].

의해 처음 성공한 이래[3] 더 나은 수술 결과를 얻고자 적절한 수술 시기의 선택 및 수술 방법의 개선 등에 대한 꾸준한 노력이 있어왔다[4,5]. 저자들은 급성 심근경색 후 발생한 심실중격결손의 환자들의 수술 결과, 조기 수술 사망 요인, 중기 생존 등을 조사하였다.

\*원광대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

†본 논문은 2006년 원광대학교 교비로 이루어짐.

‡본 논문은 2006년 제5차 관상동맥외과연구회 학술심포지엄에서 보고되었음.

논문접수일: 2006년 5월 7일, 심사통과일: 2006년 9월 12일

책임저자: 최종범 (570-711) 전라북도 익산시 신용동 344-2, 원광대학교병원 흉부외과

(Tel) 063-850-1275, (Fax) 063-857-0252, E-mail: jobchoi@wonkwang.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

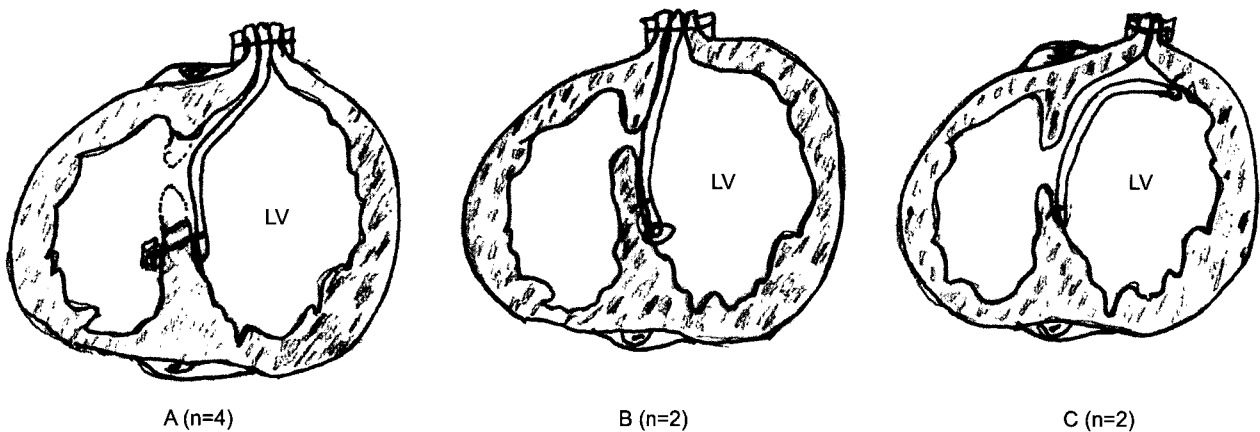


Fig. 1. Surgical techniques for postinfarct VSD. Infarctectomy and VSD closure (A), VSD closure without infarctectomy (B), and exclusion technique without infarctectomy (C) were used.

## 대상 및 방법

### 1) 대상 환자

1993년 8월부터 2005년 6월까지 급성 심근경색 후 발생한 심실중격결손 수술을 받은 8예(남 2예, 여 6예)의 환자를 대상으로 하였다. 연령은 61~77세(평균연령,  $68.8 \pm 5.7$ 세)였고 수술 후 추적기간은 2~151개월(평균  $48.6 \pm 65.0$ 개월)이었다. 급성 심근경색 발생 후 심실중격결손 발생까지는 0.5~9.0일(평균  $3.4 \pm 3.3$ 일)이며 심실중격결손 진단부터 수술까지의 시간은 12~72시간(평균  $24.0 \pm 23.1$ 시간)이었다. 6예에서 심실중격결손의 발생 당일에 응급수술을 하였고, 다른 2예는 각각 1일 후와 3일 후에 수술하였다. 진단은 심장초음파 검사를 통하여 이루어졌으며 모든 환자에서 수술 전 관상동맥 조영술을 시행하였다.

### 2) 심실중격결손의 교정

모든 환자에서 체외순환,  $28^{\circ}\text{C}$  저체온법 및 냉혈 심정지액 등을 사용하여 수술하였다. 관상동맥우회술이 필요한 환자에서는 관상동맥 우회도관의 원위부 봉합을 먼저 한 다음, 심실중격결손을 폐쇄하였다.

(1) 경색중격 절제 및 심실중격결손의 폐쇄(Fig. 1A): 2003년까지 수술을 받은 4예에서는 심실중격결손 부위의 괴사 조직을 절제하여 심실 중격결손의 변연(margin)을 다듬은 다음, pledget으로 보강한 6~10개의 2-0 Tycron으로 우심실에서 좌심실 방향으로 단속 매트리스 봉합을 하여

좌심실 중격에 Teflon felt 패치를 고정하였다. 패치의 벽측연(parietal margin)은 좌심실 절개창을 통해 밖으로 빼낸 다음 밖으로 나온 패치를 잘라서 다듬고 좌심실 벽, 패치, 우심실 벽의 3층을 심실의 바깥 양 측에 Teflon felt 띠로 보강하면서 여러 개의 2-0 Tycron으로 매트리스 단속 봉합을 하여 절개창을 막고 그 위를 다시 연속 봉합으로 보강하였다.

(2) 경색중격의 절제 없이 중격결손 폐쇄술(Fig. 1B) 및 배제술(Fig. 1C): 2004년 이후로는 심실중격 결손 주위의 괴사 조직을 절제하지 않고 심실중격을 폐쇄하였다(Fig. 1B,C). 2예에서는 좌심실 내에서 심실중격결손의 가장 깊은 부분 주위의 건강한 중격근육에 pledget으로 보강한 4~6개의 2-0 Tycron을 이용하여 매트리스 단속 봉합으로 패치의 일부를 붙인 다음, 나머지는 3-0 Prolene의 연속 봉합으로 패치가 좌심실 중격에 잘 부착되도록 하였다. 역시 좌심실 절개창으로 패치를 빼내어 밖으로 나온 부분을 자르고 다듬어 심실 절개면 사이에 패치가 끼인 상태에서 심실 절개창 양측에 Teflon felt 띠를 대고 여러 개의 2-0 Tycron으로 단속 매트리스 봉합을 한 다음, 그 위를 다시 2-0 Tycron의 연속 봉합으로 보강하였다(Fig. 1B). 다른 2예에서는  $6.0 \times 5.0$  cm의 소 심막 패치를 좌심실 내 심실중격결손의 가장 깊은 부분 주위의 건강한 중격에 3-0 Prolene 연속 봉합으로 붙이고 앞쪽으로 나오면서 나머지 패치의 봉합선은 중격으로부터 좌심실 벽측으로 이동시켜 중격 배제(septal exclusion)가 되도록 하였다. 좌심실의 절개면은 앞에서와 같은 매트리스 봉합 방법으로 폐쇄하였다(Fig. 1C).

**Table 1.** Clinical characteristics of patients with postinfarct VSD

Pt	Age/Sex	CAD (VD)	Infarction AS/PS/Ap	LVEF (M-mode)	VSD site	CABG	Valve op	Results
1	68/F	1	+/-/-	60	Apical	+	TAP	Survived
2	72/M	1	+ / + / +	35	Anterior	+	-	Dead
3	65/F	1	+ / + / -	46	Anterior	-	TAP	Survived
4	76/F	1	+ / + / +	39	Anterior	-	-	Dead
5	65/M	1	+ / - / -	59	Apical	-	-	Survived
6	66/F	1	+ / + / +	31	Anterior	-	-	Dead
7	77/F	1	+ / + / -	39	Anterior	-	MAP	Survived
8	61/F	2	+ / + / -	70	Anterior	+	-	Survived

Ap=Apical portion; AS=Anterior septal portion; CAD=Coronary artery disease; MAP=Mitral annuloplasty; Op=Operation; PS=Posterior septal extension of MI (based on posteromedial papillary muscle); TAP=Tricuspid annuloplasty; VD=Vessel disease.

### 3) 경색부위 정의

심실 중격의 경색 부위는 첨부(apical) 경색, 전중격(anterior septal) 경색, 후중격까지 파급(posterior septal extension)으로 분류하였다. “후중격까지의 경색 파급”은 후내측 유두근(posteromedial papillary muscle)의 위치를 기준으로 정의하였다.

### 4) 동반수술

2예에서 3~4/4도의 심한 삼첨판 폐쇄부전이 동반되어 삼첨판 판류 성형술(Davila technique)을 시행하였고, 1예에서 3/4도의 중등도 승모판 폐쇄부전이 있어 Carpentier Physio ring (Edward Lifesciences, Irvine, CA, USA)으로 판류 성형술을 시행하였다.

### 5) 통계처리

연속변수는 평균±평균편차로 나타냈고, 분석을 위해 SPSS 한글 10.5 프로그램을 사용하였다. 연속변수의 비교에는 비모수 검정인 Mann-Whitney test를, 비연속 변수 간의 비교에는 Fisher's exact test를 이용하였다. 증기 생존율은 Kaplan-Meier법으로 계산하였다.

## 결 과

### 1) 수술 사망

수술 사망이 3예(37.5%)(남 1예, 여 2예)에서 있었다. 남자 1예(72세)는 1995년에 수술한 환자로 좌심실 부전으로 심폐장치를 떼지 못한 상태에서 사망했고, 다른 2예(여 66

**Table 2.** Predictors of hospital mortality

	Hospital death (n=3)	Survival (n=5)	p value
Age	71.3±5.0	67.2±6.0	0.393
VSD site (apex/anterior)	0/3	2/3	0.357
Infarctectomy	2	2	0.5
Valve procedure	0	3	0.643
Preop EF (M-mode)	34.9±4.2	54.8±12.3	0.036
Dx-Op interval (hr)	12.0±0.0	31.2±27.6	0.393
AMI-Dx interval (day)	2.2±2.5	4.1±3.8	0.571
Preop shock	3 (100%)	2 (40.0%)	0.196
Postop shock	3 (100%)	1 (40.0%)	0.143
Postop IABP	3 (100%)	1 (20.0%)	0.143
A/S wall infarction	3 (100%)	3 (60.0%)	0.464
Post extension of infarction	3 (100%)	0 (0%)	0.018

AMI=Acute myocardial infarction; A/S=Anteroseptal; Dx=Diagnosis of VSD; EF=Ejection fraction; IABP=Intraaortic balloon pump; Op=Operation; VSD=Ventricular septal defect; Preop=Preoperative; Postop=Postoperative; Post=Posterior.

세, 76세)는 2003년과 2005년에 수술한 환자로 저심박출증으로 수술 후 6일과 9일에 각각 사망하였다(Table 1). 수술 후 생존한 5예 중 1예는 만기 사망으로 1993년 8월에 수술하여 수술 후 99개월 만에 당뇨 및 신부전증으로 사망하였다.

### 2) 수술소견

심실중격결손을 합병한 8예 중 7예는 좌전하행지만 단혈관 질환을 가졌었으며, 나머지 1예에서는 좌전하행지

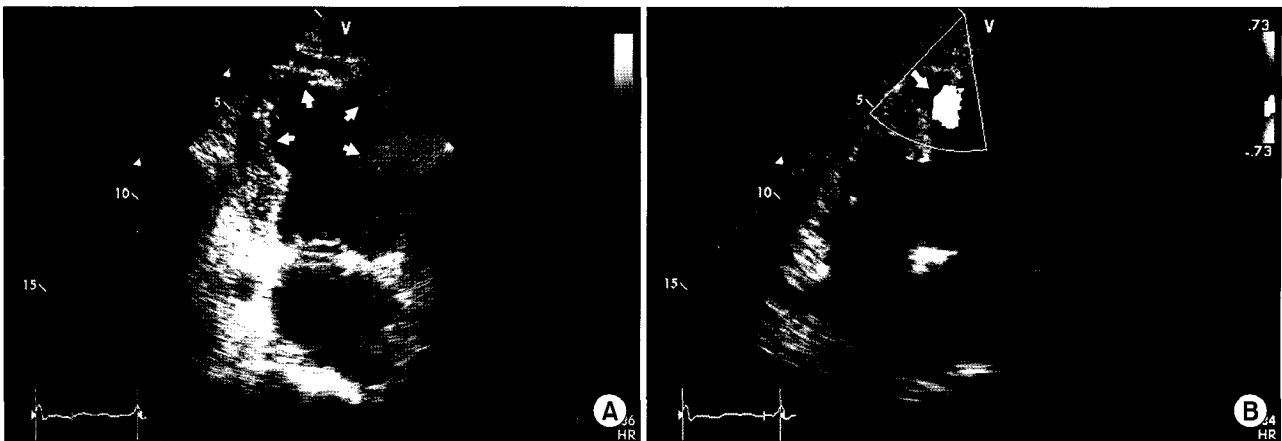


Fig. 2. Apical remnant aneurysmal space (white arrows) after bovine pericardial patch repair of postinfarction VSD (A) and minimal leakage (white arrow) after Teflon felt patch repair of postinfarction VSD (B).

와 회선동맥에 이혈관 질환을 가지고 있었는데 좌전하행지의 폐쇄가 심근 경색의 원인이었다. 수술 초기에 사망한 3예는 심실중격결손 진단 시 심인성 쇼크가 동반된 환자였으며, 심실중격결손 발생 당일에 모두 수술을 받았다. 3예 모두 좌전하행지의 단혈관 질환임에도 불구하고 심근 경색이 전중격뿐 아니라 후내측 유두근을 기준으로 후방의 후중격까지 진행되어 있었다(Table 1). 이 3예에서 M-mode로 측정된 좌심실 근위부의 박출률은 각각 31, 35, 39% (평균  $34.9 \pm 4.2\%$ )로서 수술에서 생존한 환자들의 박출률(평균  $52.2 \pm 12.7\%$ , 범위 39~70%)보다 훨씬 낮았다( $p=0.036$ )(Table 2).

좌전하행지의 단혈관질환을 가진 7예 중 2예에서 좌전하행지의 관상동맥우회술을 시행하였으나 다른 5예에서는 전중격, 좌전하행지 전장 및 좌전하행지 주위의 양 심실 전벽까지 출혈성 손상이 있어 좌전하행지의 우회술이 불가능하였고 좌심실 절개창의 봉합선에 좌전하행지가 같이 포함되어 희생되었다. 이혈관질환을 가진 1예에서는 회선동맥에만 우회술을 시행하였다. 동반 수술로 2예에서 삼첨판 판륜 성형술이, 1예에서 승모판 판륜 성형술이 시행되었으며 3예 모두 수술에서 생존하였다.

### 3) 수술 후 심장초음파 소견

심막 패치로 심실중격 배재술을 시행한 2예 중 1예에서 좌심실 첨부에 심실류가 남아있는 소견을 보였다(Fig. 2A). Teflon felt 패치로 교정한 1예에서 심첨부에 미세한 잔여단락이 있었으나 임상적 의의는 없었다(Fig. 2B). 판륜 성형술을 시행한 3예 모두 술 후 판막의 폐쇄부전은 grade

1 이하였다.

### 4. 수술 사망의 예상인자 및 중기 생존율

수술 후 초기 사망한 환자군과 생존한 환자군의 수술 전 박출률은 각각  $34.9 \pm 4.2\%$ ,  $54.8 \pm 12.3\%$ 로 차이를 보였으며( $p=0.036$ ), 사망군 모두 심실 전중격, 첨중격 및 후중격까지 경색이 넓게 진행되어 있었다( $p=0.018$ ). 사망군은 수술 전 모두 심인성 쇼크로 대동맥내 풍선펌프를 거치하여 응급 수술 하였으며, 생존군 5예 중 1예만이 술 전 대동맥 풍선펌프를 거치하였는데 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 평균 생존기간은  $61.9 \pm 19.5$ 개월(95% CI; 23.7, 100.2)이고 중앙값은 99개월이었다. 생존군 중 99개월 만에 사망한 환자 1예를 제외하고는 수술 후 각각 4, 9, 12, 78개월 현재 모두 생존하고 있다(Fig. 3).

## 고 찰

경색 후 심실중격결손은 급성 심근경색 환자의 약 2%에서 발생하는데 급성 좌우 단락 때문에 흔히 울혈성 심부전증과 심인성 쇼크를 동반하며[3,6], 수술을 하지 않으면 1년 내에 100%가 사망한다[8]. 근래에 혈전용해제가 많이 사용되면서 과거보다 심실중격 결손의 합병빈도는 현저히 줄었으나 심근경색에서 심실중격결손 발생까지의 시간은 오히려 짧아지는 경향을 보인다[7], 수술사망률은 21~42%로 센터마다 큰 차이가 있다[3,8,9]. 심실중격결손의 진단 후 응급수술이 필요할수록 초기 사망률이 높았고[10,11], 본 연구에서도 병원 사망을 보인 환자들은 모두

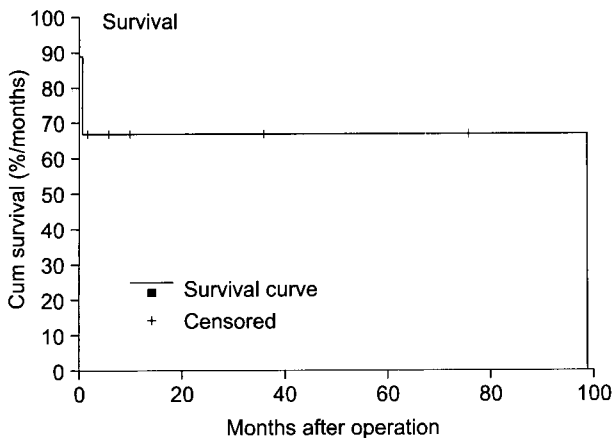


Fig. 3. Mid-term survival after operation in patients with postinfarct SD.

진단 후 당일에 수술했던 환자들이었다. 한편 심실중격결손의 진단에서 수술까지의 시간 간격이 짧을수록 병원 사망률이 낮다는 보고도 있는데[7]. 이는 심인성 쇼크가 오기 전에 수술해야 수술 사망률을 줄일 수 있음을 뜻하는 것으로 해석할 수 있다. 한때는 환자가 심근경색으로부터 완전히 회복될 때까지 수술을 늦추는 것이 선호되던 시절도 있었으나 이제는 일단 심실중격결손이 진단되면 수술의 위험도가 높다고 할지라도 수술을 늦추지 않는 것이 치료 원칙으로 자리잡았다[12]. 경색에 의한 심실 손상의 범위는 수술 후 좌심실 기능의 회복 및 저심박출증의 발생과 밀접한 관계가 있다. 좌심실 기능은 M-mode보다 2차원 심장초음파 검사로 측정하는 것이 더 정확하기는 하나, 저자들은 1990년대에는 좌심실 기능을 M-mode만으로 측정하였으므로 최근의 환자에서도 적절한 비교를 위해 M-mode로 측정된 좌심실 박출률을 이용하였다. 저자들의 경우 수술 전 초음파검사에서 좌심실 수축력이 40% 이하로 낮았던 4예 중 3예는 수술 소견에서 전중격뿐 아니라 후중격까지 경색이 파급되어 있었으며, 중격의 넓은 경색이 좌심실 근부의 수축력을 크게 저하시켰을 것으로 생각된다.

수술 사망률은 큰 수술센터보다 작은 수술센터(수술건수가 15예 미만)에서 더 높았다[7]. 이런 이유 때문에 혈액학적으로 안정된 환자는 더 큰 심장수술센터로 옮겨 수술하는 것이 타당할 수는 있으나, 이송 과정 중 환자들의 혈액학이 흔히 악화되므로 작은 센터에서 바로 수술하는 것도 나름대로 논리가 있다[7]. 저자들의 수술 사망 환자 3예 중 2예도 다른 병원에서 진단되어 이송된 환자로 도착 당시 이미 심인성 쇼크 상태로 대동맥내 풍선펌프를 거치

하고 응급 수술을 했지만 수일 후 저심박출증으로 사망하였다.

심실중격결손의 교정과 함께 관상동맥우회술을 시행하는 것은 수술 시간, 체외순환 및 대동맥차단 시간을 길게 하여 조기 및 만기 결과에 별다른 이득이 없다는 보고들[8,11,13]이 있는가 하면 그 반대로 분명한 이점이 있다는 보고들도 있어 왔다[14,15]. 근래의 연구들에 따르면 관상동맥우회술의 추가가 수술 사망에 영향을 미치지 않으며[8,11,16], 심근경색과 관계없는 다른 관상동맥의 질환은 중기 생존에 영향을 줄 수 있으므로 특히 다혈관질환의 경우 우회술을 같이 해야 한다는 의견이 지배적이다[14]. 본 연구의 경우, 대상 환자들은 대부분이 단혈관질환으로, 단혈관질환을 가진 7예 중 5예는 심실 절개창틀을 포함하는 과정에서 좌전하행지가 희생될 수밖에 없어 2예에서만 좌전하행지의 우회술이 가능하였으며, 이혈관질환 1예는 심근경색과 관계없던 회선동맥에만 우회술을 시행하였다.

심실중격결손의 수술에서 생존한 환자들 중에서 심실중격결손의 재발률은 10~40%로 보고되었다[9,11]. 잔여 단락은 수술 후 결과에 악영향을 미치게 되는데 Jeppsson 등[7]에 의하면 수술에서 살아남았으나 이런 잔여단락이 있는 경우 28%만이 수술 후 30일 이상 생존하였다고 하였다. 잔여단락은 불완전한 수술 때문일 수도 있으나 이 보다는 수술 후 심실중격의 경색 범위의 확장을 시사한다. 역시 Jeppsson 등[7]의 보고에 의하면 잔여단락으로 다시 수술을 한 경우 수술 후 6개월에 67%가 사망하여 재수술의 결정은 신중해야 한다고 하였다. 본 연구의 대상 환자들 중 1예에서 수술 후 잔여단락을 보였으나 그 양이 적어 다행히 임상 경과에는 영향이 없었다.

경색 후 심실중격결손에 대한 수술 방법은 좌심실을 기하학적 형태를 유지하여 심실 기능을 호전시키거나 잔여 단락을 줄이려는 방향으로 발전해 왔다[18,19]. 저자들이 2004년 이후의 수술부터 적용한 괴사된 심실중격을 가능한 한 적게 절제하거나 아예 절제하지 않고, 침사를 우심실에서 좌심실로 걸지 않고 좌심실에서만 거는 수술 기법은 저자들의 최초의 환자들에게 적용하였던 방법에 비해 몇 가지 이점을 가지고 있다. 첫째, 중격 절제를 해야 하는 필요성이 적고 우심실에서 침사를 걸지 않으므로 삼첨판의 건에 침사를 걸 수 있는 위험이 없으며, 둘째로 좌측의 중격에서 건강한 중격을 직접 보면서 매트리스 침사를 때 패치를 고정시킨 다음 나머지 부분은 연속봉합으로 해결할 수 있어 수술이 더 간편하였다. 1990년대 초에 Cooley는 좌심실류의 수술방법인 내심실류봉합술(endoaneurysmor-

rhaphy)을 경색 후 심실중격결손의 수술에 이용하였고[17], 최근 수술 방법을 변형하여 좋은 결과를 보고하였다[4]. 저자들은 최근 2예에서 좌심실의 기하학적 형태를 유지하고자 내심실류봉합술을 이용하였으나 1예에서 심실중격의 경색이 넓고 심막 패치의 크기를 맞추지 못해 첨부에 심실류가 남아있는 소견을 보였다.

급성 심근경색 후 심실중격결손에 동반된 승모판 폐쇄부전은 허혈성 승모판 폐쇄부전으로 간주되어 수술 교정을 해야함은 마땅하다. 그러나 급성 좌우단락에 의한 삼첨판 폐쇄부전에 대한 판륜 성형술의 적용에 대한 문헌은 찾을 수 없었다. 심실중격결손만을 교정하고 삼첨판 폐쇄부전을 가역적인 질환으로 간주하여 그대로 놔두는 것보다는 삼첨판 판륜 성형술이 간단하며 수술 시간을 늘리지 않으므로 수술 초기의 혈액학적 안정을 위해서라도 시행하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

심실중격결손을 수술하고 퇴원한 환자들의 5년 생존율은 약 70%이고[7,20], 중기 생존에 미치는 인자로서 관상동맥 질환, 잔여 단락, 신부전증을 들고 있다[7]. 우리 대상 환자 8예 중 수술에서 살아남은 5예의 평균 생존기간은 61.9개월로, 평균 48.6개월의 추적기간 동안 1예만 신부전증으로 99개월 만에 사망했고 나머지 4예는 수술 후 각각 4, 9, 12, 78개월로 아직 생존하고 있다.

매우 적은 우리 환자 수에서 통계학적 의의를 얻기 힘들 뿐 아니라 수술 방법의 장단점을 논의하기 힘들다. 경색 범위 및 결손 부위에 따라 적절한 수술법을 적용하여 잔여 단락이 없이 수술하는 것이 중요하며 수술 전에 관상동맥 조영술을 시행하여 다혈관질환의 경우, 관상동맥 우회술을 같이 시행하는 것이 보다 나은 장기 결과를 기대할 수 있다고 생각된다.

## 결 론

급성심근 경색 후 발생한 심실중격결손은 대부분 좌전하행지의 단혈관질환에서 발생했으며, 심장초음파 검사에서 좌심실 박출률이 낮고 수술 소견에서 심실중격의 경색이 넓은 경우에 수술 사망이 발생하였다.

## 참 고 문 헌

1. Di Summa M, Actis Dato GM, Centofanti P, et al. *Ventricular septal rupture after a myocardial infarction: clinical features and long term survival.* J Cardiovasc Surg 1997;38:

- 589-93.
2. Crenshaw BS, Granger CB, Birnbaum Y, et al. *Risk factors, angiographic patterns, and outcomes in patients with ventricular septal defect complicating acute myocardial infarction. GUSTO-I (Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Coronary Arteries) Trial Investigators.* Circulation 2000;101:27-32.
3. Cooley DA, Belmonte BA, Zeis LB, Schnur S. *Surgical repair of ruptured interventricular septum following acute myocardial infarction.* Surgery 1957;41:930-7.
4. Bayezid O, Turkyay C, Golbasi I. *A modified infarct exclusion technique for repair of anteroapical postinfarction ventricular septal defect.* Tex Heart Inst J 2005;32:299-302.
5. Madsen JC, Daggett WM Jr. *Repair of postinfarction ventricular septal defects.* Semin Thorac Cardiovasc Surg 1998;10:117-27.
6. Bouchart F, Bessou JP, Tabley A, et al. *Urgent surgical repair of postinfarction ventricular septal rupture: early and late outcome.* J Card Surg 1998;13:104-12.
7. Jeppsson A, Liden H, Johnsson P, Hartford M, Radegran K. *Surgical repair of post infarction ventricular septal defects: a national experience.* Eur J Cardiothorac Surg 2005;27:216-21.
8. Labrousse L, Choukroun E, Chevalier JM, et al. *Surgery for post infarction ventricular septal defect (VSD): risk factors for hospital death and long term results.* Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:725-31.
9. 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.
10. Cerin G, Di Donato M, Dimulescu D, et al. *Surgical treatment of ventricular septal defect complicating acute myocardial infarction. Experience of a north Italian referral hospital.* Cardiovasc Surg 2003;11:149-54.
11. Deja MA, Szostek J, Widenka K, et al. *Post infarction ventricular septal defect - can we do better?* Eur J Cardiothorac Surg 2000;18:194-201.
12. Ryan TJ, Antman EM, Brooks NH, et al. *1999 update: ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction).* J Am Coll Cardiol 1999;34:890-911.
13. Dalrymple-Hay MJ, Monro JL, Livesey SA, Lamb RK. *Postinfarction ventricular septal rupture: the Wessex experience.* Semin Thorac Cardiovasc Surg 1998;10:111-6.
14. Barker TA, Ramnarine IR, Woo EB, et al. *Repair of postinfarct ventricular septal defect with or without coronary artery bypass grafting in the northwest of England: a 5-year multi-institutional experience.* Eur J Cardiothorac Surg 2003; 24:940-6.
15. Cox FF, Plokker HW, Morshuis WJ, Kelder JC, Vermeulen

- FE. Importance of coronary revascularization for late survival after postinfarction ventricular septal rupture. A reason to perform coronary angiography prior to surgery. *Eur Heart J* 1996;17:1841-5.
16. Dalrymple-Hay MJ, Langley SM, Sami SA, et al. Should coronary artery bypass grafting be performed at the same time as repair of a post-infarct ventricular septal defect? *Eur J Cardiothorac Surg* 1998;13:286-92.
17. Cooley DA. Repair of postinfarction ventricular septal defect. *J Card Surg* 1994;9:427-9.
18. Na CY. Postinfarction ventricular septal defect. The 4th coronary artery bypass surgery symposium. 2005;77-93.
19. Lee YT. Surgical treatment of postinfarction VSD/free wall rupture. 2005 update in coronary artery surgery (the 7th annual symposium). 2005;73-84.
20. David TE, Dale L, Sun Z. Postinfarction ventricular septal rupture: repair by endocardial patch with infarct exclusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;110:1315-22.

=국문 초록=

배경: 급성 심근경색 후 발생하는 심실중격결손은 드문 치명적인 합병증이다. 수술만이 유일한 치료 법이나, 그 수술사망률은 아직도 높다. 저자들은 수술 환자들의 수술 결과와 조기사망의 원인을 알아보았다. 대상 및 방법: 1993년 8월부터 2006년 2월까지 급성 심근경색 후 발생한 심실중격결손 환자 8예(남 2예, 여 6예)를 수술하였다. 그중 7예가 좌전하행지의 단혈관질환을 가지고 있었고, 6예는 전 중격뿐만 아니라 후중격까지 넓은 경색을 가지고 있었다. 1예에서 경색과 무관한 관상동맥우회술을 시행하였으며 2예에서 삼첨판 성형술을, 1예에서 승모판 성형술을 같이 시행하였다. 결과: 수술 사망은 3예(37.5%)였다. 사망 환자들은 모두 경색의 범위가 심실의 전중격뿐만 아니라 후중격까지 넓게 퍼져 있었고 초음파 M-mode 검사에서 좌심실 기저부의 박출률이 생존자들보다 상대적으로 낮았다( $34.9 \pm 4.2$  vs.  $54.8 \pm 12.3$ ;  $p=0.036$ ). 결론: 심근경색증에 의한 급성 심실중격결손은 대부분 단혈관 질환에서 발생하였다. 심장초음파 검사상 좌심실 기저부의 박출률이 낮고 심실중격의 경색 범위가 넓어 후중격까지 진행된 환자에서 조기 사망률이 높았다.

중심 단어 : 1. 심근경색증  
2. 심실중격결손  
3. 수술 사망률