

흉부 둔상에 의한 삼첨판 역류를 동반한  
심실 중격 결손증  
-1례 보고-

이 장 훈\* · 류 한 영\*\* · 정 태 은\* · 이 동 협\* · 이 정 철\* · 한 승 세\*

=Abstract=

**Ventricular Septal Defect with Tricuspid Regurgitation  
due to Blunt Chest Trauma**  
-A Case of Report-

Jang Hoon Lee, M.D.\* , Han Young Ryu, M.D.\*\* , Tae Eun Jung, M.D.\* ,  
Dong Hyup Lee, M.D.\* , Jung Cheul Lee, M.D.\* , Sung Sae Han, M.D.\*

We have experienced a patient, 16 year-old male, with ventricular septal defect with tricuspid regurgitation due to blunt chest trauma. He suffered from congestive heart failure after the trauma. Echocardiogram and cardiac catheterization revealed left to right shunt at the ventricular level (muscular portion of interventricular septum) and tricuspid regurgitation. At the time of the operation, marked systolic thrill was palpable over the right ventricle near the apex and a chorda tendina was seen sharply ruptured just near the medial papillary muscle. We repaired the ventricular septal defect with a Dacron patch and chordae reconstruction with autologous pericardium. The postoperative course was uneventful and the patient was discharged in good condition.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 559-63)

**Key words** : 1. Blunt trauma  
2. Heart septal defect, Ventricular  
3. Tricuspid valve, insufficiency

**증 례**

환자는 16세 남자로서 학생이었으며 평상시 건강하게 지냈었다. 환자는 1994년 10월 13일 자전거를 타고 가다가 장애물에 부딪쳐 넘어져 안면부 타박상, 우측 대퇴부

열상, 좌상으로 타병원에서 입원하여 치료 받던중 호흡곤란과 저혈압이 발생하여 본원으로 전원되었다. 전원 당시 호흡곤란은 매우 심하였으며 혈압은 90/60mmHg, 맥박은 118/min 였고 폐 수포음은 들리지 않았으며 좌측 흉골연에서 수축기 잡음이 들리었고 경정맥 울혈이 인지되었다.

\* 영남대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Yeung Nam University

\*\* 아주대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, A Ju University

논문접수일: 95년 9월 18일 심사통과일: 95년 10월 24일

통신저자: 이장훈, (705-030) 대구광역시 남구 대명동 317-1, Tel. (053) 620-3515, Fax. (053) 628-8046



Fig. 1. Preoperative Chest PA shows moderate cardiomegaly with increased pulmonary vascular markings.



Fig. 2. Preoperative EKG shows sinus tachycardia

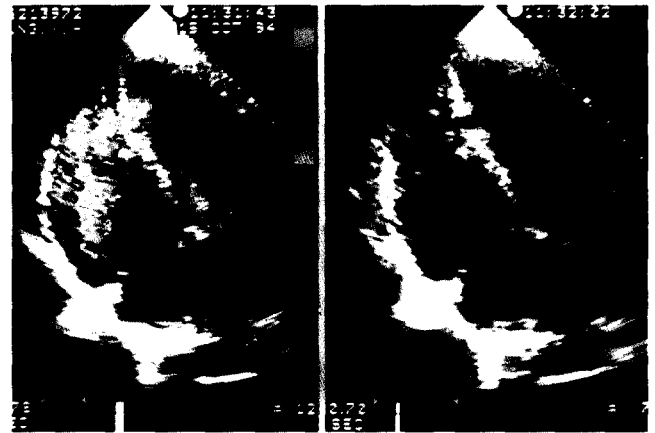


Fig. 3. Preoperative Echocardiogram shows muscular interventricular septal defect near the apex and Tricuspid regurgitation.

복부팽만이나 하지부종은 관찰되지 않았다. 검사실 소견상 혈색소는 12.8gm/100ml, 혈구용적은 36.3% 이었고 동맥혈 가스분석상 pH 7.47, O<sub>2</sub> 76.8mmHg, CO<sub>2</sub> 38.2mmHg, 산소 포화도는 90% 이었다. 술전 단순 흉부 X선상 심한 심비대와 폐혈관 음영의 증가가 보였다(Fig. 1). 술전 심전도 소견은 동성 빈맥과 양심실 비대를 보였다(Fig. 2). 심초음파도는 근성 심실중격결손과 삼첨판이 우심방으로 탈출하는 현상을 보였다(Fig. 3). 술전 심도자 소견은 Table 1 과 같았으며 Qp/Qs는 3.24였다. 환자는 digoxin 및 이노제 등의 내과적 약물 치료를 시작하였으나 증상의 호전이 없어 외상 10일 후 수술을 실시하였다.

### 수술방법 및 소견

흉골 정중절개로 개흉하였으며 심낭은 종절개 하였다. 중등도의 심낭삼출액이 있었으며 외견상 외상의 흔적은 보이지 않았다. 심장은 전반적으로 비대하였으며 우심실첨부에서 thrill을 촉지할 수 있었다. 체외순환하에서 중등도의 저체온과 심정지액을 사용하여 심정지시켰다. 먼저 우심방을 절개하여 삼첨판을 통하여 중격결손을 인지하

Table 1. Preoperative cardiac catheterization data

site	pressure (mmHg)	O <sub>2</sub> saturation (%)
IVC		74.9
high		76.9
RA	7 (mean)	76.3
low		79.8
RVOT	50/ 9(26)	96.2
PA	35/ 8(19)	92.6
LV	97/70	99.5
Aorta	93/71	99.5

Qp/Qs=3.24 Qp-Qs=12.7l/min

IVC: inferior vena cava. RA: right atrium.

LV: left ventricle. RVOT: right ventricle out flow tract.

PA: pulmonary artery.

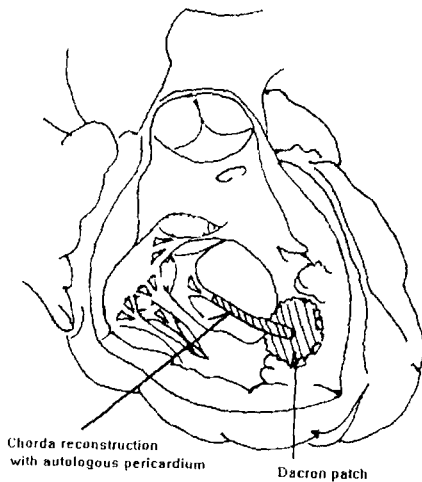


Fig. 4. Drawing of the operation showing repaired muscular VSD with a Dacron patch and reconstructed Chorda with autologous pericardium. VSD: Ventricular septal Defect

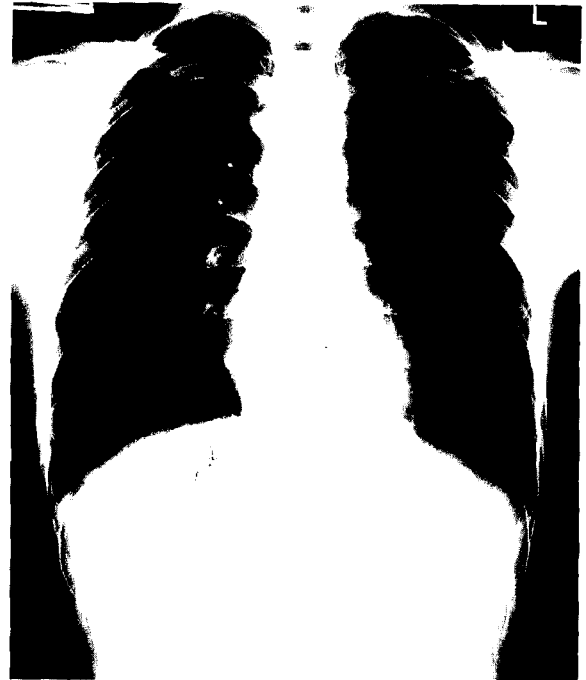


Fig. 5. Postoperative Chest PA shows decreased cardiothoracic ratio and pulmonary vascular markings.

고 결손을 폐쇄하려 하였으나 결손의 위치가 심첨부쪽으로 많이 치우쳐 있었고 우심실의 심한 육주형성 때문에 교정이 어려워 우심실을 절개하였다. 심첨부위에 1.5×2.0cm 크기의 근성 중격결손을 볼 수 있었다. 중격결손의 주위는 섬유화하여 비교적 단단하였으며 다른 특이한 소견은 보이지 않았다. 일부 육주들을 제거한 후 Dacron patch를 사용하여 중격결손을 폐쇄하였다. 삼첨판은 내측 유두근의 건삭이 끊어져 있었으며 두께가 3mm 정도로 두꺼워져 있었다. 환자의 심낭을 이용하여 건삭을 새로 만들어 Dacron patch 위에 부착시켜 주었다. 삼첨판은 성형술을 시행하지 않았다 (Fig. 4). 술후 심첨부위의 thrill은 촉진되지 않았으며 수축기 잡음도 들리지 않았다. 환자는 술후 12일째 퇴원하였으며 외래 추적 검사상 특이한 문제없이 양호한 상태였다 (Fig. 5).

### 고 찰

외상성 심실중격 결손은 1847년 Hewett가 처음으로 사체부검에서 보고하였고 1935년 Beck 등이 체계적인 발표를 한 바 있으며 1955년 Campbell이<sup>1)</sup> 최초로 체외순환을 이용하여 교정한 이후 여러 보고가 있으나 매우 드문 질

환이다. 흉부둔상에 의한 외상성 심실중격 결손이 발생하는 기전을 보면 첫째, 이완기 말기 및 수축기 초기에 심실이 팽만되고 판막이 닫히는 순간 외부 압력이 가해지면서 선상 열상 (linear laceration)이 생기는 것과 둘째, 심실중격에 심한 좌상이 발생되어 있다가 나중에 액화괴사 (liquefaction necrosis)가 일어나면서 심실중격이 파열되므로 생길 수 있다<sup>2)</sup>. 외상에 의한 심실중격 결손은 선천성에 비하여 주위가 거칠고 단단하며 섬유조직이 있는데 이는 선천성 질환에서는 관찰하기 힘든 소견이며 병리학적인 진단에 중요한 소견이 된다<sup>1)</sup>. 이학적 소견은 선천성 심실중격 결손과 같으며 좌측 흉골연에서 특징적인 수축기 잡음이 수상후 새로 나타나면 이 질환을 의심할 수 있다. 심전도 상에서 좌심실 비대, 양심실 비대, 우측 편위, 부정맥 등이 나타날 수 있는데 대개의 외상성 심실중격 결손은 심첨부의 근성중격이 손상을 잘 받음으로, 부정맥의 발생 빈도는 낮다. 흉부 둔상 환자에서 수축기 잡음 및 심전도의 이상이 있을 시에는 외상성 심실중격 결손을 의심하여야 하며 확진은 심도자검사, 초음파도로 가능하다. 치료는 크기가 작을 경우는 내과적 치료를 하면서 자연폐쇄로 진행하는지 관찰할 수도 있는데 원칙적으로는 수술이 필요하다<sup>3)</sup>. 수술시기는 심부전이 심하지 않으면 수상후 2~3

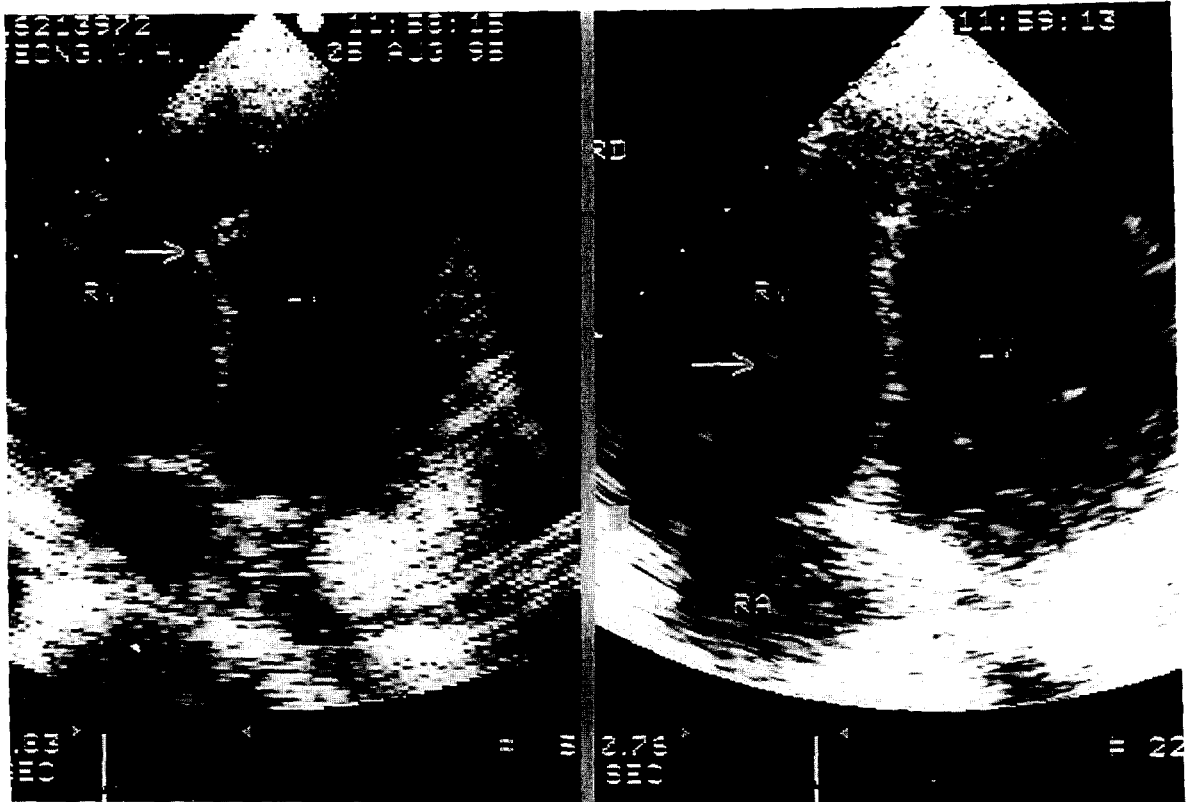


Fig. 6-A. A Dacron patch (arrow) covered VSD is shown. Fig. 6-B. A reconstructed chorda (arrow) is shown.

Fig. 6. Follow up Echocardiogram. VSD : Ventricular Septal Defect

개월 후 결손주위에 반흔이 형성된 후 하는 것이 좋은 것으로 되어 있는데 수상후 지속적이고 심화되는 심부전이 있으면 즉시 외과적 처치를 하여야 한다<sup>4)</sup>. 본원의 경험에서는 지속적인 약물치료를 하였으나 증상의 호전이 없어 수상후 10일째 수술을 시행하였다.

흉부 둔상에 의한 삼첨판 폐쇄부전은 1829년 William 등<sup>5)</sup>이 처음으로 보고하였다. Liedike 등<sup>6)</sup>이 외상에 의한 심장판막 손상의 빈도를 발표하였는데 대동맥 판막 손상이 가장 많고 다음이 승모판 손상, 삼첨판 손상 순이었다. 비관통성 흉부외상에 의한 삼첨판 폐쇄부전은 매우 드문 것으로 알려져 있으며 원인은 유두근육 파열이 가장 많고 건색 파열, 삼첨판 판첩 열상 등이 있다<sup>7)</sup>. 외상성 삼첨판 폐쇄부전의 기전은 폐동맥 판막과 삼첨판이 동시에 닫히는 이완기 말기와 등용성 수축기에 우심실에 압력이 가해지면 우심실의 압력이 갑자기 증가하게 되어 유두근의 파열이나 판첩 열상, 건색 파열 등이 생기게 된다<sup>8)</sup>. 진단은

심도자검사, 심초음파도로 이루어지게 되는데 심초음파도가 심근혈종, 혈전, 판막기능부전, 심막 삼출액 등에 대한 해부학적, 기능적 정보를 제공하는데 더 도움이 된다. 수술의 적응은 내과적 치료에 실패하였을 경우 시행하는데 수술 방법은 판막 치환술과 여러가지 방법의 건색 대치술이 시행되어 왔으나 최근에는 판막 치환술 보다는 건색 대치술이 더 선호되고 있는 추세에 있으며 건색 대치술에 사용되는 재료로는 견사, Nylon 등의 인공물이나 심낭 등을 이용하였으나 근래에는 PTFE (Polytetrafluoroethylene) 봉합사를 이용한 건색 대치술이 많이 시행되고 있다고 한다<sup>8)</sup>.

본 교실에서 경험한 환자의 예에서는 환자의 심낭을 이용하여 건색 대치술을 시행하였는데 퇴원 10개월 후 실시한 심초음파 검사상 폐쇄부전의 소견은 없었으며 재건된 건색도 위축이나 퇴행성 변화 등의 소견을 보이지 않았다 (Fig. 6).

## 참고 문헌

1. Campbell GS, Vernier R, Varco RL, Lillehei CW. *Traumatic ventricular septal defect*. J Thoracic Surg 1959; 37: 496-501
2. rotman M, Poter RH, Sealy WC, Morris JJ. *Traumatic ventricular septal defect secondary to nonpenetrating chest trauma*. Am J Med 1970; 48: 127-31
3. Turney SZ, Mathai J, singleton R, Cowley RA. *Traumatic ventricular septal defect: Surgical repair in two patients*. Ann Thorac Surg 1972; 13: 36-43
4. Naja I, Pomar JL, Barriuso C, Mestres C, Mulet J. *Traumatic tricuspid regurgitation*. J Cardiovasc Surg Torino 1992; 33(2): 256-8
5. Stephenson L W, Mac Vaugh, Kastor JA. *Tricuspid valvular incompetence and rupture of the ventricular septum caused by nonpenetrating trauma*. J Thorac Cardiovasc Surg 1979; 77: 768-72
6. Liedike AJ, Demuth WE. *Nonpenetrating cardiac injuries. A collective review*. Am Heart J 1973; 86: 687-97
7. Jacob L, Bonner F, Pavie A et al. *Severe hypoxemia revealing traumatic tricuspid regurgitation with right to left intracardiac shunt*. J Trauma 1985; 25: 658-61
8. David TE. *Replacement of chordae tendinae with expanded polytetrafluoroethylene sutures*. J Thorac Cardiovasc Surg 1991; 101: 495-501

### = 국문초록 =

환자는 16세 남자로서 흉부 둔상후 호흡 곤란과 저혈압을 주소로 전원되었다. 전원후 실시한 심초음파도와 심도자검사에서 외상성 심실중격 결손 및 삼첨판 폐쇄 부전으로 진단 되었다. 수술시 우심실 심첨부에서 thrill을 촉진할 수 있었고 삼첨판은 내측 유두근의 건삭 한개가 끊어져 있었다. Dacron patch를 이용하여 결손 부위를 폐쇄하였고 환자의 심막을 이용하여 건삭을 새로 만들어 주었다. 환자는 별다른 문제 없이 술후 12일째 퇴원하였다.