

# 개심술 후 Plate를 이용한 지연성 흉골 봉합

- 1예 보고 -

박승일\*·조재민\*·이종국\*

=Abstract=

## Delayed Sternal Closure after CABG Using DCP Wide Plate

-A Case Report-

Seung Il Park, M.D.\*, Jae Min Cho, M.D.\*, Chong Kook Lee, M.D.\*

Severe hemodynamic dysfunction may follow after the closure of the median sternotomy in patients with myocardial edema, cardiac dilatation, and severe postoperative bleeding.

In extreme cases, myocardial edema may be so severe that cardiac function is compromised merely by the edges of the open sternum touching the heart.

Sternotomy remained open and delayed sternal closure is already described adjunct in complicated cardiac operations.

We experienced a case of delayed sternal closure after 16 hours of CABG using synthes DCP wide plate in a 54-year old obese female patient.

Our experience confirms that delayed sternal closure is an effective at simple means of dealing with severe myocardial edema so we report this case with literature review.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 1377-80)

**Key words:** 1. Delayed sternal closure  
2. Postoperative care

## 증 례

환자는 54세 여자로서 갑자기 발생된 흉통을 주소로 본원 응급실로 내원하였다. 내원 당시 실시한 이학적 소견상 몸무게 75kg, 키 155cm의 비만 여성이었으며, 일반 혈액검사, 간기능검사, 전해질검사 및 소변검사에서 이상소견은 없었으며, 효소검사에서는 CK 304U/L, LDH 338U/L, Troponin-T 0.51ng/ml로 증가된 소견을 보였다. 과거력상 내원 3년전 고혈압 진단을 받고 약물치료를 하고 있었으며 1년전 당뇨를 진단 받았으나 별다른 치료없

이 지냈었다. 내원 3일째 시행한 관상동맥 조형술상 LAD 95%, Diagonal 50%, Obtuse marginal 50%, Left Circumflex 90%의 협착을 보여 수술을 받기위해 본과로 전과되었다. 96년 2월 22일 체외순환술과 온혈 연속 심정지액 주입하에 좌내유동맥 및 복재정맥을 이용하여 관상동맥 우회술을 시술하였으며 술중 소견상 심외막의 지방섬유화 변화로 관상동맥 주행방향을 육안적으로 잘 관찰할 수 없었으며 대동맥 차단시간이 220분으로 평상시의 수술보다 길었다. 수술 종료 후 흉골 견인기를 제거시에 심한 심압박 증상으로 혈액학적 안정을 유지할 수 없어 수시간 동안

\* 연세대학교 원주의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine

논문접수일 : 96년 6월 8일 심사통과일 : 96년 9월 2일

책임저자 : 이종국, (220-701)강원도 원주시 일산동 162번지, Tel. (0371)41-1320, Fax. (0371)42-0666

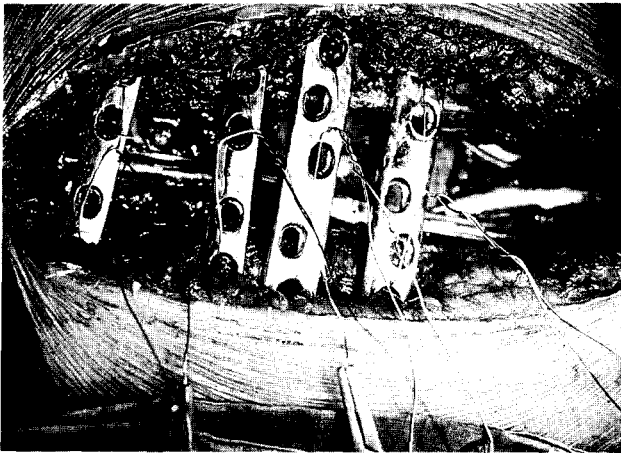


Fig. 1. Operative view of open sternotomy using plate.

이노제 사용하에 심부종이 호전되길 기다렸으나 별 호전이 없어 흉골 wire 설치후 심장 상태가 가장 좋게 유지되는 간격으로 흉골에 수술실에서 항상 소독된 상태에서 손쉽게 사용될 수 있는 부속품인 Synthes DCP wide plate (5H×2, 4H×2, Swiss)를 이용하여 흉골을 개방후 고정하였다(Fig. 1, 2). 수술창은 Iodophor(size 60×45cm, 3M, USA)를 이용하여 외부와 격리하였다(Fig. 3). 흉관은 수술창과 분리된 부위에 피부 절개하여 전방종격동 및 심낭에 삽입하였다. 환자를 중환자실로 옮기고 지연 흉골 봉합시까지 Iodophor surgical membrane을 떼지않았다. 심부종은 충분한 이노 및 수액 공급 제한으로 16시간만에 조절이 되어 지연 흉골 봉합을 가능하게 하였다. 지연 흉골 봉합은 수술실에서 실시하였고 봉합전 흉골을 wire로 고정하여 흉골을 일시적으로 붙게 한 후 혈압이나 맥박수, 좌심방압의 변화가 없음을 확인한 후 시행할 수 있었다. 흉골 봉합은 먼저 Iodophor surgical membrane과 Plate를 제거한 후 혈종이나 괴사된 조직을 제거한 다음 항생제가 혼합된 용액으로 수술창을 세척하고 wire를 이용하여 흉골을 달았다(Fig. 4). 환자는 종격동염이나 창상감염이 없이 지연성 흉골봉합 후 23일만에 퇴원하였다.

### 고 찰

개심술 후 지연성 흉골 봉합에 대한 보고는 드문 것으로 되어 있으며 발생빈도를 보면 1.25%~2.8%를 차지한다<sup>1-4)</sup>. 특히 최근에 aprotinine 사용과 심근 보호를 위한 혈액 심근 마비액의 사용으로 인해 술후 출혈의 감소와 심부종의 감소로 인해 지연성 흉골 봉합을 시행하는 빈도는 낮아



Fig. 2. Postoperative chest PA after open sternotomy using plate.



Fig. 3. Operative view of isolation of operation wound using iodophor drape.

지는 경향이 있다<sup>2)</sup>. 전체 심장수술 수를 고려할 때 지연성 흉골 봉합의 빈도는 낮은 편이며 특히 성인에 있어서는 신

생아에 비해 지연성 흉골 봉합을 시행하는 비율이 낮다<sup>5,6)</sup>.

지연성 흉골 봉합을 해야 하는 경우는 술후 심한 심부종이나 확장으로 인해 흉골 봉합시 심장압박으로 인한 혈액학적 불안정성이 있거나 심한 출혈이 있는 경우, 혈액학적 불안정성을 초래하는 교정하기 힘든 부정맥이 있는 경우, 폐 탄력성이 현저히 감소되어 있는 경우나 심실 보조 장치를 사용하는 경우에 있어 적응이 된다<sup>1,2,7)</sup>.

술후 심한 심부종으로 흉골을 닫지 못하는 경우는 흉골에 의한 심장압박으로 확장기때 충분한 혈류량이 심장에 유입되지 못하기 때문에 심박출량 감소로 혈액학적 불안정성이 초래되는 데 보통 장시간 체외순환을 하거나 심근 보호가 충분히 되지 못할 때 발생하게 된다.

이런 경우 여러 저자에 따르면 흉골을 개방한 상태에서 수술창 부위만 덮개를 덮어 외부와 격리를 하는데 심부종이나 확장이 심한 경우는 흉골 가장자리에 의한 압박에 의해서 조차 혈액학적 안정성이 유지되지 않아 흉골 건인기를 이용하여 흉골을 열어둔채 수술창을 덮기도 한다.

Jones 등<sup>8)</sup>은 흉골을 열어두기 위해 2개의 흉관 절편을 이용하여 절개된 흉골사이로 거치시켜 흉골사이가 좁아지지 않게하여 심장기능의 약화를 방지하기도 하였다.

본 저자의 경우에 있어서 술후 흉골 봉합시 흉골 가장자리의 압박으로도 심한 혈액학적 불안정성이 초래되어 절개된 흉골사이를 수술실에서 항상 소독된 상태에서 이용될 수 있는 부속품인 DCP wide plate를 이용하여 열어 두므로써 심기능의 저하를 감소시켜 좋은 효과를 가져왔다.

이와 같이 특히 종격동 크기와 심장의 크기가 맞지 않아 혈액학적 변화를 초래하는 경우에 있어서 지연성 흉골 봉합이 심장기능에 미치는 영향을 보면 흉골을 개방했을 때 심박출량 지표가 59%, 수축기 혈압이 18% 증가되는 것으로 보고 되고 있다<sup>4)</sup>. 이것은 개심술후 허혈, 재판류, 부종 등에 의한 심실 compliance의 감소로 야기된다.

지연성 흉골 봉합시기는 평균 3~4일 정도이며 심기능의 transesophageal echocardiographic evaluation, 약물학적 보조 정도, 흉골의 일시적 봉합에 대한 혈액학적 반응 등이 흉골 봉합을 결정하는데 중요한 요인이 되고 있다<sup>2)</sup>.

본 저자들의 경우에서는 술후 16시간만에 흉골봉합을 시행할 수 있었으며 wire를 이용하여 일시적으로 흉골 봉합을 실시함으로써 나타나는 혈액학적 변화를 관찰하여 충분히 안정성이 인정된 후 수술실에서 흉골 봉합을 시행할 수 있었다.

술후 흉골 봉합까지 환자의 신장 기능 유지와 이뇨, 수액 공급 조절 등이 흉골 봉합을 성공적으로 할 수 있게 해 주는데 중요한 요인이 되며 예후에 영향을 미치는 인자로

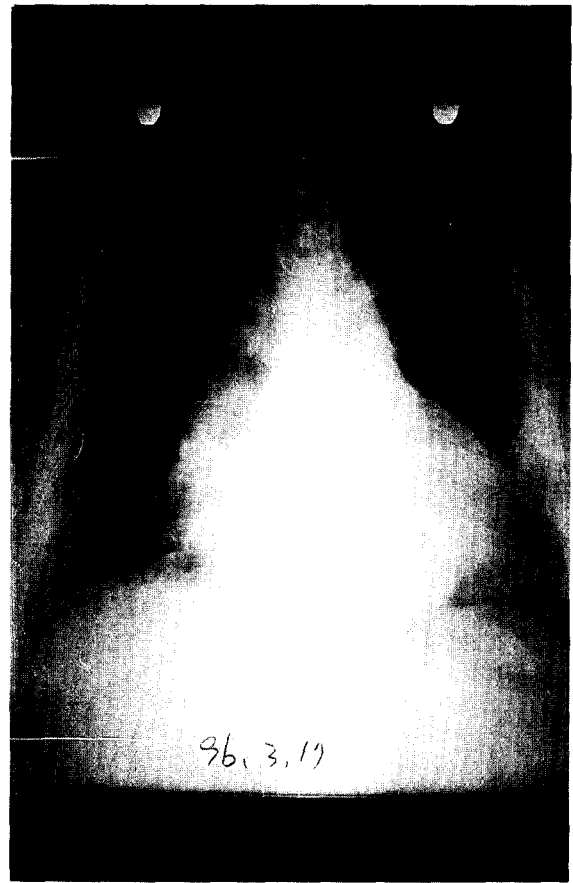


Fig. 4. Chest PA after delayed sternal closure.

는 고농도의 약물 보조, 신부전이나 뇌졸중 등이 있으며 특히 심실 부정맥과 진행성 신부전이 있을 경우 사망의 위험은 50%이상으로 높아진다<sup>4)</sup>.

지연성 흉골 봉합시 합병증은 감염의 위험성이 많은데 Fanning 등<sup>1)</sup>에 의하면 57명의 환자에서 지연성 흉골 봉합 후 3례에서 창상 감염, 3례에서 골수염, 1례에서 치명적인 종격동염이 발생하였다고 한다. 이런 감염을 예방하기 위해 항생제의 사용, 수술창과 외부와의 격리 및 항생제가 혼합된 용액으로 종격동의 세척 등을 시행한다. Furnary 등<sup>4)</sup>은 지연성 흉골 봉합시 수술창과 외부와의 격리를 위해 피부 봉합, Esmarch(Richards Medical Company, Memphis, TN) closure, Steri-Drape(3M)을 이용한 sterile laparotomy packing 등을 사용하였다.

본 저자의 경우에서는 Iodophor surgical membrane을 이용하여 개방부위를 외부와 차단함으로써 감염없이 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

이와 같이 술후 심한 심부종이나 확장으로 인한 심장압

박의 경우에 있어서 본 저자들은 수술 후 흉골을 wire를 교정시킨 상태에서 Synthes DCP wide plate를 이용하여 종격동에 충분한 공간을 확보해줌으로서 재차 심기능의 저하없이 시간 지연없이 흉골봉합을 간단하고 성공적으로 시행할 수 있었다.

### 참 고 문 헌

1. Fanning WJ, Vasko JS and Kilman JW. Delayed sternal closure after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1987;44:169-72
2. Donatelli F, Triggiani M, Benussi S and Grossi A. Advantages of delayed sternal closure in cardiac-compromised adult patients. *J Cardiac Surg* 1995;10:632-6
3. Josa m, Khuri SF, Braunwald NS, et al. Delayed sternal closure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;91:598-60
4. Furnary AP, Magovern JA, Simpson KA, Magovern GJ. Prolonged open sternotomy and Delayed sternal closure after Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg* 1992;54:253-9
5. 성시찬, 이용훈, 조은희, 전희재, 최필조, 우종수. 신생아 개심술 후 지연 흉골봉합. *대흉외지* 1995;28:977-82
6. HaKimi M, Walters III HL, Pinsky WW, Gallagher MJ, Lyons JM. Delayed sternal closure after neonatal cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:925-33
7. 안병희, 이동준. 미연성 흉골봉합 치험 1례. *대흉외지* 1982;15:308-10
8. Jones SD, Fullerton DA, Campbell DN, et al. Technique to stent the open sternum after cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1186-7

#### =국문초록=

심장수술후 심근의 부종, 심근이완, 심한 술후 출혈 등이 동반된 환자에서는 흉골봉합에 의해 심한 혈액학적 장애가 발생된다.

심한 심부종으로 흉골 봉합시 흉골 일부분에 의한 심압박에도 혈액학적 장애를 일으키는 경우도 있다.

본 교실에서는 54세의 비만 여성에서 관상동맥 우회술후 Synthes DCP wide plate를 이용한 지연성 흉골 봉합을 경험하였으며, 이러한 지연성 흉골봉합이 심부종이 심한 환자에서는 상당히 효과적이고 간단한 방법임을 확인하였다.

관상동맥 우회술후 16시간만에 성공적으로 지연성 흉골 봉합을 경험하여 좋은 성적을 얻었기에 보고하고자 한다.

중심단어 : 1. 지연성 흉골봉합  
2. 술후 처치