

# 개심술 후 발생한 압축성 심막염에 대한 좌전측방 소개흉술에 의한 심막절제술

— 2예 치험 —

김태윤\* · 최종범\* · 이미경\*\* · 김경화\* · 김민호\*

## Pericardiectomy by a Left Limited Anterolateral Thoracotomy for Constrictive Pericarditis after Cardiac Surgery

— 2 case reports —

Tae Yun Kim, M.D.\*, Jong Bum Choi, M.D.\*, Mi Kyung Lee, M.D.\*\*, Kyung Hwa Kim, M.D.\*, Min Ho Kim, M.D.\*

Although it is a rare complication of cardiac surgery, constrictive pericarditis still remains a difficult problem that needs an appropriate treatment after cardiac surgery. We had two patients with constrictive pericarditis presenting with unexplained right heart failure early after cardiac surgery, and the diagnosis of constrictive pericarditis was made by a specific finding of septal bounce shown in echocardiographic study. On the postoperative 40th day and 31st day, they underwent pericardiectomy by a left limited anterolateral thoracotomy. For one to two weeks since pericardiectomy, the cardiac failure symptoms were gradually relieved. For patients without improvement of the constrictive symptom and sign even with conservative medical therapy for constrictive pericarditis developed early after cardiac surgery, pericardiectomy by a left limited anterolateral thoracotomy is considered as a useful therapeutic mode.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2010;43:184-187)

**Key words:** 1. Pericarditis, constrictive  
2. Postoperative complications  
3. Pericardiectomy

### 증례

#### 증례 1

환자는 56세 남자로서 이미 알고 있는 심장판막질환으로 호흡곤란이 악화되어 입원하였다. 심전도 및 심초음파 검사에서 심방세동, 좌심실비대, 심한 대동맥판막부전증 및 승모판막협착부전증, 중등도 삼첨판막부전증을 보였으며 좌심실 구혈률은 56%였다. 체외순환 하에 조직판막(Bicor

stented tissue valve 29 mm, St Jude Medical, MN, USA)으로 승모판 치환술과 대동맥판막 치환술, 삼첨판 후륜주름술, 심방세동수술(Cox-maze IV 수술)을 받았다. 수술시간이 길어 수술 후 4일간의 인공호흡기 보조와 11일간의 도파민과 도부타민의 보조치료를 받았다. 수술 후 7일째부터 valsartan과 이노제를 계속 사용했지만 그 이후 하지부종이 심해지고 심한 고환부종까지 발생했다. 수술 14일째 시행한 심초음파 검사에서 치환된 판막들은 정상기능을 보였

\*전북대학교 의학전문대학원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonbuk National University Medical School

\*\*원광대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

논문접수일 : 2009년 4월 21일, 논문수정일 : 2009년 10월 8일, 심사통과일 : 2010년 2월 4일

책임저자 : 최종범 (561-712) 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18, 전북대학교병원 흉부외과

(Tel) 063-250-1486, (Fax) 063-250-1480, E-mail: jobchoi@cuh.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

고 삼첨판은 경미한 부전(<grade 1)을 보였다. 좌심실의 수축기 및 확장기 내경이 각각 35 mm에서 26 mm로, 50 mm에서 36 mm으로 감소하고 좌심실구혈률은 37%였다. 또 조기 압축성 심막염의 특징적인 소견인 소량의 심막액 및 심실중격의 떨림현상(septal bounce)도 관찰되었다. 심방세동수술 직후 동율동을 회복하였으나, 우심부전증이 나타나면서 수술 후 7일째에 심방세동이 재발하였다.

신체검사에서 우심부전증에 의한 중심정맥압의 상승소견(내경정맥의 돌출 및 쇄골 상방 6 cm까지 정맥판의 상승)을 보였고, 수술 후 26일째 시행한 심초음파 검사에서 여전히 심실중격떨림현상(septal bounce)이 보였다. 강심제 및 이노제를 증량하여도 복수 및 하지 부종이 계속되었고 개심수술 33일째에 시행한 심초음파 검사에서 약간의 우심실 수축력 감소와 경도 이하(<grade 1)의 삼첨판 부전증을 보였다. 개심수술 40일째에 심막절제술을 시행했다. 개심수술 당시 정중흉골절개에서 흉골이 연약하여 정중흉골절개를 피하고 좌측 전측방 소절개 개흉술(left limited anterolateral thoracotomy)에 의해 심막을 절제하였다. 좌측 전 액와선(anterior axillary line)을 중심으로 4번 늑간에 약 12.0 cm의 절개선을 만들고 좌측 흉강에 접근하였다. 이 중기관관(double-lumen endotracheal tube)의 시용으로 좌측 폐를 허탈시켜 좌측 심막 위의 종격동을 노출하였다. 좌측 횡격막 신경 앞에서 심막을 절개하여 심근과의 경계를 확인한 후 전기소작기(Electrocautery)로 심막의 출혈을 처리하면서 심장으로부터 심막을 박리하였다. 심막과 심장의 유착은 심하지 않았고 심막만 두꺼워져 있었으며 좌심실 및 좌심방 표면에는 혈전들이 육아조직화 되어가는 연약한 점액성의 조직으로 덮여 있어 이를 모두 쉽게 제거할 수 있었다. 좌측 횡격막 신경을 포함한 폭 2.0 cm의 심막 띠는 남겨놓고 횡격막 신경 앞뒤의 모든 심막을 제거하였다. 횡격막 쪽의 심막은 좌측 일부만 박리하고 주폐동맥을 덮고 있는 심막은 모두 절제하였다. 우심실 위의 심막은 흉골절개 후면까지 좌측의 심막만을 절제하고 접근할 수 없는 흉골 우측부위는 절제하지 않았다. 수술 직후부터 이노상태가 호전되고 심막절제 7일째에는 우 내경정맥과형이 쇄골 부위까지 내려가고 하지 및 고환 부종은 심막절제 2주째에 완전히 소실되었다. 심막절제 2일째 심초음파 검사에서 심실중격떨림현상은 없어졌고 우심실과 좌심실의 벽운동(wall motion)이 호전되면서 좌심실 구혈률은 55%로 호전되었다. 심막절제술 후 38일째(개심수술 후 78일째)에 환자는 퇴원하였으며, 개심수술 후 23개월째인 현재 환자는 동율동을 유지하고 있으며 valsartan 및 이

노제의 소량으로 정상적인 활동을 유지하고 있다(NYHA class 2).

## 증례 2

환자는 68세 여자로 중등도 승모판막 협착 및 폐쇄부전증, 중등도 삼첨판막폐쇄부전증, 심방세동 등의 병변으로 호흡곤란을 호소하며 입원하였다. 심초음파 검사에서 좌심실 수축기 및 확장기 내경은 각각 29 및 50 mm, 좌심실 구혈률 57%였다. 체외순환 하에 승모판 치환술(Bicor stented tissue valve 27-mm, St Jude Medical, MN), 삼첨판막 후판륜주름술, 심방세동수술(Cox-maze IV procedure)을 받았다. 수술 후 특별한 합병증은 없었다. 수술 10일째 화장실에 다녀오다 심방세동이 재발하면서 빈맥(분당 300회 이상)으로 어지러워 잠깐 쓰러졌고 제세동하여 분당 110회의 동율동으로 회복되었다. 개심수술 18일째 숨이 차고 신체검사에서 내경정맥 과형이 귀 밑까지 올라가는 심한 우심부전증이 보였다. 수술 12일째 시행한 심초음파 검사에서 경등도 폐동맥 고혈압(우심방-우심실 압력차=35 mmHg)과 흔적(trivial)정도의 삼첨판부전증을 보였고 치환된 승모판막의 정상적인 기능 및 정상적인 좌심실기능을 보였다. 수술 21일째 심초음파 검사에서는 이전에 보이지 않았던 심실중격 떨림(septal bounce)과 하대정맥의 확장(IVC plethora) 소견을 보였고, 그 외 좌심실 하벽의 심막강에 음영의 증가 소견이 보였으며 우심방-우심실 압력차=32 mmHg였다. 수술 31일째 우심부전증이 더 이상 호전되지 않아 좌측 제 4늑간을 통한 전측방 소절개 개흉술에 의해 심막절제술을 시행하였다. 수술방법은 증례 1과 같고 심막은 하모닉 스칼펠(harmonic scalpel, Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH)을 이용하여 박리하고 절제하였다 [1]. 절제 범위는 증례 1과 같이 좌측 횡격막신경을 포함한 심막을 폭 2.0 cm로 남겨 신경을 보호하고 신경 앞뒤의 육안에 들어오는 심막은 전부 절제되었다(Fig. 1). 심실 하벽은 횡격막으로부터 박리할 수 있는 부위까지만 일부 박리하였다. 심막은 약간 두꺼워져 있으나 심장의외막과 유착이 심하지 않아 쉽게 박리되었고 특히 방실간과 좌심실을 덮고 있는 혈전 및 육아조직은 쉽게 제거되었다. 수술 3일째 경흉 심초음파 검사에서 심실중격 떨림현상은 약간 남았으나, 하대정맥 확장(plethora)은 없어졌다. 우심방-우심실 압력차는 33 mmHg에서 28 mmHg로 감소했고 심막절제술 1주일째 내경정맥의 과형은 쇄골부위까지 낮아졌으며 호흡곤란 증상도 호전되었다. 환자는 개심수술 후 43일만(심막절제술 12일만)에 호흡곤란 없이 퇴원하였으



**Fig. 1.** The thickened parietal pericardium was excised anterior and posterior to the left phrenic nerve bundle. The parietal pericardium on the right ventricular wall and the main pulmonary artery was excised (white arrow).

며 퇴원 후 6개월째인 현재 일상생활에 지장이 없는 운동 능력(NYHA class 1)을 보였다.

## 고 찰

심실의 확장기 혈류 유입의 장애를 가져오는 압축성 심낭염은 과거에는 결핵, 요독증, 방사선 치료 등의 여러 원인에 의해 발생하고 심장수술 후에는 발생 빈도가 매우 낮은 것으로 보고되었지만[2], 근래에는 심장수술 후에도 많이 발생하는 경향을 보인다[3]. 그러나 수술 후 초기에 발생한 압축성심낭염은 심초음파 검사에서 종종 나타나지만, 그 증상이 경미하여 무시되고 자연히 치료되는 경우가 많고, 증상이 있어도 대부분의 경우 비스테로이드성 소염제나 스테로이드제로 잘 치료된다[4]. 개심술 후 좌심실 기능이 정상이고 우심부전증의 통상적인 원인(우심실 확장 및 삼첨판의 심한 부전증)이 없으면서 우심부전증이 계속되는 경우 압축성심막염을 생각해야 한다[2]. 수술 초기에 나타나는 압축성 심막염은 만성 심막염과는 달리 흉부엑스선이나 흉부 CT 촬영에서 심막의 비후 및 석회와 같은 특징적인 소견을 보이지 않기 때문에 진단이 어려울 수 있으나, 비침습적인 심초음파 검사로 압축성 심막염에 대한 많은 정보를 얻을 수 있다. 압축성심막염의 특징적인 소견으로는 심실중격 떨림현상(septal bounce), 하대정맥 확장(IVC plethora), 심막유착 소견을 들 수 있으며 이중 심실중격떨림현상이 가장 특이성이 높은 소견으로 알려져 있다[5]. 심막유착소견은 수술 후 모든 환자에서 나

타하므로 수술 후 압축성심막염을 진단할 수 있는 특징적인 소견은 아니나, 하대정맥 확장소견은 우심부전증의 특징적인 소견이므로 심실중격 떨림 현상이 동반되면 우심부전증이 압축성심막염으로 시작됨을 판단하는데 중요한 소견이다[5]. 두 증례 모두 판막 수술 외에 심방세동 수술(Cox-maze IV procedure)로 체외순환 시간 및 수술시간이 비교적 길었고, 심방세동수술 과정은 심장의 전 외막을 자극 및 손상을 주는 결과가 되었다. 이런 자극과 손상으로 심막 내 염증성 반응이 일어날 수 있으며, 심막조직검사에서는 만성 비특이성 염증 소견만 나타난다. 또 심막 절제술의 수술시야에서 심막내 저류액은 없고 심장외막에 혈전과 연약한 육아조직 만 보이는 소견에서 심막 내 혈액 저류가 부분적인 요인으로 작용했을 가능성도 있다. 개심술 후 심막절개 부위를 약 2.0 cm 공간을 두고 봉합하였으나 이것이 심막의 압축 효과를 가중할 수 있다. 그러나 심막을 봉합하지 않아도 심막의 유착을 동반한 만성 압축성심막염이 올 수 있다[2]. 수술 후 초기에 나타나는 압축성심막염에 대해서는 내과적 치료가 우선시 되어야 하나, 저자들의 두 증례에서 단기간의 비스테로이드성 소염제 또는 스테로이드제를 투여했음에도 증상이 심해지거나 호전되지 않아 심막절제술을 시행했다. 두 증례는 우심부전증의 원인이 될만한 폐동맥고혈압, 우심실 확장, 삼첨판 부전증이 없었고 단지 심초음파 검사의 추적만으로 압축성 심낭염을 진단할 수 있었다. 심막절제술 후 임상증상은 1~2주일에 걸쳐 서서히 호전된다. 수술시야에서 만성 심막염과는 달리, 심막유착보다는 심막수축 현상이 더 두드러진 소견이다. 따라서 수술로써 심막 유착을 박리한다기 보다는 수축으로 압박하는 일부의 심막(특히 양심실의 심막)을 절제하는 것이 수술목적일 수 있다. 두 증례는 울혈성 심부전을 동반하고 있어 심막의 유착이 심하지 않았을 수도 있다. 정중흉골절개를 시행한지 1개월 반도 안된 환자들에서 다시 동일 절개로 접근하는 것을 피하고 좌 전측방 소절개만으로도 좌심실, 좌심방, 주폐동맥, 우심실의 대부분을 노출하여 양심실 위의 대부분의 심막을 절제할 수 있었다. 또 좌심실 위의 심막부터 제거할 수 있어 혈액학상 더 합리적인 수술순서가 된다. 심막 절제술에서 정중흉골절개법과 좌측 전측방 개흉술을 비교하는 것은 논란의 여지가 많다. 전자의 방법이 우수하다는 보고[6]가 있는가 하면, 두 방법 사이에 차이는 없다는 보고[7]도 있다. 접근법이 어떻든 대부분의 심막을 제거하는 것이 중요하고, 이를 위해서 만성심막염에서는 정중흉골절개와 좌측 전방 소 개흉절개를 같이 시행하면 체

외순환을 하지 않고도 좌측 횡격막신경 뒤의 심막까지 완전히 절제할 수 있다[8]. 일부 보고에서 심장수술 후 압축성 심막염에 대해 섬유성 심막(fibrous pericardium)을 절제한 후 심외막의 단단한 반흔을 Waffle식으로 절개하여 효과적인 결과를 보았다고는 하나, 심장수술 후 조기에 발생하는 압축성심막염에서는 섬유성심막이 두껍지 않아도 심장압축을 일으킬 수 있고[3], 심장외막의 두꺼운 육아조직은 충분히 섬유화되지 않아 체외순환만 시행하지 않는다면 출혈 없이 쉽게 박리하여 제거할 수 있다. 또 만성 압축성심막염이더라도 근래에는 하모닉스칼펠을 사용하여 섬유화된 심외막의 반흔과 심근 또는 심외막의 지방조직 사이를 잘 분리할 수 있어[1,8,9] 심외막의 반흔과 섬유성 심막을 동시에 제거할 수 있고 별도의 Waffle procedure가 필요하지 않다고 저자들은 생각한다.

### 참 고 문 헌

1. Lee GB, Chee HK, Kim EJ, Shin YC, Son JH, Park JW. Pericardiectomy for constrictive pericarditis using the Harmonic scalpel. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:610-3.
2. Riberio P, Sapsford R, Evans T, Paracharidis G, Oakley C. Constrictive pericarditis as a complication of coronary artery bypass surgery. Br Heart J 1984;51:205-10.
3. Talreja DR, Edwards WD, Danielson GK, et al. Constrictive pericarditis in 26 patients with histologically normal pericardial thickness. Circulation 2003;108:1852-7.
4. Baker CM, Orsinelli DA. Subacute effusive-constrictive pericarditis: diagnosis by serial echocardiography. J Am Soc Echocardiogr 2004;17:1204-6.
5. Himelman RB, Lee E, Schiller NB. Septal bounce, vena cava plethora, and pericardial adhesion: informative two-dimensional echocardiographic signs in the diagnosis of pericardial constriction. J Am Soc Echocardiogr 1988;1:333-40.
6. Chowdhury UK, Subramaniam GK, Kumar S, et al. Pericardiectomy for constrictive pericarditis: a clinical, echocardiographic, and hemodynamic evaluation of two surgical techniques. Ann Thorac Surg 2006;81:522-30.
7. Tiruvoipati R, Naik RD, Loubani M, Billa GN. Surgical approach for pericardiectomy: a comparison study between median sternotomy and left anterolateral thoracotomy. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2003;2:322-6.
8. Hirai S, Hamanaka Y, Mitsui N, Morifuji K, Sutoh M. Surgical treatment of chronic constrictive pericarditis using an ultrasonic scalpel. Ann Thorac Cardiovasc Surg 2005;11:204-7.
9. Kim DH, Lee JC, Jung TE, Han SS, Lee JH, Lee DH. The usefulness of harmonic scalpel during pericardiectomy for constrictive pericarditis. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:605-7.

### =국문 초록=

압축성 심막염은 개심술 후 드문 합병증이지만 여전히 심장 수술 후 이상적인 치료접근이 필요한 어려운 질환이다. 저자들은 심장 수술 후 우심부전증을 보이는 압축성 심막염 2예를 경험하였다. 심장 초음파 검사에서 보이는 심실중격뿔립 현상으로 진단하였고, 두 환자에서 각각 개심수술 40일과 31일만에 좌측 전측방 소절개 개흉술로 심막절제술을 시행하였다. 심막절제술 후 1~2주일에 걸쳐 심부전증은 서서히 호전되었다. 개심술 후 발생한 압축성심막염에 대해 보존적 내과적 치료방법으로 압축성 증상 및 증후가 호전되지 않는 경우 좌측 전측방 소절개 개흉술에 의한 심막절제술은 효과적인 치료 방법의 하나로 생각된다.

- 중심 단어 : 1. 심막염, 압축성  
2. 수술 후 합병증  
3. 심막절제술