

# 띠 모양의 윤상 심막 석회화

— 1예 보고 —

조양현\* · 김학제\* · 류세민\* · 조종호\* · 손영상\* · 최영호\* · 김요한\*\*

## Band-like Annular Pericardial Calcification

— A case report —

Yang Hyun Cho, M.D.\*, Hark Jei Kim, M.D.\*, Sei Min Ryu, M.D.\*, Jong Ho Cho, M.D.\*  
Young-sang Sohn, M.D.\*, Young Ho Choi, M.D.\*, Yohan Kim, M.D.\*\*

We report a case of a 46-year-old woman whose right ventricular out-flow tract was moderately obstructed by a heavily calcified pericardial ring. It was passing over the base of pulmonary artery and mid-portion of left ventricle but the other parts of the pericardium was mildly fibrotic. The pericardium and calcified ring were completely removed under cardiopulmonary bypass. The patient was recovered uneventfully and we could not find the specific cause of calcified pericardial ring.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:452-455)

**Key words:** 1. Pericardium  
2. Pericarditis, constrictive

### 증례

46세 여자 환자가 4~5년 전부터 운동 시 호흡곤란 및 사지의 부종을 주소로 내원하였다. 내원 당시 시행한 신체 검진상 혈압은 95/54 mmHg이었으며 맥박은 분당 100회 정도로 불규칙하게 측정되었다. 얼굴과 상지 및 하지에 전반적인 부종소견이 있었으며 경정맥도 확장되어 있었다. 호흡음은 정상이었고 심음은 불규칙하였으나 심잡음은 청취되지 않았다. 결핵 등 특이한 과거력은 없었으며 최근의 체중감소나 발열감, 기침 등의 증상은 없었다. 흉부 방사선 촬영상 심장 중간부위를 둘러싸는 띠 모양의 윤상 석회화가 관찰되었으며 심장은 중등도로 커져 있었

다(Fig. 1). 튜버쿨린 피부 검사(tuberculin skin test)상 음성 소견이었으며, 혈액 검사상 total bilirubin 및 direct bilirubin이 각각 2.27과 0.27 mg/dL로 상승되어 있는 것 이외에 특이한 소견은 없었다. 경흉부 및 경식도 심초음파 검사상 좌심방은 직경 45.8 mm 정도로 커져 있었으며 심박출계수는 50~55% 정도로 약간 감소되어 있었다. 심실 중간부위의 심막이 석회화되어 있으면서 좌심실과 폐동맥 판막 직하부의 우심실 유출로를 압박하고 있었으나 폐동맥 판막의 해부학적 기능적 이상은 없는 것으로 관찰되었다. 삼첨판은 경미한 역류가 관찰되었다. 관상동맥 조영술상 심막에 의한 협착 없이 관상동맥 혈류가 잘 유지되는 것이 확인되었고 좌심실 조영술상 중간부위가 눌러 있으나

\*고려대학교 의과대학 흉부외과학교실  
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Korea University  
\*\*건국대학교 의과대학 흉부외과학교실  
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Konkuk University  
논문접수일 : 2004년 2월 10일, 심사통과일 : 2004년 3월 18일  
책임저자 : 김학제 (152-703) 서울 구로구 구로동 80번지, 고려대학교 의료원 흉부외과  
(Tel) 02-818-6073, (Fax) 02-818-6377, E-mail: harkjkim@kumc.or.kr  
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

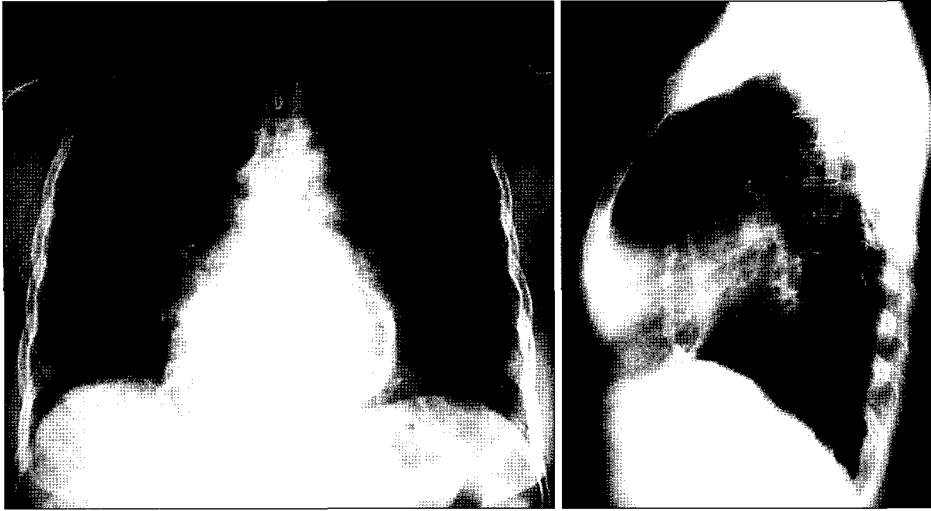


Fig. 1. Preoperative chest radiograph. It shows circumferential calcified ring in midportion of the heart.

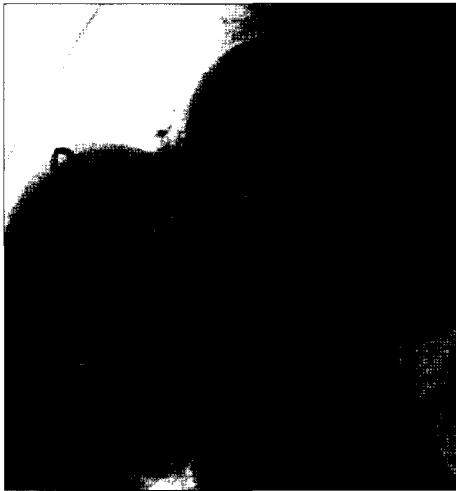


Fig. 2. Preoperative angiograph of right ventricle and pulmonary artery: The right ventricular outflow tract was compressed by calcified pericardial ring (a Black star). The angiocatheter could not pass through the pulmonic valve.

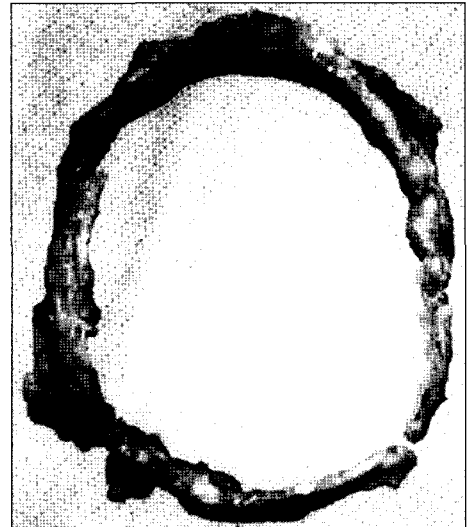


Fig. 3. The specimen of pericardial ring: The internal diameter was  $9.5 \times 6$  cm and the width was about 1~1.5 cm.

좌심실내의 압력차를 유발하는 정도는 아니었으나 좌심실의 이완기 압력이 대동맥의 이완기 압력과 같아지는 소위 square-root sign을 관찰할 수 있었다. 우심실 조영술상에 폐동맥 판막 직하부의 우심실 유출로에 중등도의 협착이 있었으며 우심실과 폐동맥 사이의 압력차는 도관이 통과하지 못해 시행하지 못하였다(Fig. 2). 이상을 토대로 심낭의 윤상 석회화에 의한 교착성 심막염으로 진단하고 수술을 시행하기로 하였다.

수술은 전신마취하에 정중 흉골절개를 시행하였다. 심

막은 고리 모양으로 주폐동맥 기시부를 거쳐 우심방 귀 아래를 통해 우심방을 지나, 우심실과 좌심실의 후면과 좌심실의 중안을 거쳐 주폐동맥 기시부와 맞닿아 있었다. 석회화된 부분의 폭은 약 1~1.5 cm이었으며 두께는 0.5~1 cm 정도 되었다(Fig. 3). 윤상 석회화 부분을 제외하고는 유착이 거의 없이 섬유화만 진행된 상태였다. 체외 순환 없이 심막의 제거가 가능한지 알아보기 위해 심장을 거상하자 수축기 혈압이 70 mmHg 이하로 감소하였다. 한편 심근과의 유착이 심해 박리 중에 관상동맥 손상 등이

우려되어 박동 심장에서 완전 제거가 불가능할 것으로 판단되었다. 이에 대동맥과 우심방에 도관을 삽입하고 통상적인 방법으로 체외순환을 시작하였다. 완전한 심장 정지가 이루어진 후 심장의 후면을 포함해 모든 심막을 제거하였으며 이 과정에서 심각한 출혈이나 관상동맥 손상 등은 없었다. 대동맥 차단 시간 38분, 체외순환 시간 95분이었었다. 흉골을 닫은 상태에서 중심정맥압은 수술 전 13 mmHg에서 8 mmHg로 감소하였으며 평균 폐동맥압도 28 mmHg에서 20 mmHg로 감소하였다. 환자는 중환자실에서 수술 당일 기관 삽관을 제거하고 수술 후 첫날 일반 병실로 이송되었다. 환자는 수술 후 만성 위염으로 내과적 치료를 시행한 것 이외에 특이한 합병증 없이 퇴원하였다.

수술 검체에 대한 병리학적 검사상 석회화와 유리화 현상만이 관찰되었으며 결핵 등 교착성 심막염의 원인을 밝힐 증거는 없었다. 수술 후 6개월이 지난 현재 환자는 호흡곤란 없이 생활하고 있으며 심방 세동에 대한 치료를 지속하며 외래 추적 관찰 중이다.

## 고 찰

교착성 심막염은 급성 심막염, 만성 심낭 삼출액, 외상 및 심장 수술 등에 의해 이차적인 심막의 비후 및 섬유화로 인하여 심장의 이완기 장애를 초래하는 경우를 지칭한다. 병리학적으로 석회화가 발견되는 빈도에 대해서 보고한 문헌은 없으나 단순 흉부 방사선 사진상 석회화가 관찰되는 경우는 40% 정도로 보고된 바 있다[1]. 저자들이 경험한 환자의 경우 석회화된 심막이 띠 모양으로 우심실 유출로 부위와 우심방, 좌심실 후면을 지나 좌심실 중간부를 거쳐 심장을 감싸고 있었다. 이렇게 윤상 석회화를 동반한 경우는 매우 드물게 보고되고 있으며 일반적인 심낭염에 비해 관상동맥 협착이나 우심실 유출로 혹은 폐동맥 협착 등 이차적 병리를 동반하는 경우가 많은 것으로 보고되고 있다[2,3]. 따라서 광범위한 석회화를 동반한 교착성 심낭염이 의심되는 경우 관상동맥 조영술, 우심 조영술 및 좌심 조영술 등을 시행하여 관상동맥 우회술이나 폐동맥 성형술들에 대한 준비가 이루어져야 한다. 본 증례의 경우 윤상 석회화로 인해 좌심실 이완기능 부전으로 좌심방의 크기가 증가되어 있었고 우심실 유출로 역시 중등도로 좁아져 환자의 호흡곤란 악화에 중요한 역할을 했던 것으로 생각되며 이러한 병태 생리학적 관점에서 볼 때 교착성 심낭염으로 진단할 수 있겠다. 석회화의 특이한 모양뿐 아니라 주변의 심막이 경도의 섬유화만이 진행

된 것을 제외하면 거의 정상 심막이었다는 점도 일반적인 교착성 심막염과는 구별되는 것이라 생각된다.

MacCaughan 등에 의하면 교착성 심막염의 원인을 알 수 있었던 경우가 27%라고 보고하였고 Blake 등도 34%에 불과하다고 보고하는 등 교착성 심막염의 일차적인 원인을 알 수 있는 경우는 많지 않다. 원인을 알 수 있는 경우 중에는 결핵성 심막염에 의한 이차적 변화가 13~17%로 가장 흔한 것으로 알려졌으나 최근에는 점차 감소 추세이며, 방사선 치료 혹은 심장 수술 후 심막염 등이 증가하는 추세이다[1,4,5]. 특히 석회화가 동반된 심막염의 경우 우리나라, 중국 등 아시아 지역에서는 결핵이 원인인 경우가 많아 경험적 항결핵제를 투여하는 경우도 있는데, 본 환자의 경우 tuberculin skin test 및 심막 조직 절편에 대한 결핵 polymerase chain reaction 등도 모두 음성으로 판명되어 항결핵제 투여를 하지는 않았다[3].

증상이 있는 교착성 심막염의 치료는 심막의 완전 절제가 원칙이다. 접근 방법은 정중 흉골 절개 혹은 좌 전측방 흉부 절개 등 여러 가지 방법이 있으나 체외순환이 필요할 가능성이 있는 경우에는 정중 흉골 절개가 더 선호된다. 체외순환 필요성에 대해서는 논란이 있으나 많은 경우에서 체외 순환 없이 수술이 가능한 것으로 알려져 있다. 일반적으로 받아들여지는 체외순환의 적응증은 관상동맥 우회술 혹은 관막 치환술 등 동반된 술식이 예상되는 경우, 심장 후면의 심막 제거가 필요한 경우 등이다. 본 증례의 경우 좌심실 후면의 유착 부위를 박동 심장에서 제거하기가 어렵고 관상동맥 혹은 주폐동맥의 손상의 가능성이 높아 심정지하에 수술을 진행하였다.

저자들은 윤상으로 석회화된 교착성 심막염이 좌심실 이완 기능 부전뿐만 아니라 우심실 유출로 협착을 동반한 증례를 체외순환 하에 합병증 없이 치료하였다. 교착성 심막염의 병태 생리에 있어 심실 이완기능 부전뿐만 아니라 유착 및 석회화의 위치 및 모양에 따른 혈액학적 변화가 중요하며, 수술에 있어서도 체외순환의 역할 또한 간과할 수 없다고 생각한다. 한편 아직 우리나라에는 심막염의 원인, 병태 생리 및 치료 결과에 대한 보고가 없어 향후 더 많은 임상 연구가 필요하리라 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. McCaughan BC, Schaff HV, Piehler JM, et al. *Early and late results of pericardiectomy for constrictive pericarditis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1985;89:340-50.
2. Tanaka H, Kadoba K, Mitsuno M, Chang JC, Nakano S, Ma-

- tsuda H. *An unusual case of annular constrictive pericarditis--a 'framed heart'*. Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi 1992;40:996-1000.
3. Bhagia ST, Patel AR, Reul GT. *Coronary obstruction by a calcific pericardial ring*. Ann Thorac Surg 2002;74:595-7.
4. Culliford AT, Lipton M, Spencer FC. *Operation for chronic constrictive pericarditis: Do the surgical approach and degree of pericardial resection influence the outcome significantly?* Ann Thorac Surg 1980;29:146-52.
5. Paul O, Castleman B, White PD. *Chronic constrictive pericarditis: a study of 53 cases*. Am J Med Sci 1948;261:361.

=국문 초록=

호흡곤란을 주소로 46세 여자 환자가 내원하여, 윤상 심막 석회화에 의한 좌심실 이완장애와 우심실 유출로 협착을 진단받았다. 수술장 소견상 윤상으로 심하게 석회화 띠가 폐동맥 기시부와 좌심실 중간 부위를 지나고 있었으며 이외의 심막은 경도의 섬유화만이 관찰되었다. 수술은 체외순환하에 시행하였고 환자는 특별한 합병증 없이 회복되었으며 심막 석회화의 원인은 찾을 수 없었다.

중심 단어 : 1. 심막  
2. 교착성 심막염