

# 제1 대각지 폐쇄에 의한 승모판막 전방 유두근 파열

- 1예 보고 -

김 영 두\* · 문 석 환\* · 조 건 현\*

## Rupture of the Anterior Papillary Muscle Caused by Occlusion of the First Diagonal Branch

- Report of 1 Case -

Young-Du Kim, M.D.\*, Seok-Whan Moon, M.D.\*, Keon-Hyeon Jo, M.D.\*

Anterior papillary muscle rupture caused by occlusion of the first diagonal branch is reported to be very rare. A 66-year-old woman was transferred to our hospital for acute myocardial infarction and cardiogenic shock. Echocardiography and angiography revealed severe mitral regurgitation caused by rupture of the anterior papillary muscle and the complete occlusion of the first diagonal branch. In an emergent setting, she had been successfully treated by mitral valve replacement and coronary artery bypass grafting. She was discharged on postoperative twelfth day without any event.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:64-67)

**Key words:** 1. Papillary muscle  
2. Mitral regurgitation  
3. Myocardial infarction

### 증례

비교적 건강하게 지내던 66세 여자 환자가 이틀 전부터 갑자기 발생한 흉통을 주소로 타 병원을 방문하여 급성 심근경색 의심 하에 검사 도중 심인성소크 소견 보여 본원 응급실로 이송되었다. 내원 당시 혈압은 80/60 mmHg, 맥박은 분당 160회였고, 의식은 경한 혼미상태였으며, 청진 시 Grade III/IV의 수축기 잡음이 심첨부에서 들렸다. 응급실에서 병력을 청취하던 중 심실세동이 발생하여 심폐소생술(200 J의 제세동) 후 소생하였다. 내원 당시

흉부단순촬영에서는 중등도의 심비대 및 양측 폐부종 소견을 보였고, 심전도 검사에서는 리듬은 심방세동이었으며 I, aVL, V4~V6에서 ST 분절의 상승이 관찰되었다. 심근 효소치는 GOT 187 U/L, CPK 1,211 U/L, CK-MB 106 U/L로 상승되어 있었으나, 기타 혈액검사 및 생화학 검사에는 특이사항이 없었다.

응급으로 시행한 관상동맥 조영술 상 제1 대각지의 기시부에서 하행혈류가 완전히 차단된 폐쇄소견 외 좌전 하행지를 포함한 다른 관상동맥에는 이상소견이 관찰되지 않았다(Fig. 1). 동시에 시행한 심초음파 검사에서는

\*가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kangnam St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

†본 논문은 관상동맥외과연구회 제3차 학술심포지엄에서 발표되었음.

논문접수일 : 2005년 8월 19일, 심사통과일 : 2005년 11월 10일

책임저자 : 조건현 (137-701) 서울시 서초구 반포동 505 강남성모병원 흉부외과

(Tel) 02-590-1442, (Fax) 02-594-8644, E-mail: khjo@catholic.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

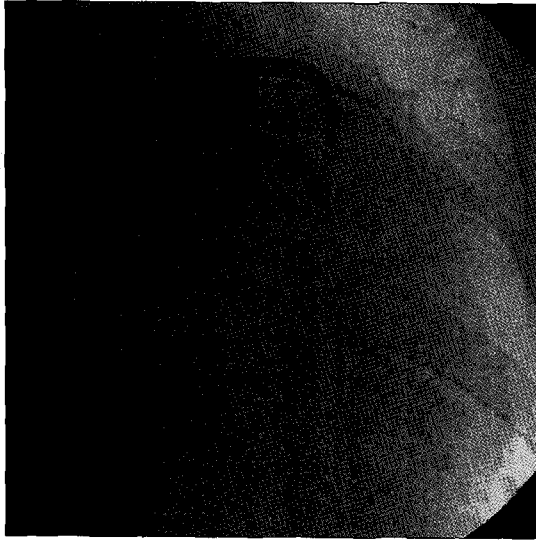


Fig. 1. Emergency angiography revealed an occlusion at the proximal site of the first diagonal branch.

승모판막 전방 유두근 파열에 의한 급성 승모판막 폐쇄부전증의 소견과 함께 심박출계수가 42%로 감소된 소견을 보였다. 이에 본 환자는 급성 심근경색 및 허혈성 승모판막 폐쇄부전증 진단 하에 응급실에서 대동맥 내 풍선펌프를 삽입하고, 내원 5시간만에 응급수술을 시행하였다.

심장을 절개하였을 때 혈성 삼출액은 발견되지 않았으며, 통상적인 방법으로 체외순환을 시작한 후 좌심방 종절개를 통해 승모판막에 접근하였다. 승모판막 전방 유두근의 근위부가 완전히 파열되어 있었고, 그 끝은 허혈성 변화로 검푸른색으로 괴사되어 있었으나, 승모판막의 판엽은 건강한 상태를 보였고, 구멍난 곳도 없었다(Fig. 2). 파열된 유두근의 근위부가 이미 괴사되어 뭉그러지기 쉬운 상태였으므로 유두근 재건술을 적용하기 어렵다고 판단하고, 31 mm St. Jude Mechanical Heart Valve (St. Jude Medical, Inc., St. Paul, MN)를 이용하여 치환술을 시행하였다.

심장외부에서 좌심실유출로 부위를 자세히 살펴보니 제1 대각지의 투명한 주행경로 중 그 기시부에 검붉은 색의 혈관 내 혈전이 발견되어 이 부위를 절개하였다. 아직 완전하게 숙성되지 않은 혈전이 노출되어 이를 조심스럽게 꺼내고, 혈관내면을 확인해보니 내막은 정상이고 내경도 좁아지지 않았으며 죽상변화도 없었다(Fig. 3). 심인성쇼크 및 심정지가 있었던 상황을 고려하여 이 부위에 대복재정맥을 이용한 관상동맥 우회술을 시행한 후

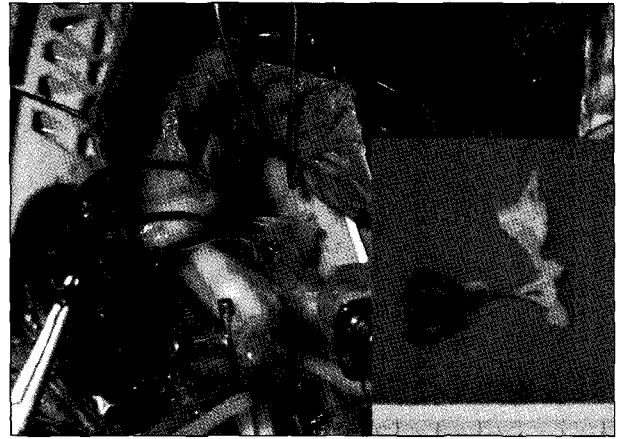


Fig. 2. The anterolateral papillary muscle was completely ruptured.

수술을 종료하였다. 총 대동맥차단 시간은 120분이었다.

수술 후 8일에 시행한 관상동맥 조영술 상 대복재정맥을 통한 제1 대각지로의 혈류는 양호하였고, 심초음파 검사에서 인공판막은 정상적인 활동을 보였으며 심박출계수는 46%로 수술 전에 비하여 약간 증가하였다. 환자는 특별한 문제없이 퇴원하였으며, 외래 추적관찰 중이다.

## 고 찰

승모판막 유두근의 완전파열에 의한 허혈성 승모판막 폐쇄부전증은 빠른 진단과 적절하고도 신속한 치료가 이루어지지 않으면 급격한 혈역학적 허탈로 사망에 이르는 심근경색의 비교적 드문 합병증으로, 지체 없는 수술 치료만이 사망률을 낮출 수 있는 방법이다. 심근경색으로 사망하는 환자의 1~5%에서 발생한다고 알려져 있으며[1], 심근경색 후 2일에서 7일 사이에 대부분 발생한다. 일단 발생하면 악화속도가 빠르고, 그 경과를 예상할 수 없기 때문에 환자의 혈역학적 상태를 안정시키기 위해 시간을 지체하기보다는 초기에 대동맥 내 풍선펌프 등의 보조장치를 적용하고, 바로 수술치료를 시행하여야 한다. Tepe 등[2]은 심인성쇼크 후 수술까지의 시간이 생존자에서는 평균 1.7일, 사망자에서는 평균 9.3일 이라고 보고하였고, 심정지가 예상될 때는 심도자 검사보다도 수술을 먼저 할 것을 권고하였다.

심근경색에 의한 승모판막 유두근 파열은 후내 유두근이 전외 유두근 보다 3~6배 정도 흔하게 발생하는데, 이는 전외 유두근은 좌전하행지와 회선지에 의해 이중



Fig. 3. A fresh thrombus was found at the proximal site of the first diagonal branch and removed easily with forceps.

혈류공급을 받고, 후내 유두근은 후하행지 혹은 회선지에 의해 단일 혈류공급을 받기 때문인 것으로 알려져 있다[3]. 그러나 본 증례처럼 좌전하행지나 회선지에 협착 소견 없이 대각지의 단일 병변에 의해 전외 유두근이 파열되는 경우는 매우 드문 경우로 아직 국내에는 보고된 바 없다. 이는 전외 유두근이 대각지에 의해 단일 혈류공급을 받고 있었을 가능성을 시사하는 것으로, 단일혈관의 폐쇄로도 전외 유두근이 파열될 수 있다는 사실은 유념해둘 만하다.

Ranganathan 등[4]은 승모판막의 유두근을 심실벽 부착 상태를 기준으로 수지형(finger type), 결속형(tethered type), 그리고 혼합형(mixed type)으로 분류하였는데, 이중 수지형이 특히 손상을 잘 받는다고 하였다. 이는 국내의 유두근 파열에 대한 보고[5]와도 일치하는데, 모두 수지형의 유두근이 완전파열된 경우였고, 본례도 발생원인은 다르지만 같은 양상이었다.

색전에 의한 관상동맥의 급성 폐쇄 후 임상양상은 침범한 관상동맥의 크기와 색전의 크기에 따라 달라지는데, 작은 색전은 동맥의 말단부로 이동하여 가벼운 심근경색으로 끝나거나, 부행혈류에 의하여 증상이나 심근손상의 증후 없이 지나가기도 하지만, 큰 색전에 의해 큰 혈관이 막힌 경우는 좌심실에 치명적인 심근손상을 일으키기도 한다[6]. 본 환자의 경우 비교적 큰 혈관인 제1 대각지에 색전이 생겼고, 전술한 바와 같이 단일 혈류공급을 받는 유두근이었기 때문에 파열이 일어났을 것이다. 이러한 관상동맥의 혈전은 오래되면 변성이 되어 혈관 내 죽상종괴 구별이 힘들지만, 본 환자의 경우는 급

성이었으므로 혈전이 검붉은 색을 띠고 있어 심장 외부에서도 육안으로 잘 발견할 수 있었고, 신선한 상태를 유지하고 있어 동맥내벽에 유착을 형성하지 않아 내막의 손상 없이 잘 분리할 수 있었다. 관상동맥의 색전은 인공판막에 붙어있던 혈전이 떨어져나가 생긴 경우가 가장 많지만, 좌심실 혹은 좌심방의 혈전, 좌심방의 점액중, 우심으로부터의 역설적 색전 등도 원인이 될 수 있다[7]. 본 증례에서는 좌심방이나 좌심실에서 혈전이 발견되지는 않았지만, 환자가 만성적으로 심방세동을 가지고 있었을 것으로 추정되므로 아마도 심방이나 심실의 혈전이 관상동맥 색전의 근원이었을 것이라고 생각된다.

또한 본 증례에서는 다행히 대각지에서 혈전을 쉽게 발견하여 승모판막 치환술과 관상동맥 우회술을 동시에 시행할 수 있었으나, 혈전을 발견하지 못하는 경우나 관상동맥 조영술 상 이상소견이 없는 경우는 유두근 성형술이나 판막 치환술만 시행할 수밖에 없을 것이며, 이런 경우에는 심근경색이 재발하거나 성형술이 실패할 가능성이 높다.

유두근 파열에 의한 승모판막 폐쇄부전증은 대부분 판막 치환술을 필요로 하지만, 유두근을 심장전면에 고정하는 유두근 재건술은 유두근이 허혈성 변화로부터 회복하여 즉, 섬유화되어 조직의 강도를 유지할 수 있을 때 그리고 유두근을 지지하는 피사된 심근의 범위가 작을 때 제한적으로 시행할 수 있다[8]. 피사조직이 신선한 경우에는 조직의 강도가 약해 성형술을 하기에 어려움이 있으며, 저자들의 경우도 유두근의 말단부가 겹자로 잡기 어려울 정도로 약해져 있어 성형술을 시도하면 오히려 유두근 색전을 초래할 위험이 있다고 판단하여 치환술을 시행하였다.

유두근 파열을 동반한 심근경색은 단일혈관질환에 의한 경우가 많아 심근경색의 부위가 좁고, 좌심실 기능을 비교적 잘 유지하고 있어 조기에 수술치료를 한다면 다른 원인의 허혈성 승모판막 폐쇄부전증에 비해 장기 생존율이 높은 편이다[8]. 또한 심실의 수축력을 보존하고, 증가시키기 위해서는 심실운동이 저하된 부위에 관상동맥 우회술을 동시에 시행하는 것도 중요하다고 생각된다.

본 증례는 제1 대각지 단독 병변에 의해 전외 유두근이 파열된 급성 승모판막 폐쇄부전 및 심인성쇼크로 내원, 파열 후 6시간만에 승모판막 치환술 및 관상동맥 우회술을 시행하여 생존한 경우로 아직 국내에는 보고된 바 없어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Wei JY, Hutchins GM, Bulkley BH. *Papillary muscle rupture in fatal acute myocardial infarction: a potentially treatable form of cardiogenic shock.* Ann Int Med 1979;90:149-52.
2. Tepe NA, Edmunds LH Jr. *Operation for acute postinfarction mitral insufficiency and cardiogenic shock.* J Thorac Cardiovasc Surg 1985;89:525-30.
3. Estes EH Jr, Dalton FM, Entman ML, et al. *The anatomy and blood supply of the papillary muscles of the left ventricle.* Ann Heart J 1966;71:356-62.
4. Ranganathan N, Bunch GE. *Gross morphology and arterial supply of the papillary muscle of the left ventricle of man.* Am Heart J 1969;77:506-16.
5. Oh JH, Kim HK, Lee CK, Hwang SO, Yoon JH, Park KS. *Papillary muscle rupture of the left ventricle.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1992;25:936-42.
6. Prizel KR, Hutchins GM, Bulkley BH. *Coronary artery embolism and myocardial infarction.* Ann Intern Med 1978;88:155-61.
7. Mirza A. *Myocardial infarction resulting from nonatherosclerotic coronary artery disease.* Am J Emerg Med 2003; 21:578-84.
8. Gillinov AM, Wierup PN, Blackstone EH, et al. *Is repair preferable to replacement for ischemic mitral regurgitation?* J Thorac Cardiovasc Surg 2001;122:1125-41.

=국문 초록=

제1 대각지 단독 폐쇄에 의한 승모판막 전방 유두근의 파열은 매우 드물다. 66세 여자환자가 심근경색에 이은 심인성쇼크로 전원되었는데, 심초음파 및 관상동맥 조영술 결과 제1 대각지의 완전폐쇄와 승모판막 전방 유두근 파열 및 심한 승모판막 폐쇄부전증이 발견되어 응급 승모판막치환술 및 관상동맥 우회술 후 특별한 문제없이 회복하였다.

- 중심 단어 : 1. 유두근  
2. 승모판막 폐쇄부전증  
3. 심근경색