대흉외지 2008;41:636-639

□ 증례보고 □

우관상동맥 이상기시를 동반한 급성 심근경색 환자에서의 관상동맥우회술

최 시 영* · 김 용 환* · 서 종 희*

Coronary Artery Bypass Grafting in Patients with Acute Myocardial Infarction with an Abnormal Origin of the Right Coronary Artery

Si Young Choi, M.D.*, Yong-Hwan Kim, M.D.*, Jong-Hui Suh, M.D.*

An abnormal origin of the right coronary artery can be responsible for sudden death, myocardial ischemia, arrhythmia and syncope, and it may be associated with the accelerated development of atherosclerotic disease. The mechanisms of ischemia in the case of an abnormal origin of the right coronary artery are currently unclear and several surgical methods have been proposed to treat this malady. Multidetector Computed Tomography shows the course of the abnormal coronary artery, it helps to clarify the mechanism of the ischemia and it aids in choosing the best surgical approach. We report here on a case of acute myocardial infarction with an abnormal origin of the right coronary artery. Coronary artery bypass grafting was subsequently carried out to treat this patient.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:636-639)

Key words: 1. Anomaly
2. Coronary artery anomaly

증 례

평소 건강하게 지내던 52세 남자 환자가 내원 4개월 전부터 있던 흉통이 악화되어 본원 응급실을 방문하였다. 환자는 당뇨, 고혈압, 고지혈증 등의 과거력은 없었고, 30갑년의 흡연력이 있었다. 심전도와 심초음파 상에서는 이상소견은 없었으나 심근경색검사상 효소 수치는 CK-MB 62.5 ng/mL, Troponin-I 0.160 ng/mL였다. 비ST절상승 심근경색 의심되어 관상동맥 조영술을 시행하였다. 관상동맥 조영술 검사상 좌전하행지 근위부에 40~50% 협착과 좌회선 동맥 근위부의 아전폐쇄가 있었고 우관상동맥에 관상동맥조영술을 위한 도관을 삽입할 수 없었고 좌전하행지로부터의 부행순환을 통해 희미하게 관찰할 수 있었다. 우관상동맥의 이상기시의 가능성을 고려하여 16 channel 다절편 전산화흉부단층촬영(Multidetector Computed Tomography, MDCT)을 시행하여 우관상동맥은 좌관상동맥동에서 기시하며, 대동맥과 주폐동맥의 사이로 주행하고 있었으며 근위부의 협착이 관찰되었다(Fig. 1).

환자는 심근경색으로 인해 내원 15일째 관상동맥우회로술을 시행 받았다. 수술은 전신마취 하에서 정중흉골절개를 시행한 후 중증동의 저체온하에서 심정지를 유도한 후 좌전하행지는 내흉동맥으로 우관상동맥과 2곳의 둔각변연지에 복재정맥으로 문합하였다. 술 후 경과는 특별한 문제 없었고, 수술 9병일째 관상동맥조영술을 재시행하여, 이식편의 개통이 문제없음을 확인하였고, 우관상동맥의 근위부 협착을 다시 확인하였다(Fig. 2). 환자는 수술 4개월째 특별한 문제없이 외래추적 검사 중이다.

*가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원 흉부외과학교실
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Uijeongbu St. Mary's Hospital, The Catholic University College of Medicine
논문접수일 : 2008년 5월 9일, 심사통과일 : 2008년 6월 21일
책임저자 : 김용환 (480-821) 경기도 의정부시 금오동 65-1, 의정부성모병원 흉부외과
(Tel) 031-820-3586, (Fax) 031-820-0301, E-mail: kyh7890@catholic.ac.kr
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

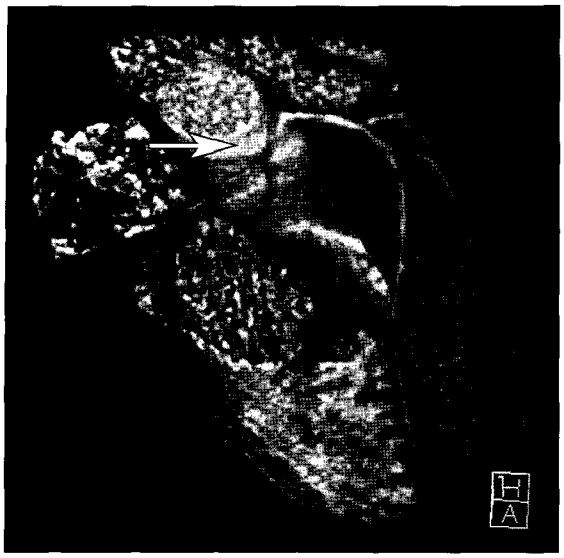

Fig. 1. Multidetector computed tomography shows left and right coronary arteries originate from the left sinus of Valsalva (arrow) and proximal stenosis of the right coronary artery between the aorta and the pulmonary artery trunk.

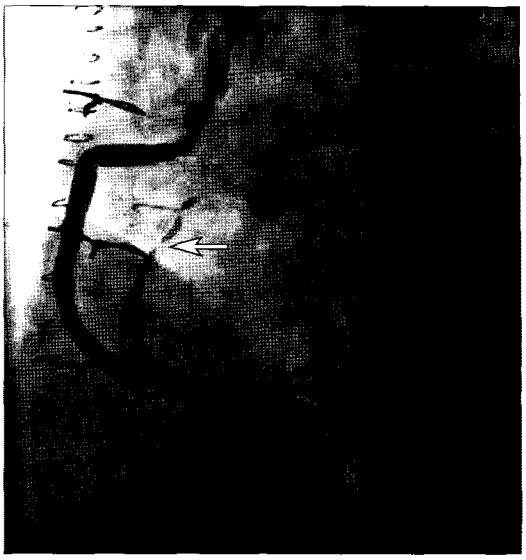

Fig. 2. Coronary angiography shows good graft patency and proximal stenosis of right coronary artery (arrow).

고 찰

우관상동맥 이상기시의 유병률은 관상동맥조영술을 통한 후향적 연구를 통해 대략 0.8% 정도로 알려져 있다[1].

우관상동맥 이상기시는 관상동맥협착이 없더라도 그 자체로 실신, 부정맥, 심근허혈, 급사를 초래할 수 있다[1]. Jim 등에 의한 연구에 의하면 우관상동맥 이상기시를 가진 환자에서 관상동맥질환의 평균 발병 연령이 54.8세로 일반 환자의 평균 발병 연령에 비해 10년 정도 이른 나이였다. 우관상동맥 이상기시가 관상동맥협착의 진행을 촉진하는 것으로 여기고 있다[1]. 본 증례의 환자 또한 당뇨, 고혈압, 고지혈증 등의 병력 없이 52세의 비교적 젊은 나이에 발병하였다.

우관상동맥 이상기시가 증상을 유발하는 원인에 대해서는, 첫째 이상 관상동맥의 예각기시가 운동 시에 꼬이거나 예각이 더욱 심해진다는 기전과, 둘째 관상동맥 기시부의 융기(ostial ridge)가 판막처럼 기능하여 운동 시 관상동맥으로의 혈류를 제한한다는 기전, 셋째 가느다란 틈모양(slit)의 관상동맥 입구가 운동에 의해 유발된 대동맥의 확장에 의해 압박을 받는다는 기전, 넷째 대동맥 교련(commissure)에 의한 대동맥 벽 내부의 관상동맥이 신전(stretching)과 압박(compression)된다는 기전이 제시되고 있으며 최근에는 수축기시 측 내강 압박(lateral luminal compression)에 의해 대동맥 벽내 관상동맥의 압박되는 것이 증상을 악화시키는 원인으로 제시되고 있다[1-4].

환자를 접근하는데 있어 우관상동맥의 이상기시에서 심전도, 심초음파, 운동부하검사에서 정상 소견을 보이는 경우가 흔하므로 운동 시 발생하는 협심증이나 원인이 분명하지 않은 실신의 증상이 있는 젊은 환자에서는 관상동맥조영술이나 MDCT를 고려하여야 한다[5].

우관상동맥 이상기시의 명확한 치료법은 제시되고 있지 않으나, MDCT 통한 해부학적 구조의 파악이 병인을 이해하고 치료의 방침을 세우는데 도움이 되며, 현재까지의 치료법은 관동맥 중재술과 관상동맥의 재이식, 폐동맥의 전위, 관상동맥우회술, 개구부 혈관성형술의 일종인 unroofing 술식이 있다[2-4,6].

Hariharan 등[6]에 의해 우관상동맥 이상기시 환자에 있어 개구부에 스텐트를 삽입한 2예가 보고 되었으나, 이는 단지 수축기 동안 관상동맥의 대동맥 벽내부분의 측 내강 압박을 감소시켜 줄 뿐 관상동맥의 예각 기시나 기시부 융기(ostial ridge)에 의한 기전을 해결할 수 없는 것으로 여겨지며, 관상동맥 이상기시에서 대동맥 벽내 경로가 길고, 구불구불하여 관동맥 중재술이 용이하지 않다. 또한 추적검사 기간 중 경도의 재협착과 함께 환자들에게서 흉통이 재발한 점을 고려해 볼 때 현재까지 관상동맥 이상기시에 있어 관동맥 중재술은 효과적인 치료법으로 생각되지 않는다[2,6].

관상동맥을 원래의 관상동맥동으로 재이식하는 방법[7]

은 가장 생리학적이라는 장점이 있으나, 관상동맥 입구가 좁지 않다면 적합한 술식이나, 입구가 좁아져 있거나 혈관이 대동맥 벽 내로 주행할 경우에는 적합하지 않고, 비정상적인 개구부를 적합하게 교정할 수 없는 경우도 있고, 수술 시 우심실이 비대하면 우심실에 의한 문합부의 긴장을 줄이기 위해 광범위한 박리를 요하여 수술의 술기가 어렵고, 술 후 이식한 관상동맥 개구부에서 협착이 발생할 수 있다[2-4,7].

폐동맥을 전위시키는 방법은 대동맥 경계에 의한 대동맥 벽 내부의 관상동맥이 압박을 감소시킬 수 있는 것으로 생각되나, 관상동맥의 예각 시와 좁아진 관상동맥 입구를 해결할 수 없다는 점을 수술적인 접근 시 고려해야 한다[2].

관상동맥우회술의 경우 경쟁 혈류에 의한 이식편의 폐쇄가 진행할 수 있는 단점이 있어 일부에서는 관상동맥 근위부의 결찰을 추천하기도 한다[8]. 한편으로 대동맥을 개방할 필요가 없고, 관상동맥동 사이의 교련을 조작할 필요가 없어 수술이 간단하다는 장점이 있다[2,5]. 본 증례의 환자처럼 근위부 관상동맥의 협착이 있다면 가장 적합한 술식으로 보인다[5].

개구부 혈관성형술인 unroofing 술식은 좁아진 관상동맥 기시부를 넓힐 수 있고, 관상동맥의 예각기시를 해결할 수 있어 심근허혈 증상을 호전시킬 수 있으며, 이러한 관상동맥 개구부의 확장은 대동맥 벽 내의 관상동맥의 측내강 압박을 호전시킬 수 있으나, 관상동맥이 예각기시를 하지 않는다면 효과가 없고, 심근허혈의 원인이 대혈관 사이의 압박이라면 증상을 호전시킬 수 없다. 또한 관상동맥동 사이의 교련 박리가 술 후 대동맥판막 폐쇄부전증의 원인이 될 수 있고 술 후 관상동맥 기시부에서 동맥경화증이 급속히 진행할 수 있는 단점이 있다[2-4]. 국내에서 박찬범 등[3]과 박정식 등[4]이 우관상동맥 이상기시 환자에서 unroofing 술식을 보고한 바 있다.

관상동맥 이상기시에 대한 수술적 치료는 MDCT와 관상동맥조영술을 통하여 증상을 일으키는 원인에 대한 정확한 생리학적, 해부학적 진단이 필요하고 그에 따른 수술적 접근을 요한다.

본 저자들은 우관상동맥 이상기시와 함께 3혈관질환과 심근 경색이 동반된 환자에서 관상동맥우회술을 통해 수술적 교정을 시행하여 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Jim MH, Siu CW, Ho HH, Miu R, Lee SW. *Anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary sinus is associated with early development of coronary artery disease.* J Invasive Cardiol 2004;16:466-8.
2. Garcia-Rinaldi R, Sosa J, Olmeda S, Cruz H, Carballido J, Quintana C. *Surgical treatment of right coronary arteries with anomalous origin and slit ostium.* Ann Thorac Surg 2004;77:1525-9.
3. Park CB, Jo MS, Kim YD, et al. *Unroofing procedure in the treatment of a anomalous origin of right coronary artery from left sinus of Valsalva between aorta and pulmonary trunk.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:776-9.
4. Park JS, Park CH, Lee HL, et al. *Extended unroofing procedure for creation of a new ostium for an anomalous right coronary artery originating from the left coronary sinus.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:102-5.
5. Basso C, Maron BJ, Corrado D, Thiene G. *Clinical profile of congenital coronary artery abnormalities with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes.* J Am Coll Cardiol 2000;35:1493-501.
6. Hariharan R, Kacere RD, Angelini P. *Can stent-angioplasty be a valid alternative to surgery when revascularization is indicated for anomalous origination of a coronary artery from the opposite sinus?* Tex Heart Inst J 2002;29:308-13.
7. Di Lello F, Mnuk JF, Flemma RJ, Mullen DC. *Successful coronary reimplantation for anomalous origin of the right coronary artery form the left sinus of valsalva.* J Thorac Cardiovasc Surg 1991;102:455-6.
8. Shah AS, Milano CA, Lucke JP. *Anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary sinus: case report and review of surgical treatments.* Cardiovasc Surg 2000;8:284-6.

=국문 초록=

우관상동맥 이상기시는 급사, 심근경색, 부정맥이나 실신을 일으킬 수 있으며, 관상동맥경화를 진행시키는 요인으로 여겨진다. 우관상동맥 이상기시에서의 심근 허혈의 기전은 확실하지 않으며, 여러 가지 수술적 치료방법이 보고되고 있다. 다절편 전산화흉부단층촬영은 비정상적인 관상동맥의 경로와 심근 허혈의 기전을 밝혀 적절한 수술적 치료를 결정하는데 도움이 된다. 저자들은 우관상동맥 이상기시와 함께 급성 심근 경색이 있었던 환자에 있어서 관상동맥우회술로 치료한 증례를 보고하는 바이다.

중심 단어 : 1. 기형
2. 관상동맥기형