Acute Myocardial Infarction as a Complication of Anomalous Left Coronary Artery Origin from Right Coronary Sinus

Kee Myeong Lee, M.D., Moon Hyoung Lee, M.D., Keon Ho Kwon, M.D., Jin Heon Lee, M.D., Hyeok Moon Kwon, M.D., Seung Yeon Cho, M.D., Sung Soon Kim, M.D.

Cardiology Division, Yonsei Cardiovascular Center, Yonsei University, Seoul, Korea

The widespread application of coronary angiography and open heart surgery have resulted in more frequent detection of patients with coronary artery anomaly. In 0.6 to 1.2 percent of individuals, the coronary arteries arise aberrantly from the aorta. Anomalous origin of the left coronary artery from the right coronary sinus with subsequent coursing between the aorta and pulmonary artery is a rare and sometimes fatal coronary anomaly. This anomaly has been reported in young and healthy men who died suddenly during or immediately following vigorous physical exercise. The exact mechanism of sudden death is unclear. It is believed to be related to either extrinsic compression of the left coronary artery or distorsion of the vessel orifice, with resultant global ischemia and ventricular fibrillation.

A 13-years old healthy boy, who was completely asymptomatic until he had sudden chest pain after running, arrived at hospital with typical clinical picture of acute myocardial infarction. The electrocardiography taken on admission demonstrated pathologic Q wave changes on lead I, aVL, V2, V3 and V4. Cardiac enzymes were elevated. The selective coronary angiography demonstrated that left coronary artery arose from the right coronary sinus. The anomalous left coronary artery passed posteriorly around aortic root to reach its normal position in the interventricular groove. We report the patient with anomalous origined left coronary artery which causes the acute myocardial infarction.

KEY WORDS : Anomalous origin of left coronary artery.

서 론

관상동맥 기시부 기형은 0.6~1.2% 정도의 드문 질환으로 특별한 증상을 동반하지 않는 경우가 대부분이나 때로 젊은 남자에 있어 운동중 혹은 운동후의 급사에 관계가 깊다는 보고가 있어 왔다. Bernalid 등은 관상동맥 기시부 기형을 3가지로 구분하였고 좌관동맥이 우대

증례
환 자: 남자, 13세.
주 소: 내원 2시간 전부터의 흉통.
현병력: 환자는 평소 건강하였으나 내원 당일 장거리 달리기를 한 이후 시작된 흉통을 주소로 다른 병원 경유하여 본원에 내원하였다. 흉통은 황급히부터 시작되어 빠르지는 듯한 양상으로 1시간 정도 지속되었으며 다른 부위로의 방사통은 없었다.

과거력: 환자는 임신 40주에 정상 분만되었으며 출생 당시 체중은 3.6Kg으로 건강하였다.

이학적 소견: 내원 당시 의식은 명료하였고 급성 병색을 보였다. 사지 혈압은 우측 상지 95/60mmHg, 좌측 상지 100/70mmHg, 우측 하지 100/60mmHg, 좌측 하지 105/60mmHg였고 맥박은 분당 97회 호흡수는 분당 24회였다. 검색은 정상하지 않았고 공막의 환색 소견은 없었다. 경부 정맥의 확장 소견은 보이지 않았다. 호흡음은 정상하였고 심음은 규칙적이었으며 겉음은 들리지 않았다. 목부는 부드러웠으나 축지되는 장기와 압통은 없었다.

검사실 소견: 맥초 혈액 소견상 혈색소 12.0gm/dL, 혈장린코르티비 37.7%, 백혈구 17800/mm³, 혈소판 286000/mm³이었고 혈청 전해질 검사상 Na 140mM/L, K 4.1mM/L, Cl 112mM/L, total CO₂ 18mM/L이었다. 혈청 화학 검사상 BUN 10.5mg/dL, creatinine 0.8mg/dL, Total protein 6.2g/dL, Albumin 4.4g/dL, Alkaline phosphatase 362U/L, AST 112U/L, ALT 45U/L, total bilirubin 0.4mg/dL, Total cholesterol 132mg/dL, calcium 9.0mg/dL, inorganic P 4.9mg/dL이었고 소변검사상 정상이었다.

Fig. 1. A twelve-lead electrocardiogram on admission showed compatible findings with acute anterolateral myocardial infarction.
없다. ESR은 3mm/hr이었고 동맥혈 검사상 pH 7.38 
O2 105.7mmHg CO2 37.5mmHg Base excess +1. 
0mmol/L O2 saturation 98%이었다.

심장 효소 검사하용 등산 6시간이후 CK 3769U/L CK- 
MB 662μg/L, 24시간이후 CK 1501U/L CK-MB 
169μg/L, 48시간이후 CK 337U/L CK-MB 17.6μg/L, 
72시간이후 CK 192U/L CK-MB 4.4μg/L이었고 LDH 
isoezyme 검사상 LDH1 245U/L LDH2 146U/L 
LDH3 47U/L LDH4 19U/L LDH5 18U/L으로 flipped 
형태를 보였다. 입원 당시 심전도상 심ikipedia는 동성 번역이 
었고 전벽 축벽 및 심실부의 정색 소견을 보였다(Fig. 
1). 심조음파 검사상 심실과 심방의 기형 소견은 없으 
며 심장 판막 기능은 정상이었다. 전벽과 축벽부의 운 
동 기능은 감소되었고 좌심실의 심박출량비는 
57%였다. 내원 7일째 시행한 관상동맥 조영상 좌관동맥 
과 우관동맥의 혈착 소견은 없었고 좌관동맥이 우관동맥 
공에서 기시하여 좌관동맥과 대동맥 사이를 주행하는 기형 
을 보였다(Fig. 2). 좌심실 조영상 전벽과 축벽의 운동 
기능 감소와 심장부의 운동 불능 소견을 보였다.

환자는 내원 후 심근 경색증에 대한 보존적 치료를 시 
행 받았으며 내원 10일째 퇴원하여 외래에서 추적 판찰 
중이다.

고 찰

파거 관상동맥 기형은 임상적으로 중요시되지 않았으나 
일부 관상동맥 기형이 없는 사람의 급사와 관계가 있다는 
사실이 알려지면서 관심이 증가되고 있다1. 1970년 Ogden 등은 224예의 관상동맥 기형을 연구하여 임상적 관점 
에서 3기로 분류하였다2. 시체는 대동맥에서 관상동맥 
기시부까지의 기형으로 관상동맥 원위부의 분포는 정상 
이고 심근에 대한 혈류 공급은 정상이므로 임상적으로 
큰 의미는 없다고 하였다. 둘째는 관상 동맥의 단락이 있거나 관상 동맥이 심실이나 심방으로 직접 유입되거나 
관상동맥이 폐동맥에서 기시하는 경우로 심한 심방전이 
나 이차적 심장 변형을 초래하여 대부분 생후 3~4개월 
이내에 사망한다. 세째는 심장 판막이나 심실 혹은 심방 
증격질증 등의 심장내 선천적 기형이 동반되는 경우로 
예는 동반된 기형의 정도와 관계가 있다고 하였다3.

이러한 관상동맥 기형중에서 기시부 기형은 드문 질환 
으로 보고자에 따라 0.6~1.2%의 반도로 보고되고 있다4. 
국내에서는 1986년 손 등이 1예5. 이 동안 2예를 보 
고한 바 있다6. 관상동맥 기시부 기형은 관상동맥조영 
술시 우연히 발견되어 술자의 주의를 요하게 하는 이외에 
는 특별한 임상적 의미가 없는 것으로 알려졌으나 때로 
는 급사율을 동반하는 경우가 보고되어 관상동맥 기형의 
유무와 그 종류를 아는 것이 중요한 것으로 되어 있다. 
Richard 등은 관상동맥 기시부 기형을 구분하여 첫째 
좌관동맥이 우측대동맥공 또는 우관동맥으로부터 기시 
하는 경우, 둘째 좌측대전동맥이 우관동맥 또는 우측 대 
동맥공으로부터 기시하는 경우 그리고 세째 우관동맥이 
좌관동맥 또는 좌측 대동맥공에서 기시하는 경우로 분류 
하였다8(Fig. 3). 각각의 임상적 특징으로는 첫번째 범 
주의 경우, 좌관동맥이 대동맥과 폐동맥 사이로 주행할
Fig. 3. A, B) Selective left coronary angiograms with right anterior oblique view(c) and left anterior oblique view(d) showed that the left coronary artery originated from the superior anterior portion of the right coronary sinus (black thick arrow) with slit like orifice(thin arrow) and ran cranio-posteriorly between pulmonary artery and aorta, forming a loop (arrow head) to reach its normal position before dividing into anterior descending and circumflex arteries. LAD=left coronary artery : LCx=left circumflex artery.

Fig. 4. Schematic presentations of aberrant coronary artery pattern. The coronary anomaly pattern of this case belongs to type b (Adopted and modified from Richard RL, Robert ED, Saroja B, et al. Aberrant coronary artery origin from aorta. Circulation 50: 774, 1974).

상동맥기형에 빈번하게 발생하는 급사의 병태 생리에 대하여 여러가지 기전이 제시되었다. 제시된 기전으로서 대동맥과 좌동맥 사이에 기형적으로 주행하는 좌관동맥이 심한 운동중에 외부의 압력으로 혈류장게 될어거나 심근의 혈류성 변화를 초래한다는 설명이 있다. 그러나 정상인에서 관상동맥내 혈압이 좌동맥보다 높으므로 좌관동맥의 외부압력에 의한 압박이 일어나기 위해서는 분홍색고혈압 증상이 생성되어야 한다고 보고된 중래에서는 분홍색고혈압이 동반되지 않은 환자에서 급사가 발생하였다13,14. 또한 좌관동맥의 좌측동맥과 기형하여 대동맥과 좌동맥 사이를 주행하는 기형에 있어 운동후 급사한 증례의 보고가 있으나, 동물 실험에서도 인위적으로 대동맥과 좌동맥의 압력 상승시에 관상동맥의 압박이 발생하지 않았다10.

이러한 사실들은 대동맥과 좌동맥 사이에 위치한 관상
동맥이 단순히 압력 차이에 의하여 압착되지 않는다는 사실을 의미한다. 급사 기전의 다른 설명으로는 운동중 심박출량과 대동맥과 폐동맥의 확장으로 인하여 좌관동맥 기시부와 대동맥과의 각도가 변하고 좌관상동맥 연결부(intercoronary commissure)가 좌관상동맥을 압박하여 혈류 정체를 일으킨다는 설명이 있다\(^{10}\). 대동맥과 폐동맥 사이를 지나는 기형적인 좌관동맥이 심실 중격의 심근내로 주행하는 경우 급사의 가능성이 적다는 보고가 있었다\(^{12,13}\). 이는 심근 자체가 외부로부터 좌관동맥 구조에 가해지는 스트레스에 대한 방어벽 역할을 함으로써 급사를 예방하는 효과가 있으며 후자의 설명이 보다 합리적임을 의미한다. 최근 수술기법의 발달에 따라 급사의 가능성이 높은 좌관동맥 기형에 대한 수술적 치료가 시도되고 있다. Murphey 등은 자체 정맥 이식술을 이용한 수술 1예를 보고하였고\(^{10}\), Moodie 등은 좌내환동맥 이식을 이용한 수술 1예를 보고하였다\(^{10}\). Mustafa 등은 우관상동맥구간에서 좌관상동맥 기시부를 절단하여 좌관상동맥구간으로 이동하여 통합하는 혈관 전치술 2례를 보고하였다\(^{15}\).

본 예는 좌관동맥이 우관상동맥구간에서 기시하여 대동맥과 폐동맥 사이를 주행하는 관상동맥 기형에 발생한 전복 및 척벽의 심근경색증으로 관상동맥 조영술을 이용하여 기형을 확인한 증례로 외래에서 추적 관찰중이다.

References

4) 손태원·김덕경·김윤태·오명회·박영배·원윤석·서정돈·이영우 : Double Left coronary Ostai를 가진 좌관상동맥 1예. 순환기 16 : 559, 1986
5) 이관우·박승철·심희호·조승현·김성순·이응규 : 좌관동맥 기시부 기형 2예. 순환기 18 : 3, 1988
9) Melvin DC, Carlos DC, Hugh AM : Sudden death as a complication of anomalous left coronary artery origin from the anterior sinus valsalva : Circulation 50 : 780, 1974