

좌전하행지에서 기원하는 우관상동맥을 가진 환자에서 발생한 심근경색

동아대학교 의과대학 ¹내과학교실, ²영상의학과학교실

이동열¹ · 이해정¹ · 강상현¹ · 김은석¹ · 이동현¹ · 박종성¹ · 강은주²

Acute Myocardial Infarction in a Patient with an Anomalous Origin of the Right Coronary Artery from the Left Anterior Descending Coronary Artery

Dong Yeol Lee¹, Hye Jung Lee¹, Sang Hyeon Kang¹, Eun Seok Kim¹, Dong Hyun Lee¹, Jong Sung Park¹, and Eun-Ju Kang²

Departments of ¹Internal Medicine and ²Radiology, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

A 55-year-old male underwent coronary artery intervention for an acute myocardial infarction of the inferior or lateral wall. The initial left coronary angiogram showed total occlusion of the proximal left circumflex artery (LCX). There was an abnormal coronary artery originating from the mid-portion of the left anterior descending artery (LAD) and running to the right ventricular side. However, we could not identify the anomalous right coronary artery (RCA). We tried to find the RCA in the right coronary cusp to confirm the infarction-related artery, but failed. A focused left coronary angiogram in the posteroanterior projection revealed the entire anatomy of the anomalous RCA. An anomalous origin of the RCA from the LAD is a rare coronary artery anomaly that might affect the physician's decision during coronary intervention. We report an anomalous origin of the RCA from the mid-LAD and discuss the anatomy and clinical significance. (Korean J Med 2014;86:618-622)

Keywords: Coronary vessel anomalies; Myocardial infarction

서 론

일반 인구에서 관상동맥 기형의 유병률은 1% 전후로 알려져 있으며 대개는 증상이 없고 양성의 임상경과를 가지는 것으로 알려져 있다[1]. 전체 관상동맥 기형 중 단일 관상동맥 기형은 3.3% 정도로 알려져 있으며 그 중에서도 좌전하

행지(left anterior descending coronary artery)에서 기원하는 우관상동맥(right coronary artery)은 문헌상 매우 드물게 보고되었다[1,2]. 저자들은 좌전하행지에서 우관상동맥이 기원하는 환자에서 좌회선지(left circumflex coronary artery)의 완전 폐색으로 발생한 급성 심근경색증을 경험하여 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

Received: 2013. 5. 21

Revised: 2013. 6. 18

Accepted: 2013. 7. 22

Correspondence to Jong Sung Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Heart Center, Dong-A University Hospital, 32 Daesingongwon-ro, Seo-gu, Busan 602-714, Korea
Tel: +82-51-240-5040, Fax: +82-51-240-5852, E-mail: thinkmed@dau.ac.kr

Copyright © 2014 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

증 례

환 자: 55세 남자

주 소: 가슴통증

현병력: 환자는 3시간 전부터 시작된 가슴통증으로 응급실에 왔다.

과거력: 심장 질환의 과거력은 없었다.

사회력: 30갑년의 흡연력이 있었다.

신체 검사: 응급실에서 측정한 활력징후는 체온 36.5°C, 호흡 수 20회/분, 맥박 수 85회/분, 혈압 110/60 mmHg였다. 환자가 식은땀을 흘리고 있었으나 가슴청진에서 심잡음이나 폐 수포음은 들리지 않았다.

검사실 소견: 말초혈액 검사에서 백혈구 11,120/mm³, 혈색소 15.0 g/dL, 혈소판 200,000/mm³였다. 응급실 방문 당시 심근 트로포닌-I는 2.469 ng/mL였고 4시간 후 4.882 ng/mL로 상승했다. 심근 트로포닌-I를 제외하고 생화학적 검사 소견은 정상이었고 전해질도 정상이었다.

흉부 방사선 소견: 심장비대와 폐부종은 없었다.

심전도 소견: 동율동이였다. V1-2 및 aVR 유도에서는 ST 분절의 상승이, II, III, aVF, V3-6 유도에서는 ST 분절의 하강이 관찰되어(Fig. 1A) 좌주간지 폐색에 의한 좌심실 전체의 광범위한 허혈성 손상이 의심되었다. 그러나 좌주간지 폐색으로 보기에는 혈액학적 상태가 안정적이어서 우관상동맥이나 좌회선지의 폐색에 의해 좌심실 하벽의 내막하 경색이 발생하고 거울상 변화인 V1-V2 유도의 ST분절 상승이 나타났을 가능성을 완전히 배제할 수 없었다.

관상동맥 조영검사 소견: ST분절 상승 급성 심근경색증

으로 진단하고 heparin, aspirin, clopidogrel, nitrate, morphine 등을 투여하였으며 응급실 도착 40분 만에 관상동맥 조영검사를 시행하였다. 좌관상동맥 조영검사에서 좌회선지 근위부의 완전폐색이 확인되었다(Fig. 2A). 좌전하행지의 중간부에서 시작되어 우심실 방향으로 주행하는 비정상적인 관상동맥이 조영되었는데(Fig. 2B), 이 혈관 및 좌전하행지로부터 좌회선지 완전폐색 병변의 원위부를 향해 흘러가는 측부순환 혈류가 관찰되었다(Fig. 2C). 좌회선지의 병변이 만성 완전폐색(chronic total occlusion)이며 경색관련 혈관이 아닐 가능성을 고려하여 우관상동맥의 상태를 확인하려 하였으나 우발살바동에서 우관상동맥이 조영되지 않았다. 정상적인 위치에서 우관상동맥이 조영되지 않았기 때문에 비정상적인 주행의 우관상동맥이 존재할 가능성을 생각하게 되었으며 우선 좌회선지의 혈류를 회복시킨 후 전체 관상동맥의 해부학적 구조를 평가하기로 하였다. 좌회선지의 완전폐색 병변에 대해 관상동맥 풍선성형술을 시행하였으며 중재시술 후 좌회선지 원위부에 Thrombosis In Myocardial Infarction grade 3 혈류가 회복되었다(Fig. 2D). 좌회선지 혈류가 회복된 후 환자의 가슴통증이 호전되고 ST분절의 이상도 정상화되어 좌회선지가 경색관련혈관이라고 판단하였으며 좌전하행지의 만성부분폐색(chronic subtotal occlusion)이 있던 환자에서 급성 혈전성 폐색이 발생하여 심근경색증이 유발된 것으로 판단하였다. 중재시술 전에 관찰되었던 비정상적인 주행의 혈관이 우관상동맥임을 확인하기 위해 심장의 전체 윤곽이 잘 드러나도록 방사선 투과 방향을 조정한 후 좌관상동맥을 재촬영하였으며 비정상 혈관이 좌전하행지의 중간부에서 시작되어 우심실을 감싸며 주행한 후 후측벽 분지를 형성하며

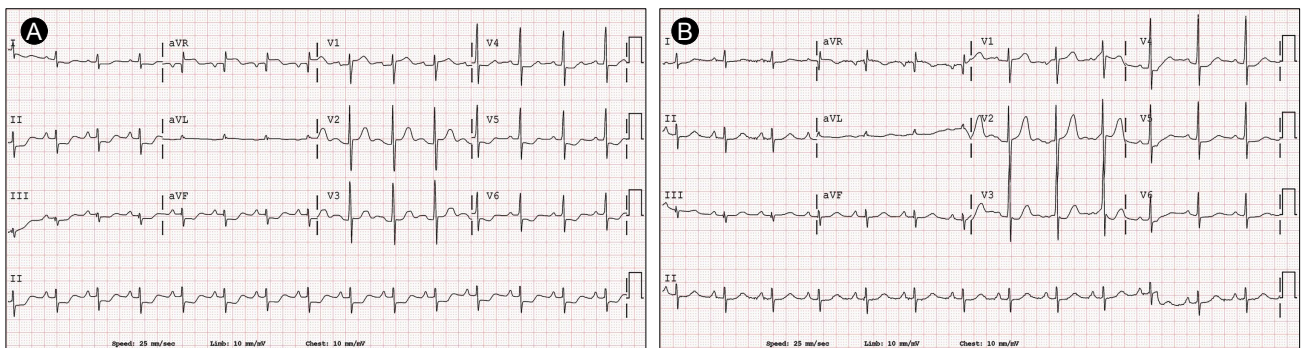


Figure 1. (A) The initial electrocardiogram showed ST segment depression in the inferior (II, aVF, III) and lateral precordial (V4-6) leads with ST segment elevation in the right precordial (V1-2) leads. (B) The follow-up electrocardiogram after successful reperfusion showed resolution of the ST segment changes.

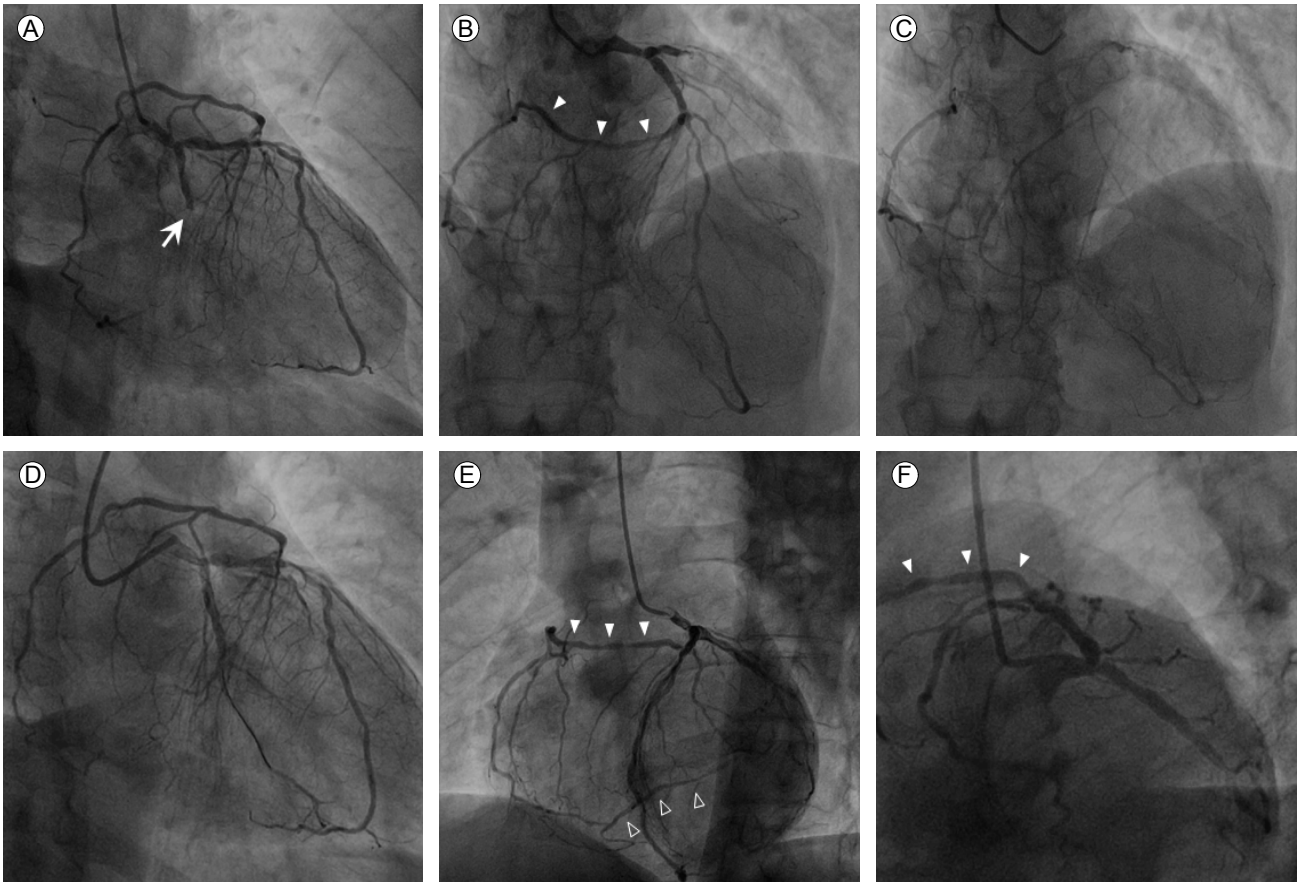


Figure 2. Coronary angiography. (A) The right anterior oblique caudal 35° projection showed total occlusion of the proximal LCX (white arrow). (B) The posteroanterior cranial 35° projection showed an abnormal coronary artery originating from the mid-LAD and running to the right ventricular side (white arrowheads). (C) There was Rentrop grade II collateral flow from the abnormal vessel to distal to the LCX lesion. (D) After successful balloon angioplasty, thrombosis in myocardial infarction (TIMI) grade III distal LCX flow was restored. (E) The posteroanterior 0° projection revealed the entire course of the anomalous RCA (white arrowheads) including a posterolateral branch (empty arrowheads). (F) The Spider view showed the anomalous RCA (white arrowheads) running anteriorly to the pulmonary artery. LCX, left circumflex coronary; LAD, left anterior descending coronary artery; RCA, right coronary artery.

좌심실 측벽까지 주행하는 우관상동맥임을 확인할 수 있었으며 후측벽분지와 좌선행지로 향하는 측부혈관들이 잘 발달하여 좌심실 측벽의 혈액공급을 담당하는 것으로 보였다 (Fig. 2E). 다리방향에서 좌전사위로 촬영했을 때 우관상동맥이 좌전하행지에서 시작되어 심장의 앞면을 따라 우심실 방향으로 주행하는 것을 확인하였다(Fig. 2F).

전산화 단층촬영 관상동맥 조영 검사: 관상동맥의 정확한 해부학적 구조를 확인하기 위해 전산화 단층촬영 관상동맥 조영 검사를 시행하였다. 좌전하행지의 중간부에서 시작되어 폐동맥의 앞쪽을 지나 우심실을 따라 주행하는 우관상동맥이 확인되었으며 다른 관상동맥 기형이나 대혈관의 기형은 확인되지 않았다(Fig. 3).

경과: 관상동맥 중재시술 후 환자는 가슴통증을 호소하지 않았고 심전도도 정상화되었다(Fig. 1B). 경흉부 심장 초음파 검사에서 좌심실 측벽의 국소벽 운동장애가 보였지만 좌심실 구혈률은 55%로 양호하였다. 심근 트로포닌-I는 흉통이 발생하고 12시간이 지난 후에 최고치(50 ng/mL 이상)에 도달하였으며 이후 점진적으로 감소하였다. 퇴원 전 시행한 운동부하 심전도 검사에서 가슴통증이나 의미 있는 ST분절의 변화는 유도되지 않았다. 협심증의 증상이 나타나거나 심근 경색증이 재발할 경우 중재시술을 재시행하거나 단일 관상동맥임을 고려하여 관상동맥 우회로 수술을 시행하기로 하고 퇴원하였다.

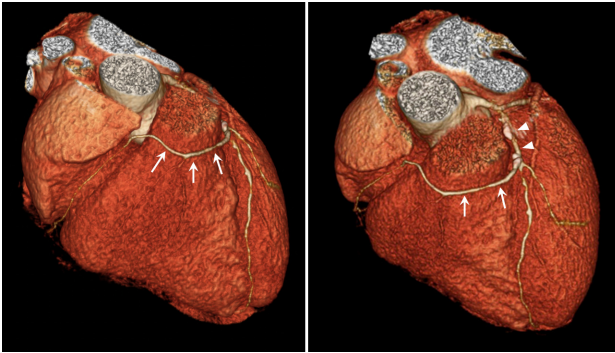


Figure 3. Three-dimensional volume-rendered images reconstructed from coronary computed tomography angiography showing the anomalous right coronary artery (arrows) originating from the mid-segment of the left anterior descending artery (arrowheads), and running to the right atrioventricular groove, passing anterior to the pulmonary artery.

고 찰

우관상동맥은 발살바동, 상행대동맥, 폐동맥, 좌심실, 좌주관상동맥, 좌전하행지, 좌회선지에서 시작될 수 있다[1,3-6]. 그 중 좌전하행지에서 시작되는 경우가 가장 드물며 지금까지 문헌으로 보고된 것은 20예 정도이다[1,7,8]. 단일 관상동맥 기형 중에서도 우관상동맥이 비정상적으로 시작되는 형태가 가장 드문 것으로 알려져 있다[1]. 대부분은 관상동맥 조영 검사나 전산화 단층촬영 관상동맥 조영 검사 중 우연히 발견되는데 우관상동맥이 좌전하행지에서 시작되어 대동맥과 폐동맥 사이로 주행하는 경우 가슴통증, 두근거림, 실신, 부정맥, 허혈성 심장 질환 및 급사를 유발할 수 있다[1,6]. 여러 증례보고에서 우관상동맥 자체에는 의미 있는 협착이 없었음에도 불구하고 가슴통증을 호소한 예가 많았는데, 전신 혈류 요구량이 증가할 때 상대적으로 관상동맥 혈류가 감소하면서 허혈성 심장 질환과 유사한 상황을 유발할 수 있기 때문이다[9]. 우관상동맥이 시작되는 좌전하행지의 폐색이 일어날 경우 우관상동맥 혈류까지 동시에 차단되므로 치명적인 심근경색증을 유발할 수도 있다[10]. 저자들의 증례에서는 우관상동맥이 폐동맥 앞쪽으로 주행하였기 때문에 환자가 평소에 증상을 느끼지 못하였으며 급성 심근경색증이 발병하지 않았다면 환자의 관상동맥 기형은 발견되지 않았을 가능성이 높다.

전형적인 좌회선지의 급성완전폐색의 심전도는 aVL, V5, V6 유도에서 ST분절의 상승이 나타나는 것이 특징이지만

저자들의 증례에서는 관상동맥 조영 검사를 시행할 당시에 이미 좌선행지로 향하는 측부순환 혈관들이 잘 발달해 있었기 때문에 전층허혈 대신 심내막 하 허혈이 발생하였고 따라서 ST분절의 하강이 나타난 것으로 생각된다. 심장의 하벽 및 측벽의 급성 심근경색증을 의심하여 관상동맥 조영술을 시행하였으며 어렵지 않게 좌회선지의 완전 폐색을 진단하였다. 그러나 좌회선지로 향하는 측부순환이 확인되어 좌회선지의 병변이 만성 완전폐색 병변이며 경색관련혈관이 아닐 가능성을 배제할 수 없었기 때문에 우관상동맥의 주행을 확인하려 하였다. 관상동맥 조영 검사 초기에 이미 비정상적으로 주행하는 우관상동맥이 잘 조영되었으나 재관류 시간을 단축시켜야 한다는 조급함 때문에 영상을 주의 깊게 관찰하지 못하였으며 경험부족으로 단일 관상동맥 기형의 가능성을 의심하지 못해 우발살바동에서 시작되는 정상 우관상동맥을 찾기 위한 시도를 하면서 시간을 낭비하게 되었다. 정상적인 위치에서 우관상동맥이 조영되지 않아 시술 전 확인했던 비정상적인 혈관이 우관상동맥일 가능성을 생각하게 되었고 심장의 전체 윤곽이 잘 보이도록 방사선 투과방향을 조정한 후 좌관상동맥을 재촬영하여 비정상 주행의 우관상동맥이 존재함을 확인하였다.

저자들의 증례가 주는 교훈은 급성 관상동맥증후군 환자에서 관상동맥 기형에 대한 이해가 부족할 경우 경색관련 혈관의 파악에 어려움을 겪을 수 있고 재관류의 지연을 야기할 수도 있다는 것이다. 특히 단일 관상동맥 기형 중에서도 좌전하행지에서 우관상동맥이 시작되는 기형은 극히 드물기 때문에 시술자의 경험이 부족할 경우 급성 관상동맥증후군 환자의 치료에 혼선을 일으킬 것으로 예상된다. 저자들은 좌전하행지에서 우관상동맥이 시작되는 단일 관상동맥 기형을 가진 환자에서 발생한 급성 심근경색증을 치료하기 위해 관상동맥 중재시술을 시행하였으며 혈관기형에 대한 이해 및 주의 부족 때문에 경험한 시행착오와 해당 혈관기형에 대한 임상적 의의를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

요 약

단일 관상동맥 기형 중에서도 좌전하행지에서 우관상동맥이 시작되는 기형은 극히 드물며 임상적인 중요성도 분명히 밝혀져 있지 않다. 저자들은 좌전하행지에서 우관상동맥이 시작되는 단일 관상동맥 기형을 가진 환자에서 발생한

급성 심근경색증에 대해 관상동맥 중재시술을 시행하였다. 좌관상동맥 조영 검사로 좌회선지의 완전폐색을 확인하였으나 관상동맥 기형에 대한 이해 및 주의부족으로 우관상동맥이 좌전하행지로부터 시작되는 기형이 동반되었음을 인지하지 못하여 우관상동맥을 찾기 위해 불필요하게 시간을 허비하였다. 좌회선지의 병변에 대한 중재시술 후 환자가 안정된 상태에서 좌관상동맥 조영 검사를 다시 시행하였으며 심장의 윤곽 안에서 비정상 우관상동맥의 위치 및 주행경로를 확인한 후 우관상동맥이 좌전하행지로부터 시작되는 혈관기형이 있는 것으로 진단하였다. 저자들은 좌전하행지에서 우관상동맥이 시작되는 단일 관상동맥 기형에 대한 이해 부족으로 관상동맥 중재시술 중 겪어야 했던 시행착오와 해당 혈관기형의 임상적 의미를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어: 관상동맥 기형; 심근경색증

REFERENCES

1. Yurtdaş M, Gülen O. Anomalous origin of the right coronary artery from the left anterior descending artery: review of the literature. *Cardiol J* 2012;19:122-129.
2. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990;21:28-40.
3. Jeon BS, Chang KY, Jo KH, Her SH. A single coronary artery: right coronary artery originating from the distal left circumflex artery. *Korean J Med* 2013;84:411-413.
4. Park JH, Kwon NH, Kim JH, et al. Prevalence of congenital coronary artery anomalies of Korean men detected by coronary computed tomography. *Korean Circ J* 2013;43:7-12.
5. Shin SH, Park CG, Kim YH, et al. Anomalous origin of the right coronary artery from the diagonal branch of the left anterior descending coronary artery. *Korean Circ J* 2004;34:615-617.
6. Lee BY. Anomalous right coronary artery from the left coronary sinus with an interarterial course: is it really dangerous? *Korean Circ J* 2009;39:175-179.
7. Erdogan O, Buyuklu M, Aktöz M. Anomalous origin of the right coronary artery from the left anterior descending artery in a patient with single left coronary artery: a rare coronary artery anomaly and review of the literature. *Int J Cardiol* 2008;127:280-283.
8. Wilson J, Reda H, Gurley JC. Anomalous right coronary artery originating from the left anterior descending artery: case report and review of the literature. *Int J Cardiol* 2009;137:195-198.
9. Iyisoy A, Kursaklioglu H, Barcin C, Barindik N, Kose S, Demirtas E. Single coronary artery with anomalous origin of the right coronary artery as a branch from the left anterior descending artery: a very rare coronary anomaly. *Heart Vessels* 2002;16:161-163.
10. Takano M, Seimiya K, Yokoyama S, et al. Unique single coronary artery with acute myocardial infarction: observation of the culprit lesion by intravascular ultrasound and coronary angiography. *Jpn Heart J* 2003;44:271-276.