급성심근경색증으로 발현한 이형 협심증 환자에서 5일간 지속된 가속성 심실고유 율동

- 증례 보고 -

부산보훈병원 내과

김경찬 · 김일수 · 강 욱 · 김재균 · 유창훈 · 김수홍

A Case of Accelerated Idioventricular Rhythm Lasted for 5 Days after Reperfusion in a Patient with Spasm-induced Myocardial Infarction

- A Case Report -

Kyoung Chan Kim, M.D., Il Soo Kim, M.D., Wook Kang, M.D., Jae Kyoon Kim, M.D.,
Chang Hoon Yu, M.D. and Su Hong Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, Busan Veterans Hospital, Busan, Korea

A 56-year-old man presented with right coronary arterial spasm accompanied by ST segment elevation in the inferior leads. A reperfusion arrhythmia, accelerated idioventricular rhythm (AIVR), developed 1 hour after a nitroglycerin infusion. The AIVR was sustained for 5 days without hemodynamic instability, and resolved spontaneously during hemodynamic monitoring in the coronary intensive care unit.

Key Words: angina pectoris, variant, accelerated idioventricular rhythm, myocardial infarction.

관상동맥 연축은 이형 협심증에서 불안정형 협심증, 급성 심근경색증, 그리고 급사에 이르기까지 다양한 허혈성 심장 질환의 중요한 원인으로 알려져 있다.^{1,2)} 재관류성 요법은 심근 기절이나 부정맥과 같은 재관류성 손상(reperfusion injuries)을 유발한다고 알려져 있다.³⁾ 재관류성 부정맥의 유형으로는 보고자 마다 다르나 일시적인 서맥이나 심실조기박동, 가속성 심실고유 율동(accelerated idioventricular rhythm)과 같은 비교적 경한 부정맥에서 심실빈맥, 심실세동, 심정지와 같은 혈액학적으로 불안정한 형태의 치명적인 부정맥이 있다.^{4,5)} 가속성 심실고유 율동은 3개 이상의 연속된 심실 조기박동이 있는 이소성 심실박동이 있는 것으로 매우 흔한 재관류성 부정맥으로 알려져 있으며, 심실성 빈맥의 전도가 아니어서 대부분 치료가 필요치 않으며, 심각한 부정맥이 발생하더라도 이탈심실 수축(escaped ventricular con-

traction)을 감소시키는 약물 또는 동성 박동을 증가시키는 약물로 쉽게 치료가 된다고 알려져 있으며, 대개 24시간 이상 지속되지 않는다고 알려져 있다. 본 저자들은 음주 후 발생한 급성 심근경색증으로 발현한 변이형 협심증 환자에서 혈관확장제를 통한 재관류 시행 후 5일 동안 지속된 가속성 심실고유 율동 환자를 보고하는 바이다.

증 례

59세 남자환자로 내원 3개월 전 새벽에 잠에서 깬 정도로 발생하는 심한 흉통으로 본원 심장내과에서 관상동맥 조영술을 시행하여 에르고노빈 정주 유발검사(200 μ g)로 우관상동맥의 연축이 증명되어 변이형 협심증으로 진단되어 (Fig. 1) 경구로 아이소솔바이드 디나이트레이트 40 mg, 딜티아젠프 90 mg을 복용해 오던 중 내원 전날 지인들과의 음주 후 내원 당일 오전 7시경 1시간정도 지속되는 흉통과 발한이 발생하여 본원 응급실을 방문하였다. 환자는 3년 전 전립선 비대증을 진단 받고 경구 약제 복용중인 것 외에는 특이 병력은 없었고, 가족력은 특별한 소견 보이지 않았다.

논문접수일 : 2008년 8월 22일, 승인일 : 2009년 1월 22일
책임저자 : 김수홍, 부산시 사상구 주례2동 235번지
부산보훈병원 심장내과
우편번호 : 617-717
Tel: 051-601-6230, Fax: 051-601-6745
E-mail: dhugie@naver.com

Fig. 1. Coronary angiogram with intravenous ergonovine provocation test. (A) Spastic narrowing of proximal portion of right coronary artery after 200 μ g intravenous ergonovine provocation test. (B) Dilated right coronary artery after intracoronary nitroglycerine and a slight narrowing remain.

Fig. 2. 12-leads electrocardiogram at arrival to emergency room showed ST segment elevation in inferior limb leads (lead II, III, aVF).

Fig. 3. 12-leads electrocardiogram 1 hour after reperfusion with intravenous vasodilator showed accelerated idioventricular rhythm.

응급실 내원 당시 활력징후는 체온 36.8°C, 맥박 75회/분, 호흡수 35회/분, 혈압은 90/70 mmHg였으며, 급성 병색을 보였다. 시행한 심전도 소견에서는 사지유도 II, III, aVF에서 ST분절이 약 0.5 mV 정도 상승되어 있었으며, 사지 유도 I, aVL에서는 ST분절의 하강을 보였고(Fig. 2), 검사상 Troponin 0.13 μ L/L, CKMB 37U/L로 상승해 있었다. 심초음파 소견상 좌심실구혈률 69%, 중격비후(≈1.4 cm) 그 외에 특이 소견은 없었다. 하벽부 급성 심근경색증으로 진단되어 경구 아스피린 250 mg과 혈관확장제인 나이트레트를 정주하였다. 수분 후 환자의 흉통은 사라졌으며 상승된 ST분절도 하강되었고, T파의 역위가 관찰되는 재관류의 소견을 보였다.

Fig. 4. (A) 12-leads electrocardiogram 3 days after admission to coronary intensive care unit showed accelerated idioventricular rhythm. (B) 12-leads electrocardiogram 4 days after admission to coronary intensive care unit showed accelerated idioventricular rhythm.

흉통이 사라진 1시간 이후 응급실에서 시행중인 심전도 모니터링 중 넓은 QRS파를 보이는 가속성 심실고유 활동이 관찰되어 시행한 표준 12 유도 심전도에서도 맥박수 90회/분 정도의 가속성 심실고유 활동이 관찰되었다(Fig. 3). 수 시간 이후에도 가속성 심실고유 활동이 지속되었으나 환자의 혈액학적 징후가 안정되어 있어 초과박동성 심박조율(overdrive pacing)은 시행하지 않았으며, 나이트레트 정주 외에 특별한 약물치료 없이 심장계 중환자실로 환자를 이송하여 관찰하기로 하였다.

중환자실 이송 후 환자의 혈액학적 징후는 안정되었으나, 재관류성 부정맥으로서의 가속성 심실고유 활동은 내원 4 일째까지 지속되었고(Fig. 4), 5일째에 정상동율동으로 전환

Fig. 5. 12-leads electrocardiogram 5 days after admission to coronary intensive care unit showed a normal sinus rhythm which was converted from accelerated idioventricular rhythm.

되었다(Fig. 5). 내원 5일째 환자는 일반병실로 이송 후 6일째 생활 습관의 변화 및 음주 절제를 교육 받고 퇴원하여 현재 6개월째 특별한 흉통 및 증상 없이 외래 추적관찰 중이다.

고 찰

관상동맥의 연축은 변이형 협심증부터 불안정 협심증, 급성심근경색증 그리고 급사에 이르기까지 다양한 허혈성 심장질환의 양상으로 발현된다.^{1,2)} 관상동맥의 연축이 동양에서는 관상동맥질환의 원인으로 그 빈도가 흔하다고 알려져 있으며, 정상 관상동맥 조영술 소견을 보이는 급성 심근경색증이 서양에 비해 많은 빈도로 나타나 동양의 변이형 협심증 환자 중에서 급성 심근경색증으로 발현하는 환자가 많을 것으로 추정할 수 있다.^{6,7)}

Nakamura 등⁸⁾의 연구에 의하면 약물 치료 중이던 변이형 협심증 환자에서 심근경색증의 발생의 예측인자로 혈관의 협착정도가 관련 있고, 고정 병변이 75% 이상인 경우가 심근경색이 발생한 환자 군에서 69% 존재하여 전체 환자의 33%보다 높았으며, 심근경색의 발생비율도 협착 정도가 90% 이상인 환자의 15% (9/59)에서 발생하는 데 비해 75-90%인 경우에는 5% (2/42) 그리고 75% 미만이거나 정상 혈관인 경우 2% (2/207)로 의미 있게 혈관 협착이 심한 경우에 심근경색이 외래 추적관찰 중 잘 생기는 것으로 보고하였으나 본 증례의 환자는 혈관의 협착은 없는 정상 관상동맥에서 혈관의 연축이 발생하여 심근경색증이 유발된 것이 다른 점이라 할 수 있겠다.

심근경색 이후 재관류 요법에 의한 재관류성 부정맥은 한 연구에 의하면 급성 심근경색증으로 관상동맥 풍선 확장술을 시행 받은 환자의 약 28%에서 발생되었다고 보고하고 있으며,⁹⁾ 일반적으로 재관류성 부정맥은 초기에 또한 빠르게 재관류를 시행할수록 발생빈도가 높다고 알려져 있고, 이 등⁵⁾의 연구 결과에 의하면 재관류성 부정맥의 유형으로

일시적인 서맥, 심실조기박동, 가속성 심실고유 율동 등의 혈역학적으로 안정한 형태의 부정맥이 29예(83%)로 혈역학적으로 불안정한 부정맥 6예(17%)에 비해 빈도가 많았다. 재관류성 부정맥의 발생기전은 아직 명확히 알려지지는 않았으나 재관류시의 혈전의 자연 용해, 심근 허혈 부위로의 측부 순환, 관상동맥 연축의 완화 등으로 발생하며, 심근 허혈시의 전기생리학적 변화와는 다른 기전에 의해 심실성 부정맥을 일으킨다고 한다.^{10,11)} 재관류성 부정맥은 일시적 심근허혈 환자에서 측부 순환이 있으면 심근허혈과 동시에 발생하며, 혈관 수축이 있으면 심근 허혈 후 수축된 혈관이 확장될 때 발생한다고 한다.⁵⁾

가속성 심실 고유율동의 원인은 잘 밝혀지지 않았는데, 이소성 심실고유 율동이 동성 심박조율기(sinus pacemaker)의 리듬을 초과하기 때문이라는 가설이 있다. 이러한 두개의 심박조율기의 경쟁이 가속성 심실 고유율동을 야기한다고 생각되어지는데,¹²⁾ Chiale 등¹³⁾은 미주신경 자극이나 교감신경자극에 의한 가속성이 가속성 심실 고유율동을 느리게 하거나 억제한다고 보고했으며, 양심방 초과박동성 심방조율(Both atrial overdrive pacing)이나 베라파밀이 가속성 심실고유 율동을 억제했다고 보고했는데, 이러한 것은 가속성 심실 고유 율동이 미주신경이나 교감신경의 자극에 대한 반응력이 있고 독립성이 있는 심박조율기에 의한 자동 심실 초점 활성화(automatic ventricular focus acting)에 의해 가속성 심실 고유율동이 야기 된다는 것을 짐작하게 한다.¹²⁾ 두 번째 가설은 가속성 심실고유 율동이 회귀성 기전과 연관 있다는 것인데, 심실의 자극이 있을 후 심실빈맥의 시작과 종결이 일어났다는 것이 이러한 기전을 설명할 수 있다. 그러나 Gaum 등¹⁴⁾은 조기 심실 자극이 부정맥을 야기하는데 효과적이지 못하기 때문에 이러한 회귀성 기전이 가속성 심실 고유율동의 원인으로는 가능성이 적다고 하였다.

일반적으로 가속성 심실고유 율동은 대개 24시간 이상 지속되지 않는다고 알려져 있는데, 본 증례에 5일간 지속된 가속성 심실 고유율동은 본 증례의 환자에 있어서 미주신경에 대한 자극에 감소되어 있었거나 미주신경이나 교감신경에 대한 자극에 대한 반응성이 떨어져서 가속성 심실고유 율동이 억제되지 못하고 5일간이나 지속된 것이 아닌가 생각된다. 또 하나의 가능성은 ST분절이 1 mm 정도 상승되어 있는 것으로 보아 완전한 재관류가 되지 않고 남아있던 허혈이 심실의 자동능을 증가시켜 가속성 심실 고유율동이 5일 지속되었을 가능성도 있다고 생각된다.

가속성 심실 고유율동은 급성심근경색의 재관류 시기 동안에 잘 관찰되기 때문에 성공적인 관상동맥의 재관류 시에 나타나는 특징적인 소견으로 여겨지고 있다. 하지만 가속성 심실 고유율동 자체만으로는 성공적인 재관류의 특징적인 소견으로는 그 의미가 적고, 심전도상의 ST 분절의 정

상화나 흉통의 소실, T파의 역위 등과 함께 조합했을 때 그 의미가 크다고 할 수 있다. 일반적인 가속성 심실 고유율은 혈액학적으로 안정되어 있을 시 치료가 필요하지 않고, 재관류 시 보이는 특징적인 소견으로서의 의미가 있다고 여겨진다. 본 환자의 경우에는 우 관상동맥의 연축에 의한 하벽부 급성 심근경색이 발생하여 혈관확장제의 정주로 재관류가 시행된 후 발생한 가속성 심실 고유율동이 혈액학적으로 안정된 소견을 보였지만, 일반적으로 알려진 경우와 달리 5일간 지속되어 심장계 중환자실에서 추적관찰 후 자발적으로 소실된 증례이다.

본 증례의 환자는 남성이었고 흡연을 하지 않았으나, 관련된 것으로 증명된 것은 아닌 음주와 관련하여 새벽에 급성심근경색증이 발생하였을 것으로 추정되며, 증상 발생부터 혈관확장제 투여로 인한 재관류 시간이 짧았고, 우 관상동맥의 연축에 의해 심근경색이 발생하였기 때문에 재관류성 부정맥으로 가속성 심실 고유율동이 발생하였고, 이제껏 알려진 재관류성 부정맥과는 달리 이형 협심증에 의한 급성심근경색의 재관류후 발생한 가속성 심실 고유율동이 5일간 지속되어 심장계 중환자실에서 관찰하였던 증례를 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) Hills LD, Braunwald E: Coronary artery spasm. *N Engl J Med* 1978; 299: 695-702.
- 2) Conti CR, Curry RC Jr: Coronary artery spasm and myocardial ischemia. *Mod Concepts Cardiovasc Dis* 1980; 49: 1-6.
- 3) Grech ED, Jackson MJ, Ramsdale DR: Reperfusion injury after acute myocardial infarction. *BMJ* 1995; 310: 477-8.
- 4) Grines CL, Stone GW, O'Neill WW: PTCA in unstable ischemic syndrome. In: Freed M, Grines C, Safian RK, editors. *The new manual of interventional Cardiology*. 1st ed. 1996, pp 124-5.
- 5) Lee EM, Oh DJ, Kim HC, Lim HE, Oh YJ, Ahn JC, et al: A prospective study of reperfusion arrhythmias in primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Korean Circ J* 2000; 30: 295-302.
- 6) Miwa K, Goto M, Lee JD, Matsuyama F, Shimizu H, Kato T, et al: Supersensitivity of coronary arteries in variant angina to spasm induced by intracoronary acetylcholine. *Am J Cardiol* 1988; 61: 77-82.
- 7) Okumura K, Yasue H, Horio Y, Takaoka K, Matsuyama K, Kugiyama K, et al: Multivessel coronary spasm in patients with variant angina: a study with intracoronary injection of acetylcholine. *Circulation* 1998; 77: 535-42.
- 8) Nakamura M, Takeshita A, Nose Y: Clinical characteristics associated with myocardial infarction, arrhythmias, and sudden death in patients with vasospastic angina. *Circulation* 1987; 75: 1110-6.
- 9) Timmis GC, Ramos RG, Gangadharan VV, Gordon S: Determinants of reperfusion arrhythmias in a randomized trial of streptokinase vs angioplasty for acute myocardial infarction. *Circulation* 1985; 72(Suppl III): III-219.
- 10) Battle WE, Naimi S, Avitall B, Brilla AH, Banas JS Jr, Bete JM, et al: Distinctive time course of ventricular vulnerability to fibrillation during and after release of coronary ligation. *Am J Cardiol* 1974; 34: 42-7.
- 11) Murdock D, Loeb JM, Euler DE, Randall WC: Electrophysiology of coronary reperfusion. A mechanism for reperfusion arrhythmia. *Circulation* 1980; 61: 175-82.
- 12) MacLellan-Tobert SG, Porter CJ: Accelerated idioventricular rhythm: a benign arrhythmia in childhood. *Pediatrics* 1995; 96(1 Pt 1): 122-5.
- 13) Chiale PA, Sicouri SJ, Elizari MV, Rosenbaum MB: chronic idiopathic idioventricular tachycardia caused by slow response automaticity. *PACE Pacing Clin Electrophysiol* 1987; 10: 1371-7.
- 14) Grum WE, Biancaniello T, Kaplan S: Accelerated ventricular rhythm in childhood. *Am J Cardiol* 1979; 43: 162-4.