

## 젊은 연령의 신증후군 환자에 발생한 심인성 쇼크를 동반한 급성 심근경색

경북대학교 의학전문대학원 내과학교실

김규연 · 배명환 · 박상미 · 김홍년 · 양영애 · 장세용 · 권상훈

### Acute Myocardial Infarction with Cardiogenic Shock in a Young Adult with Minimal Change Disease

Kyu Yeun Kim, Myung Hwan Bae, Sang Mi Park, Hong Nyun Kim, Young Ae Yang, Se Yong Jang, and Sang Hoon Kwon

*Department of Internal Medicine, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea*

Acute myocardial infarction (AMI) is very rare in young adults. Nephrotic syndrome is an uncommon cause of AMI in young adults and is characterized by excessive proteinuria, hypoalbuminemia, hyperlipidemia, and generalized edema. The hypercoagulable state and accelerated atherosclerosis in patients with nephrotic syndrome may be associated with the development of AMI in young adults. We report herein a case of ST-segment elevation myocardial infarction with sudden cardiac arrest in a young patient with minimal change disease. (Korean J Med 2016;90:326-329)

**Keywords:** Myocardial infarction; Nephrotic syndrome

#### 서 론

사회가 고령화됨에 따라 급성 심근경색의 발병률은 증가하고 있다. 하지만 젊은 연령에서 급성 심근경색의 발생은 매우 드문데 이전 보고에 따르면 35세 이하 연령에서 급성 심근경색의 발병률은 0.7%에 불과하다[1,2]. 관상동맥연축, 항인지질항체증후군, 가와사키병, 유전적 혈전기호증(hereditary thrombophilia)과 같은 질환들이 젊은 연령에서 발생하는 급성 심근경색의 원인으로 알려져 있다. 또한 신증후군에서도

매우 드물게 젊은 연령에서 심근경색이 발생할 수 있다고 보고되고 있다[1,2].

신증후군은 과도한 단백뇨, 저알부민증, 고지질혈증 및 전신 부종을 특징으로 하며 신증후군의 여러 형태 중 미세변화 신증후군은 어린이와 젊은 환자에서 주로 발생한다[3,4]. 신증후군 환자에서 나타나는 응고항진 상태와 동맥경화의 빠른 진행이 젊은 연령의 신증후군 환자에서 발생하는 관상동맥질환의 원인으로 제시되고 있다[3,5-8]. 이전에도 신증후군을 가지는 소아나 젊은 연령의 환자에서 발생한 심근경색이

Received: 2015. 7. 25

Revised: 2015. 9. 23

Accepted: 2015. 10. 8

Correspondence to Myung Hwan Bae, M.D.

Department of Internal Medicine, Kyungpook National University Hospital, 130 Dongdeok-ro, Jung-gu, Daegu 41944, Korea  
Tel: +82-53-420-5525, Fax: +82-53-426-2046, E-mail: bmh0325@knu.ac.kr

Copyright © 2016 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.

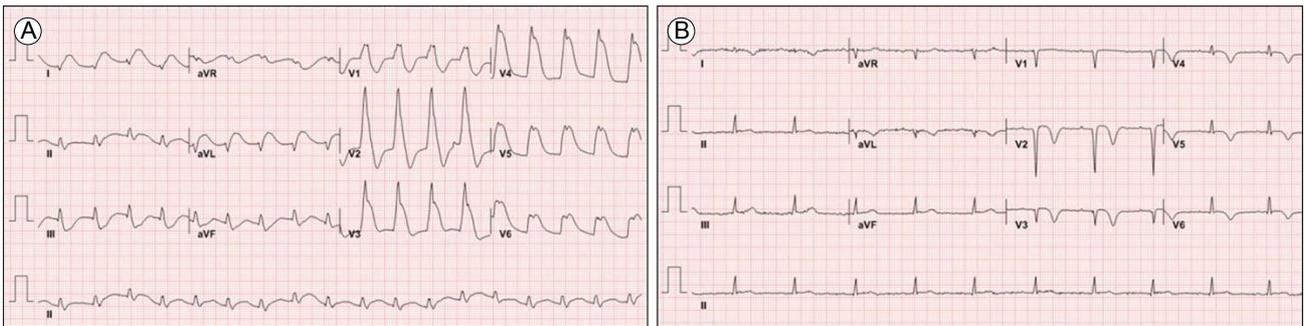
몇몇 증례로 보고된 바 있지만 이번 증례처럼 젊은 미세변화 신증후군 환자에서 심장보조기기를 요할 정도의 매우 심한 심인성 쇼크를 동반한 급성 심근경색의 발병은 보고된 바가 없었다.

## 증례

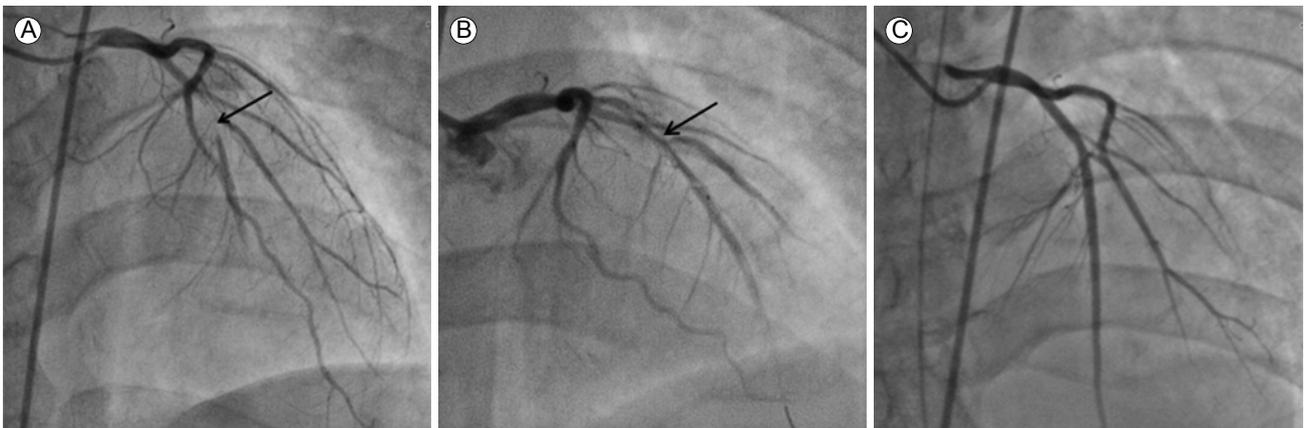
24세 남자가 1시간 가량의 가슴 통증 및 호흡곤란을 호소한 후 심정지상태로 발견되어 심폐소생술을 시행하면서 내원하였다. 병원 도착 후 심실세동이 확인되었으며 제세동기 치료 및 심폐소생술을 1시간 가량 시행한 후 획득한 심전도상 I, aVL, V2-6까지 ST 분절 상승이 확인되었다(Fig. 1). ST 분절 상승 급성 심근경색으로 진단되어 관상동맥조영술을 실시하였고 좌전하행동맥 근위부에 심한 협착 및 혈류장애가 있었고 혈전을 흡인한 후에도 여전히 심한 협착이 남아있어 스텐

트를 삽입하였다(Fig. 2). 이후 실시한 심초음파상 좌심실 구혈률이 심하게 감소된 상태였고 최대 용량의 승압제 사용에도 심인성 쇼크가 회복되지 않고 산소포화도도 낮아 체외막산소화장치(extracorporeal oxygenation)와 대동맥내 풍선펌프를 시행하였다. 내원 다음날 생체 활력 징후가 안정화되고 심박출량이 증가하여 체외막산소화장치와 대동맥내 풍선펌프를 제거하였다. 하지만 흉부 X-선 사진에서 심한 폐부종 및 양측 하지에 함요 부종이 관찰되었다. 과거력상 환자는 6년 전 미세변화 신증후군으로 진단받고 프레드니솔론(prednisolone)과 이노제를 투약받았으나 순응도가 좋지 않아 4개월 전부터 임의로 복약을 중단한 상태였다(Fig. 3).

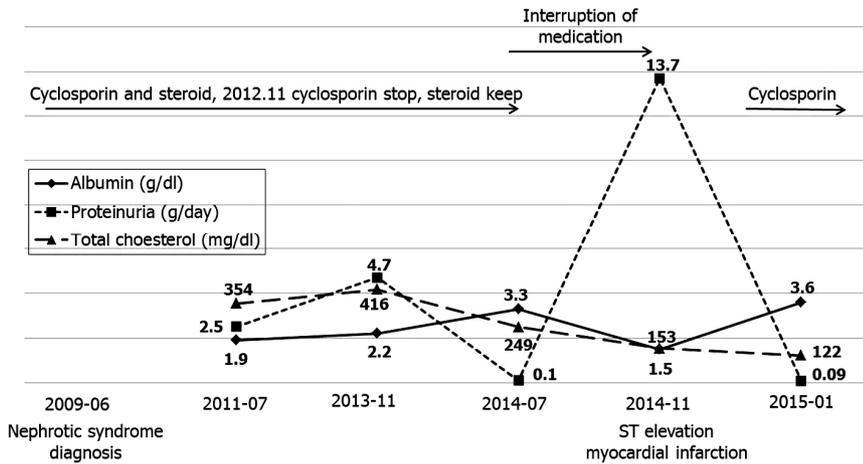
혈액 검사상 알부민은 1.5-2.5 g/dL으로 감소되어 있었고 13.7 g/day의 심한 단백뇨가 동반되어 있었다. 폐부종 및 질소혈증의 악화로 혈액투석을 고려하였으나 이노제 증량 및 지속적 정주요법으로 요량이 증가되면서 폐부종이 호전되었다.



**Figure 1.** Electrocardiographic changes. (A) After cardiopulmonary resuscitation with defibrillation, electrocardiography showed ST-segment elevation in leads I, aVL, and V2 to V6. (B) After percutaneous coronary intervention, the ST-segment elevation improved and the patient exhibited Q waves in leads V1 to V3 and T-wave inversion in leads I, aVL, and V2 to V6.



**Figure 2.** Coronary angiography. (A) Coronary angiography showed near-total occlusion of the proximal left anterior descending artery (pLAD) (arrow). (B) After thrombectomy and ballooning, residual stenosis without haziness was present in the pLAD (arrow). (C) After percutaneous coronary intervention, there was no significant stenosis of the pLAD.



**Figure 3.** Sequential changes in disease activity and medications for nephrotic syndrome. The graph shows the relationship between the treatment history and laboratory findings, the latter of which represent the disease activity.

미세변화 신증후군의 치료를 위해 스테로이드 사용을 고려하였으나 급성 심근경색 후 심근의 회복에 미치는 영향을 고려하여 보류하였다. 보존적 치료 후 폐부종과 함요 부종은 호전되었으며 환자는 내원 20일째 퇴원하였다.

퇴원 1달 후 신장내과에서 사이클로스포린(cyclosporine) 투약을 시작하였다. 이후 검사에서 혈중 알부민은 정상화되었고 소변 검사에서 노단백은 검출되지 않았다. 현재 환자는 증상 없는 상태로 외래에서 경과관찰 중이다.

### 고 찰

젊은 연령에서 심근경색의 발병률은 매우 낮는데 관상동맥연축, 항인지질항체중증군, 가와사키병, 유전적 혈전기호증과 같은 질환들이 그 주된 원인으로 알려져 있다[1,2]. 또한 신증후군을 가지는 젊은 환자에서 발생한 급성 심근경색도 몇몇 증례로 보고되고 있다. 신증후군의 특징적인 소견은 3.5 g/day 이상의 단백뇨, 저알부민증, 고지질혈증 및 전신 부종이며[3], 신증후군의 여러 형태 중 미세변화 신증후군은 어린 이와 젊은 연령에서 비교적 흔하게 발병한다[4].

이전 몇몇 연구들은 신증후군이 심혈관계 질환 발생의 위험인자라고 보고하였으며[5], 이에 대한 몇 가지 기전들이 제시되고 있다. 단백뇨로 인해 분자량이 작은 응고인자 IX, XI, XII이 소실되고 이에 따른 응고항진상태로 인한 동맥혈전증이 심근경색의 한 원인이 될 수 있다. 또한 항혈전인자인 항트롬빈 III, 플라스미노겐, 단백질 C와 S의 혈중 농도 변화 또한 신증후군에서 응고항진상태를 악화시킬 수 있다[5-8]. 이전 신증후군을 가진 어린 환자에서 발생한 급성 심근경색의 경우 혈전의 흡인 후 관상동맥에 심각한 협착을 보이는 경우

는 없었다[9]. 따라서 이러한 증례의 환자들에서 발생한 심근경색의 원인은 응고항진에 의한 동맥혈전증일 가능성이 높다.

하지만 본 증례 환자의 경우 관상동맥내 혈전을 흡인한 후에도 심한 협착이 남아있는 상태로 동맥혈전증의 다른 원인에 대한 설명이 필요하다. 신증후군에서 나타나는 저알부민증으로 인해 혈중 교질삼투압이 낮아지면 이에 대한 반응으로 저밀도 지단백의 간내 합성이 활성화되고 이에 따라 고지혈증이 발생한다. 이번 증례의 환자의 경우도 신증후군 진단 시 콜레스테롤이 354 mg/dL로 크게 증가되어 있었고 이렇게 초기에 발생한 고지혈증이 동맥경화의 빠른 진행 및 관상동맥협착을 유발하는데 영향을 주었을 것으로 생각된다[2].

본 증례는 미세변화 신증후군을 가진 젊은 환자에서 심장 보조기가 필요할 정도의 심한 심인성 쇼크를 동반한 급성 심근경색이 발병할 수 있음을 보여준다. 앞서 언급한 것처럼 젊은 연령에서 급성 심근경색 발병은 매우 드물다. 하지만 잘 조절되지 않는 신증후군과 같은 기저질환이 있다면 젊은 연령에서도 급성 심근경색이 발생할 수 있음을 확인한 사례이다. 그러므로 신증후군이 있는 젊은 환자를 치료하는 의사들은 환자의 심혈관질환 위험도를 평가하는 동시에 초기에 관상동맥질환이 발생할 수 있음을 환자에게 주지시켜야 할 것이다.

### 요 약

급성 심근경색은 소아나 젊은 연령에서는 매우 드문 질환이지만 몇몇 기저질환을 가지고 있는 경우 그 발병률이 증가할 수 있고 신증후군도 그 원인 중의 하나이다. 신증후군에서 나타나는 응고항진상태와 동맥경화의 악화가 급성 심근경색

의 원인으로 제시되고 있다. 본 증례는 잘 조절되지 않는 미세변화 신증후군을 가지는 젊은 환자에서 발생한 심인성 쇼크를 동반한 ST상승 심근경색을 보고하였다.

**중심 단어:** 심근경색; 신증후군

## REFERENCES

1. Schoenenberger AW, Radovanovic D, Stauffer JC, et al. Acute coronary syndromes in young patients: presentation, treatment and outcome. *Int J Cardiol* 2011;148:300-304.
2. Osula S, Bell GM, Hornung RS. Acute myocardial infarction in young adults: causes and management. *Postgrad Med J* 2002;78:27-30.
3. Gigante A, Barbano B, Sardo L, et al. Hypercoagulability and nephrotic syndrome. *Curr Vasc Pharmacol* 2014;12:512-517.
4. Waldman M, Crew RJ, Valeri A, et al. Adult minimal-change disease: clinical characteristics, treatment, and outcomes. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:445-453.
5. Ordoñez JD, Hiatt RA, Killebrew EJ, Fireman BH. The increased risk of coronary heart disease associated with nephrotic syndrome. *Kidney Int* 1993;44:638-642.
6. Curry RC Jr, Roberts WC. Status of the coronary arteries in the nephrotic syndrome. Analysis of 20 necropsy patients aged 15 to 35 years to determine if coronary atherosclerosis is accelerated. *Am J Med* 1977;63:183-192.
7. Karabay CY, Kocabay G, Kalaycı A. Acute inferior myocardial infarction with nephrotic syndrome. *Am J Emerg Med* 2012;30:260.e1-e3.
8. Nigond J, Grolleau-Raoux R. Carotid artery thrombosis and myocardial infarction in nephrotic syndrome. *Arch Mal Coeur Vaiss* 1990;83:105-108.
9. Suryawanshi SP, Das B, Patnaik AN. Myocardial infarction in children: two interesting cases. *Ann Pediatr Cardiol* 2011;4:81-83.