수술 후 중환자실 치료 중 발생한 Takotsubo 심근병증

- 증례 보고 -

고려대학교 의과대학 *흉부외과학교실, †산부인과학교실, ‡순환기내과학교실

손국희* · 정재승* · 김광택* · 선 경* · 손호성* · 송재윤† · 김용현‡ · 이성호*

Takotsubo Cardiomyopathy Induced after Postoperative ICU Care

- Case Reports -

Kuk Hui Son, M.D.*, Jae Seung Jung, M.D.*, Kwang Taik Kim, M.D.*, Kyung Sun, M.D.*,
Ho Sung Son, M.D.*, Jae Yoon Song, M.D.†, Yong Hyun Kim, M.D.‡ and Sung Ho Lee, M.D.*

Departments of *Cardiovascular & Thoracic Surgery, †Cardiology, ‡Obstetrics and Gynecology,
Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

‘Takotsubo cardiomyopathy’ or ‘stress-induced cardiomyopathy’ is a newly described clinical entity that’s characterized by transient left ventricular apical ballooning and left ventricular apical dyskinesia in the absence of any angiographic feature of significant coronary artery disease. The cause of takotsubo cardiomyopathy is unclear, but catecholamines probably play a role in the genesis of takotsubo cardiomyopathy. We report here on two cases of takotsubo cardiomyopathy that occurred during ICU care.

Key Words: catecholamine, stress induced cardiomyopathy, takotsubo cardiomyopathy.

Takotsubo 심근병증은 초기 임상 양상이 급성 심근경색증과 매우 유사하나, 정상의 관상 동맥 조영술 소견을 보이며 심초음파와 좌심실 조영술에서 관찰되는 심첨부의 특이한 모양 때문에 “takotsubo (문어단지) cardiomyopathy”라고 한다.¹⁻³⁾ 이 질환은 대부분 자연 치유 되는 질환(self limiting disease)으로 수일에서 수주 내에 심기능이 정상으로 회복되어 양호한 예후를 보인다. 유발 인자가 주로 육체적, 정신적 스트레스이므로 스트레스 유발성 심근병증이라고 불리기도하며 이외 다양한 종류의 원인들이 거론 되고 있다.¹⁻⁴⁾ 본원에서는 전신 마취 후 수술을 시행하고 중환자실에서 치료를 받던 중 발생한 Takotsubo 심근병증 2예를 치험하였기에 보고하는 바이다.

논문접수일 : 2009년 6월 3일, 승인일 : 2009년 11월 25일
책임저자 : 이성호, 서울시 성북구 안암동5가 126-1
고려대학교 의과대학 흉부외과학교실
우편번호: 136-705
Tel: 02-920-5837, Fax: 02-928-8793
E-mail: sholeemd@korea.ac.kr

증례

1) 증례 1

과거력상 특이 소견이 없었던 61세 여자 환자가 건강검진에서 발견된 좌상엽에 1 cm 크기의 종괴가 있어 내원하였다. 좌상엽 폐종괴에 대한 흉강경하 폐생검을 하였고 냉동조직절편 검사 결과 기관지폐포암으로 나와 흉강경하 좌

Fig. 1. Electrocardiogram showed inverted T waves in V2-V6 lead.

Fig. 2. Echocardiograms during diastole (A) and systole (B), which showed akinesia of whole mid to apical wall and dilatation of apex.

Fig. 3. Electrocardiogram showed inverted T waves in V2-V6 lead.

상엽 절제술 및 중격동임과절광청술을 시행하였다. 수술 후 중환자실에서 치료 중, 수술 종료 4시간 후에 환자는 약간의 호흡곤란을 호소하였으며 흉통 없이 심전도에서 V2-V6 lead에서 T 분절의 역위(inversion)가 발생하였다(Fig. 1) 심전도에서 T 분절 역위 외에 ST분절 상승 등의 변화는 없었다. 혈액검사에서 심근 효소치가 CKMB 3.35 ng/ml, Troponin I 0.75 ng/ml로 약간 증가하였다. 심초음파 검사에서 좌심실 구혈률은 30%이었고 심첨부가 늘어나 있고 좌심실 중간 부위부터 심첨부까지 무운동이 관찰되었다(Fig. 2). 초음파 검사 후 관상동맥조영술을 시행하였으나 관상동맥의 유의한 협착이나 폐쇄 소견은 관찰되지 않아 급성 스트레스성 심근병증으로 진단하였다. 좌심실조영술은 조영제 사용에 의한 합병증이 우려되어 시행하지 않았다. 관상동맥조영술에서 관상동맥의 혈류 속도는 정상범주였으나 약간 느린 듯 하여, 관상동맥조영술 종료 후 중환자실에서 nitroglycerin을 정주 하였다. 보존적 치료를 하였고 수술 후 19일째 시행한 심장초음파상에서 좌심실 구혈률 60%로 정상화되었고, 이전에 보이던 심첨부의 무운동 상태는 완전히 사라졌

다.

2) 증례 2

40세의 1-0-0-1 산과력을 가진 20주 임신부가 조기 양막 파열로 내원하였으며 초음파 검사상 전치 태반이 진행하고 있었고 제왕절개수술의 기왕력이 있어 자궁절개술을 시행한 후 자궁 이완증으로 혈복강 소견을 보여 응급 전자궁적출술을 시행하였다. 환자는 전자궁적출술을 시행할 당시부터 범혈관성응고장애가 동반되어 있었다. 수술 후에도 출혈이 지속되어, 혈관조영술을 시행하였고, 잔존해 있는 양측 자궁동맥에서 출혈이 확인되어 동맥색전술(embolization)을 시행하였다. 기계 환기를 지속하며 수혈을 시행하여 수술 1일째 출혈이 멎었다. 수술 3일째 흉통 호소 없이 심전도에 V2-V6 lead에서 T분절의 역위가 발생하였으나 그 이외 ST분절 상승 등은 보이지 않았다(Fig. 3). 혈액검사에서 심근 효소치가 CKMB 15 ng/ml, Troponin I 4.46 ng/ml로 증가하였다. 심초음파 검사에서 좌심실 구혈률은 45%이었고 심첨부의 무운동이 관찰 되었다(Fig. 4). 범혈관성응고장애가 지속되고 있었고 혈소판 수치가 낮아 관상동맥조영술을 하기가 위험할 것으로 판단 되었으며, 기계 환기를 지속하고 있는 상황이어서 관상동맥질환과 감별하기 위한 비침습적인 방법인 심근 단일광자단층촬영(심근 SPECT) 등을 시행하기가 어려웠다. 환자는 심근 효소 상승 시작 후 4시간째부터 바로 심근 효소치가 감소하였고 심전도에서 T분절 역위 외에 다른 변화는 없어서 일단 경과를 관찰하기로 하였다. 수술 4일째 시행한 초음파에서는 좌심실 구혈률이나 심첨부 무운동이 악화되지 않았다. 수술 8일째 심초음파에서 좌심실 구혈률은 55%로 호전되었고 심첨부의 무운동은 사라졌다.

Fig. 4. Echocardiograms during diastole (A) and systole (B), which showed akinetic apical left ventricular wall.

고 찰

최근 보고에 의하면 급성 심근 경색으로 의심되는 경우의 1-2%가 Takotsubo 심근병증에 해당된다고 한다.⁵⁾

아직까지 Takotsubo 심근병증의 진단에 관한 공통적인 합의는 이루어지지 않았으나 2004년 Mayo Clinic에서는 (1) 심첨부 침범을 동반하거나 동반하지 않은 일시적인 좌심실 중간부위의 저운동, 무운동, 이상운동 상태; 하나 이상의 혈관분포를 넘게 침범한 벽운동 장애; 주로 스트레스에 의해 유발된 경우, (2) 관상동맥 질환이 없거나 혈관조영술에서 급성 죽상관 파열의 증거가 없는 경우, (3) 새로이 발생한 심전도의 이상 소견(ST분절의 상승/T파 역위) 또는 중등도로 증가한 troponin 수치, (4) 갈색세포종과 심근염이 없는 경우로 진단 기준을 제시하였다.⁶⁾

여성에서 더 많이 발생하고 정서적 또는 신체적 스트레스 상황과 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 주된 증상은 흉통, 호흡 곤란 등 급성 심근 경색과 유사한 증상을 나타낸다. 심전도에서도 ST분절의 상승이나 T파의 역위, Q파가 나타날 수도 있다.⁷⁾

이 질환의 정확한 발생 기전은 정확히 알려져 있지 않으나 정신적 스트레스나 신체적 스트레스가 심외막 관상동맥의 연축을 일으켜 미세순환의 장애가 일어나거나 카테콜라민의 심장에 대한 직접적 작용으로 인해 좌심실 기능장애가 발생한다고 여겨지고 있다.⁸⁾ 또한 외적 스트레스가 아드레날린 수용체를 자극하여 질환을 유발한다는 보고도 있다. 외적 스트레스는 일시적으로 심장 내의 immeditated early genes를 자극 시키고 이로 인해 p44/p42 MAP kinase가 활성화 되어 심장 내의 허혈이나 과도한 압력 상승 없이도 아드레날린 수용체를 활성화 시켜 좌심실의 기능 저하가 발생한다고 생각한다.¹⁾

대부분 수주 내에 좌심실 기능이 정상으로 돌아오기 때

문에 특별한 치료를 요하지 않는 것으로 알려져 있으나 쇼크 상태인 경우에는 대동맥 내 풍선 펌프와 같은 순환 보조 장치를 사용할 수도 있다.⁹⁾

Akashi 등⁷⁾은 폐부종이 동반된 경우에는 상위 거상 자세와 산소 공급, 이뇨제 사용 등을 권장하고 있다. 종종 QT연장에 의해 부정맥이 발생할 수 있는데 이 경우에 예방적으로 항부정맥제 사용은 하지 않으며 QT간격이 연장되어 있을 경우에 심실성 빈맥이 발생하면 마그네슘을 사용하는 것이 효과적이다.⁷⁾ 강심제의 사용은 질병 발생기전을 고려했을 때 적합하지 않다. 또한 베타 아드레날린 차단제 사용도 QT간격을 연장시킬 수 있어 논란의 여지가 있다. 동물 모델에서는 베타 아드레날린 차단제와 동시에 알파 아드레날린 차단제 사용이 효과가 있다는 보고가 있다.¹⁰⁾ 또한 에피네프린 농도가 증가하였을 경우 혈소판이 활성화 되고 혈관 수축이 일어나면서 혈전이 생기기 좋은 조건이 만들어지는 것과 동일한 기전에 의해 Takotsubo 심근병증에서 혈전증이 자주 발생할 수 있으나 심첨부가 풍선처럼 늘어나는 경우에 심장 파열의 위험이 있어 아스피린이나 헤파린 사용도 논란의 여지가 있다.⁷⁾ Elseber 등¹¹⁾은 아스피린, 안지오텐신 수용체 차단제(ACE inhibitor/ARB), 베타 아드레날린 차단제, 스타틴을 사용하여 치료한 군과 사용하지 않은 군에서 치료 후 별다른 차이를 발견하지 못했다고 보고하였다.

대부분 심기능은 1-4주 내에 정상으로 회복되는 것으로 알려져 있다.^{1,2,12-14)} 인종적 차이가 회복 기간에 영향을 주는 것으로 알려져 있으며 일본인이 미국인들보다 빨리 회복하는 것으로 보고되고 있다.^{12,14)}

저자들은 중환자실 치료 중인 수술 후 환자들의 Takotsubo 심근병증을 경험하였다. Takotsubo 심근병증은 비교적 양호한 예후를 보이나 중환자실에서 치료 중인 환자들의 경우 심전도의 변화나 흉통이 발생하였을 경우 급성 심근 경

색과의 감별 진단이 필요하다는 점에서 중요하며, 점차 많은 증례들이 보고 되고 있음을 볼 때 중환자실에서 치료 중인 환자들의 치료 과정 중 관심을 가지고 보아야 할 질환이라고 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Tsuchihashi K, Ueshima K, Uchida T, Oh-mura N, Kimura K, Owa M, et al: Transient left ventricular apical ballooning without coronary artery stenosis: a novel heart syndrome mimicking acute myocardial infarction. Angina Pectoris-Myocardial Infarction Investigations in Japan. J Am Coll Cardiol 2001; 38: 11-8.
- 2) Wittstein IS, Thiemann DR, Lima JA, Baughman KL, Schulman SP, Gerstenblith G, et al: Neurohumoral features of myocardial stunning due to sudden emotional stress. N Engl J Med 2005; 352: 539-48.
- 3) Palecek T, Linhart A, Jansa P, Lubanda JC, Belohlávek J, Humhal J, et al: Takotsubo cardiomyopathy: case report and literature review. Cas Lek Cesk 2005; 144: 405-8.
- 4) Bybee KA, Kara T, Prasad A, Lerman A, Barsness GW, Wright RS, et al: Systematic review: transient left ventricular apical ballooning: a syndrome that mimics ST-segment elevation myocardial infarction. Ann Intern Med 2004; 141: 858-65.
- 5) Kurowski V, Kaiser A, von Hof K, Killermann DP, Mayer B, Hartmann F, et al: Apical and midventricular transient left ventricular dysfunction syndrome (tako-tsubo cardiomyopathy): frequency, mechanisms, and prognosis. Chest 2007; 132: 809-16.
- 6) Prasad A, Lerman A, Rihal CS: Apical ballooning syndrome (Tako-Tsubo or stress cardiomyopathy): a mimic of acute myocardial infarction. Am Heart J 2008; 155: 408-17.
- 7) Akashi YJ, Goldstein DS, Barbaro G, Ueyama T: Takotsubo Takotsubo cardiomyopathy: a new form of acute, reversible heart failure. Circulation 2008; 118: 2754-62.
- 8) Ueyama T, Kasamatsu K, Hano T, Yamamoto K, Tsuruo Y, Nishio I: Emotional stress induces transient left ventricular hypocontraction in the rat via activation of cardiac adrenoceptors: a possible animal model of 'takotsubo' cardiomyopathy. Circ J 2002; 66: 712-3.
- 9) Akashi YJ, Musha H, Kida K, Itoh K, Inoue K, Kawasaki K, et al: Reversible ventricular dysfunction takotsubo cardiomyopathy. Eur J Heart Fail 2005; 7: 1171-6.
- 10) Ueyama T: Emotional stress-induced Tako-tsubo cardiomyopathy: animal model and molecular mechanism. Ann N Y Acad Sci 2004; 1018: 437-44.
- 11) Elseber AA, Prasad A, Lennon RJ, Wright RS, Lerman A, Rihal CS: Four year recurrence rate and prognosis of the apical ballooning syndrome. J Am Coll Cardiol 2007; 50: 488-52.
- 12) Sharkey SW, Lesser JR, Zenovich AG, Maron MS, Lindberg J, Longe TF, et al: Acute and reversible cardiomyopathy provoked by stress in women from the United States. Circulation 2005; 111: 472-9.
- 13) Desmet WJ, Adriaenssens BF, Dens JA: Apical ballooning of the left ventricle: first series in white patients. Heart 2003; 89: 1027-31.
- 14) Kurisu S, Sato H, Kawagoe T, Ishihara M, Shimatani Y, Nishioka K, et al: Tako-tsubo like left ventricular dysfunction with ST-segment elevation: a novel cardiac syndrome mimicking acute myocardial infarction. Am Heart J 2002; 143: 448-55.