

## 건삭 파열에 의한 외상성 삼첨판 역류: 증례보고

울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실 외상 및 중환자외과,  
<sup>1</sup>국군수도병원 외과, <sup>2</sup>충남대학교 의과대학 충남대학교병원 내과학교실 심장내과

금민애, 노효근<sup>1</sup>, 선병주<sup>2</sup>, 홍석경

- Abstract -

### Traumatic Tricuspid Regurgitation Cause by Chordal Rupture: A Case Report

Min Ae Keum, M.D., Hyo Keun No, M.D.<sup>1</sup>, Byung Joo Sun, M.D.<sup>2</sup>, Suk-Kyung Hong, M.D.

*Division of Trauma and Surgical Critical Care, Department of Surgery,  
University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, Seoul,  
<sup>1</sup>Department of General Surgery, Armed Forces Capital Hospital, Kyounggido  
<sup>2</sup>Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, School of Medicine,  
Chungnam National University, Chungnam National University Hospital, Daejeon, Korea*

Traumatic tricuspid regurgitation is a rare complication of blunt chest trauma caused by chordal rupture, anterior papillary muscle rupture and anterior leaflet tear. Since clinical symptoms are vague, early diagnosis is difficult and some patient exhibit symptoms of right heart failure. Right heart failure has been the traditional indication for surgical treatment, such as tricuspid valve replacement. Recently, early detection using transthoracic echocardiography and surgical treatment, like valve repair, prior to overt right heart failure have been shown to better prognosis. We report a case of traumatic tricuspid regurgitation with chordal rupture in patient due to traffic accident. [ J Trauma Inj 2015; 28: 67-70 ]

**Key Words:** Traumatic tricuspid regurgitation, Blunt chest trauma, Cardiac contusion

## I. 서 론

흉부 둔상은 외력과 손상 기전에 따라 심장 및 대혈관, 흉부 골격의 손상 등, 다양한 손상을 유발하며, 손상된 장기와 손상의 정도에 따라 생존여부가 결정된다. 생존한 대다수의 환자들은 혈액심낭이나 심 좌상이 흔한 손상이며, 심장, 대동

맥, 관상동맥 파열 등은 매우 치명적인 결과를 초래한다.(1) 이 중 판막의 손상은 비교적 예후가 좋으며, 승모판, 대동맥판, 삼첨판, 폐동맥 판막의 순서대로 발생하는 것으로 알려져 있다.(2) 삼첨판 역류를 야기하는 단독 삼첨판 손상은 매우 드물며, 건삭파열, 전방 유두근 파열, 전방첨판 손상에 의해 일어난다.(3) 교통사고로 흉부 둔상에 의한 삼첨판 역류 1례

\* Address for Correspondence : **Suk-Kyung Hong, M.D., Ph.D.**

Department of Surgery, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center,  
88, Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

Tel : 82-2-3010-3510, Fax : 82-2-3010-6701, E-mail : skhong94@amc.seoul.kr

Submitted : December 24, 2014 Revised : March 19, 2015 Accepted : May 15, 2015

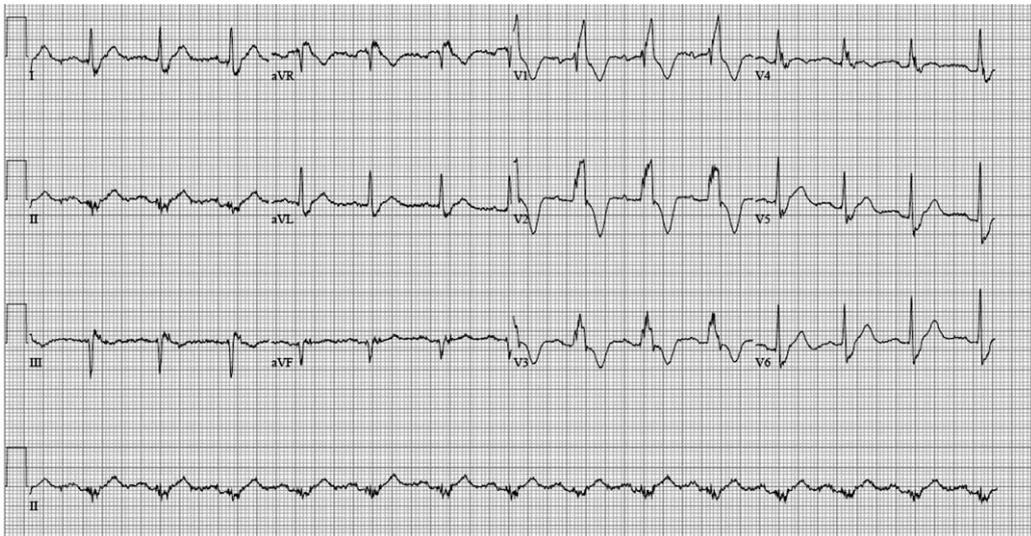
를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 증례를 보고하고자 한다.

## II. 증 례

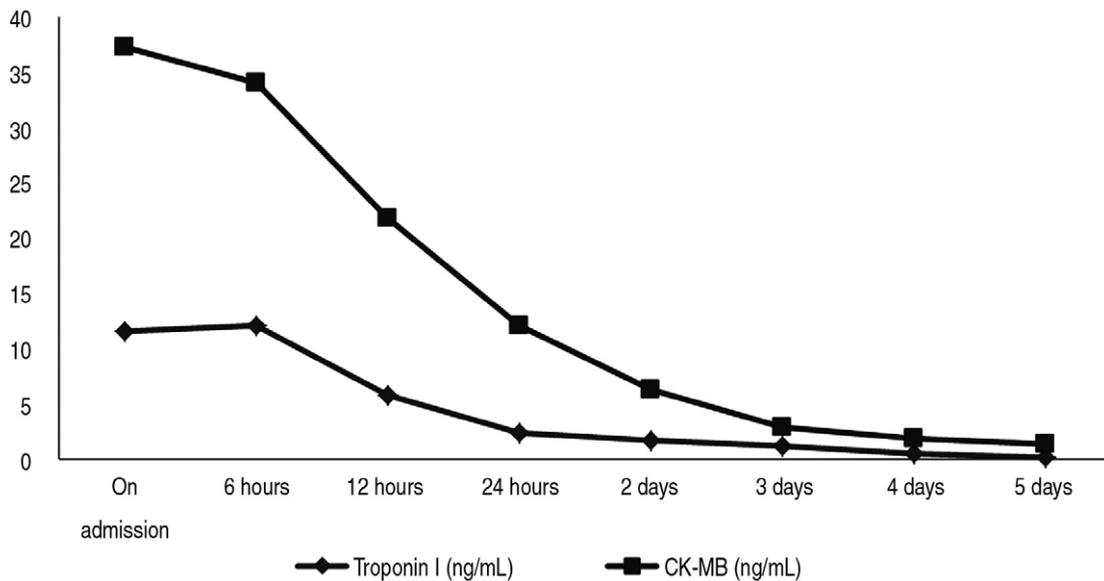
이전 병력 없는 57세 남자환자가 내원 40분전 발생한 운전자 교통사고로 본원 응급실로 내원하였다. 다른 차량과 우측에서 충돌 후 중앙분리대와 부딪혔으며, 차량의 앞부분은 반파된 사고였다. 에어백은 터지지 않았으며 안전벨트는 착용한 상태였다. 사고 당시 의식소실이 있었으나, 내원 당시 의식상태는 명료하였다. 지속적으로 흉부 통증을 호소하였으나 호흡곤란 및 빈호흡의 소견은 보이지 않았다. 이학적 검

사상 생체징후는 혈압 154/75 mmHg, 맥박은 분당 88회, 호흡수는 분당 20회, 체온은 36.9°C, 산소포화도는 100%이었다. 경정맥 팽대는 관찰되지 않았고, 외견상 흉골 주위에 멍이 관찰되었으며 호흡음은 깨끗하였다. 복부의 외상 흔적이나 압통은 관찰되지 않았다. 이외 이마의 열상 및 양다리의 다발성 타박이 관찰되었다.

혈액 검사상 백혈구 13,100/mm<sup>3</sup>, 혈색소 14.5 g/dl, 혈소판 208,000/mm<sup>3</sup>, AST/ALT 84/40 IU/L, CK 543 IU/L, CK-MB 37.2 ng/mL, Troponin I 11.497 ng/mL였다. 심전도상 정상 동성 리듬을 보였지만 좌축 변위, 우각차단의 소견도 함께 보이고 있었다(Fig. 1). 전산화 단층 촬영상 두



**Fig. 1.** Twelve-leads electrocardiogram in a patient with traumatic tricuspid valve regurgitation. There is right bundle branch block with left axis deviation.



**Fig. 2.** Serial follow-up for cardiac enzymes in present patient.

부에서 소량의 경막하 혈종 및 지주막하 출혈이 관찰되었고, 흉부에서 우측 2번~8번, 좌측 2~4번, 7~9번 늑골 골절 및 폐 좌상, 소량의 양측 혈흉, 전방 중격동의 혈종 소견이 관찰되었다. 심 좌상을 고려하여 중환자실에서 집중관찰 하였으며, 수상 후 일정 간격으로 시행한 혈액검사의 심근효소 수치 변화는 Fig. 2와 같다. 수상 후 2일째, 경 흉부 심 초음파 검사상 건삭 파열로 인한 grade 4의 삼첨판 역류 소견이 관찰되었고, 우심실 기능은 정상이었다(Fig. 3). 경과관찰 동안 흉부 불편감 및 늑골 통증이 완화되었고, 삼첨판 역류와 관련된 특이증상은 발생하지 않았다. 일상생활이 가능한 정도로 회복되어, 수상 후 10일째 퇴원하였다. 환자와 같이 판막의 구조적 결함으로 인한 삼첨판 역류는 자연적으로 호전되지 않을 것으로 판단하여 추후 두부의 경막하 혈종 및 지주막하 출혈 소견이 호전된 후 수술적 치료를 진행하기로 하고 외래 경과관찰 중이다.

### III. 고 찰

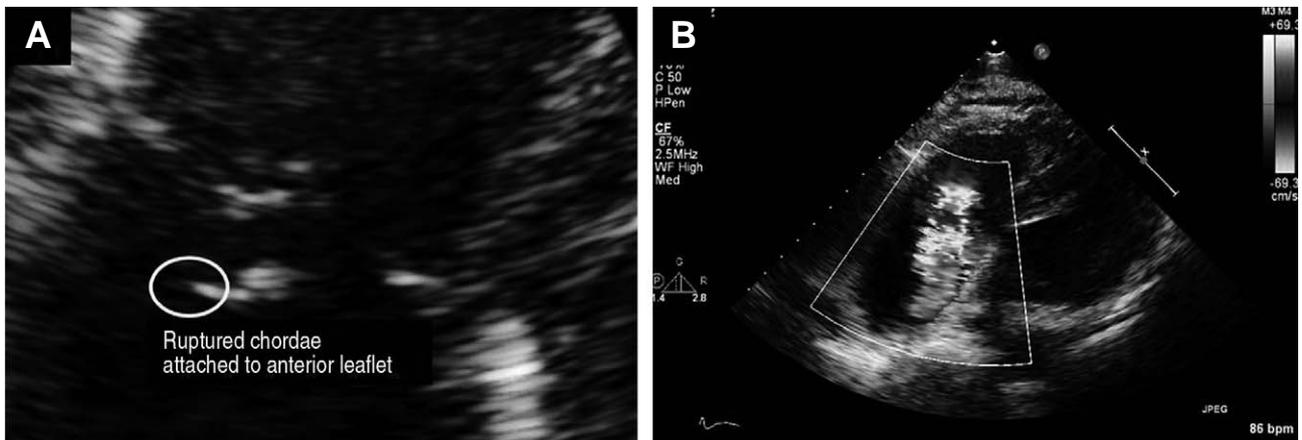
외상성 삼첨판 손상은 매우 드문 것으로 알려져 있지만, 최근 흉부 둔상에 의한 잠재적 합병증에 대한 인식의 증가와 폭넓은 심 초음파의 사용으로 진단율이 증가함과 동시에, 진단시기가 앞당겨지고 있는 추세이다. 삼첨판은 흉골에 의해 쉽게 압박을 받을 수 있는 우심실 내에 위치해 있기 때문에, 흉부 둔상에 의한 흉골 압박시 우심실내 압력이 급작스럽게 증가하는 경우 판막 구조물이 손상에 쉽게 노출될 수 밖에 없다.(4,5) 이러한 기전으로 발생하는 삼첨판의 손상은 주로 건삭파열, 전방 유두근 파열, 전방 침판 손상 순으로 일어난다.

삼첨판 구조물의 손상이 일어나더라도, 혈액학적으로 불안정한 소견을 보이는 극심한 손상을 제외한 대부분의 환자들은 삼첨판 역류 자체에 의한 증상이 모호하여 오랜 기간 무증상으로 지내는 경우가 많아, 초기 진단을 소홀히 하게 된다. 보통 흉부 둔상의 과거력과 함께 심계항진, 호흡곤란, 심

전도상 우각차단 소견을 보이는 경우 의심할 수 있지만 수술적 치료가 필요한 정도의 우심실기능 부전의 증상을 나타내기까지 걸리는 시간은, 건삭 파열의 경우 약 10~25년 정도가, 전방 유두근 파열의 경우 6주에서 9개월 정도 소요되는 것으로 알려져 있다.(6,7)

앞서 언급했듯이 대부분의 외상성 삼첨판 역류는 증상이 모호하기 때문에, 그 자체만으로 진단하는 것은 쉽지 않다. 하지만 삼첨판의 구조물 손상을 일으키는 정도의 외력이 작용해야 하기 때문에, 수상 후 초기에 심 좌상의 근거는 심장 구조물 손상을 의심하게 하는 좋은 지표가 된다. 심 좌상은 흉부 둔상 환자에서 3~56%의 다양한 빈도로 보고되는데, 이는 서로 다른 진단기준에 의한 것으로 보인다. 진단기준이 심전도 이상소견인 경우 29~56%, CK-MB (creatin kinase isoenzyme MB) 이상소견인 경우 19%, 경흉부 초음파는 3~26%, 경식도 초음파의 경우 27~56%의 빈도로, 최근 TnI (Troponin I) 혹은 TnT (Troponin T)를 이용하는 경우에는 15~24%으로 보고하고 있다.(8) 심 좌상을 진단하는 정확한 표준지침이 만들어져 있지는 않지만, 몇몇 저자들은 두 가지의 검사소견, 예를 들면 TnI와 심전도 소견을 바탕으로 하여 이상소견에 따라, 연속된 검사를 시행하며 경과관찰을 하거나 혹은 심 초음파와 같은 추가적인 검사를 진행하는 것을 제안하고 있다.(9,10) 특히 심 초음파의 경우, 심실의 움직임 직접 관찰할 수 있고, 판막 구조물의 관찰과 기능, 혈류의 방향, 심 외막 삼출액 등과 같은 많은 임상정보를 제공할 수 있어 흉부 둔상에 의한 심 좌상의 환자에게서 심장 구조물의 손상여부를 알려줄 수 있는 좋은 검사 도구이다.(7)

전통적으로 우심실기능 부전이 동반된 삼첨판 역류의 경우 판막치환술의 치료 적응증에 해당하는 것으로 알려져 있었지만, 최근 수술적 치료의 시기와 수술방법에 대한 새로운 의견이 제시되고 있다. 판막이 손상된 채로 시간이 경과한 경우 구조물의 위축성 변화나 섬유화가 진행되게 되어 판막수복술 자체를 시도하기 어렵게 되며, 과도하게 수술이 지연되



**Fig. 3.** Transthoracic echocardiogram shows flail leaflet with ruptured chordae (in circle, **A**), and the color flow map demonstrates severe tricuspid regurgitation (**B**).

는 경우 비가역적인 우심실 기능부전이 초래하게 된다. 따라서 삼첨판 역류 소견이 관찰되는 경우, 우심실 기능부전이 진행되기 전 가급적 조기에 판막 수복술과 같은 수술적 치료를 하는 것이 권장된다.(11,12)

본 증례의 환자의 경우 운전자 교통사고로 인한 다발성 외상 환자로, 경막외 혈종 및 지주막하 출혈, 그리고 흉부 손상이 동반되어 있었다. 심근 효소 수치의 상승과 더불어 심전도의 이상소견이 있어 심 좌상소견으로 판단되었고, 이에 시행한 경 흉부 심 초음파 소견상 우심실 기능은 정상이었지만, 견삭 파열로 인한 grade 4의 삼첨판 역류 소견을 발견할 수 있었다. 동반되어 있는 두부 손상이 호전되는 시기에 수술적 치료를 진행할 예정으로, 증례와 같이 다발성 손상이 있는 환자의 경우, 동반 손상의 경과 및 호전 여부에 따라 그 수술시기를 결정하는 것도 중요한 임상적 의사 결정 중의 하나이다.

흉부 둔상 환자에서 외상성 삼첨판 역류는 빈도 자체는 적지만, 수상초기에 진단을 하지 못하면 심부전으로 진행되고, 판막치환술과 같은 수술적 치료를 피하게 된다. 최근에는 심부전으로 진행되기 이전에 혹은, 판막 구조물의 손상이 고착화되기 전에 판막수복술을 시행하는 경우 좋은 예후를 보인다는 연구들이 보고 되고 있으므로, 조기에 손상을 의심하고, 심 좌상의 근거 있는 경우 경흉부 심장 초음파 검사를 이용하여 조기에 진단하는 것이 필요하겠다. 뿐만 아니라, 다발성 외상 환자의 경우에는 동반된 손상의 임상 경과를 고려하여 수술적 시기를 결정하는 것 또한 외상전문의의 중요한 역할이라 하겠다.

## REFERENCES

- 1) George Karatasakis. Cardiac emergencies: Blunt chest trauma. *Srci i krvni sudovi*. 2013; 32: 192-4.
- 2) Ismailov RM, Weiss HB, Ness RB, Lawrence BA, Miller TR.

- Blunt cardiac injury associated with cardiac valve insufficiency: Trauma links to chronic disease? *Injury* 2005; 36: 1022-8.
- 3) Perloth MG, Hazan E, Lecompte Y, Gougne G. Chronic tricuspid regurgitation and bifascicular block due to blunt chest trauma. *Am J Med Sci* 1986; 291: 119-25.
  - 4) Krasna MJ, Flancbaum L. Blunt cardiac trauma: clinical manifestations and management. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 4: 195-202.
  - 5) Banning, A.P., Durrani, A., Pillai, R. Rupture of the atrial septum and tricuspid valve after blunt chest trauma. *Ann. Thorac. Surg* 1997; 64: 240-2.
  - 6) Bardy, G.H., Talano, J.V., Meyers, S., Lesch, M. Acquired cyanotic heart disease secondary to traumatic tricuspid regurgitation: Case report with a review of the literature. *Am J Cardiol* 1979; 44: 1401-6.
  - 7) J. Reiss, Anees J. Razzouk, J Kiev, Ramesh Bansal, Leonard L. Bailey. Concomitant Traumatic Coronary Artery and Tricuspid Valve Injury: A Heterogenous Presentation. *J Trauma Injury, Infection and Critical care* 2001; 50: 942-4.
  - 8) Sybrandy KC, Cramer MJ, Burersdijk C. Diagnosing cardiac contusion: old wisdom and new insights. *Heart* 2003; 89: 485-9.
  - 9) Salim A, Velmahos GC, Jindal A, Chan L, Vassiliu P, Belzberg H. Clinically significant blunt cardiac trauma: role of serum troponin levels combined with electrocardiographic findings. *J Trauma* 2001; 50: 237-43.
  - 10) Velmahos GC, Karaiskakis M, Salim A, Toutouzas KG, Murray J, Asensio J. Normal electrocardiography and serum troponin I levels preclude the presence of clinically significant blunt cardiac injury. *J Trauma* 2003; 54: 45-50.
  - 11) van Son, J.A.M., Danielson, G.K., Schaff, H.V., Miller, F.A. Traumatic tricuspid insufficiency. Experience in thirteen patients. *J Thorac Cardiovasc. Surg* 1994; 108: 893-8.
  - 12) Ma WG, Luo GH, Sun HS, Xu JP, Hu SS, Zhu XD. Surgical treatment of traumatic tricuspid insufficiency: experience in 13 cases. *Ann Thorac Surg* 2010; 90: 1934-8.