

둔상에 의한 우측 횡격막 손상

인제대학교 해운대백병원 외과, 인제대학교 해운대백병원 흉부외과¹,
인제대학교 해운대백병원 마취통증의학과², 인제대학교 해운대백병원 비뇨기과³

김기훈 · 김진수 · 박성진 · 김운원 · 강도균¹ · 민호기¹ · 김용한² · 오철규³

— Abstract —

Right Diaphragmatic Rupture after Blunt Trauma - Case Report -

Ki Hoon Kim, M.D., Jin Su Kim, M.D., Sung Jin Park, M.D., Woon-Won Kim, M.D.,
Do Kyun Kang, M.D.¹, Ho Gi Min, M.D.¹, Yong Han Kim, M.D.², Cheol Gyu O, M.D.³

*Department of Surgery, Thoracic and Cardiovascular Surgery¹, Anesthesiology², Urology³
University of Inje College of Medicine, Haeundae Paik Hospital, Busan, Korea*

Blunt diaphragmatic rupture (BDR) is a relatively rare injury and occurs in 0.8% to 7% of all thoracoabdominal blunt trauma. Especially right diaphragmatic rupture after blunt abdominal trauma is a rarer than left. The diagnosis of BDR can be missed while evaluating the multiple trauma patient. Other severe injuries may mask BDR during the primary resuscitation and survey. We experienced two cases of traumatic rupture of right diaphragm, one diagnosed immediately and the other diagnosed delayed. In this paper we present two cases of traumatic diaphragmatic rupture. (J Korean Soc Traumatol 2012;25:87-90)

Key Words: Diaphragmatic rupture, Multiple trauma

1. 서 론

외상에 의한 횡격막 손상은 주로 흉부나 복부의 둔상이나 관통상에 의해 일어날 수 있으며, 둔상 시 1~7%, 관통상에서는 10~15% 정도 발생하는 것으로 보고되고 있다.(1,2) 횡격막 손상의 기전은 관통상의 경우 직접적으로 횡격막에 손상을 가해서 발생하게 되고, 둔상에서는 갑작스런 복압의 증가로 인해 횡격막의 약한 부분에 손상이

발생하게 되는데, 이렇게 발생한 횡격막의 손상 부위를 통해 복강내 장기의 탈출이 생긴다.(3-6) 횡격막의 손상 부위로 탈장된 장기의 폐쇄나 감돈이 진행될 경우에 치명적인 결과를 초래할 수 있으므로, 다발성 외상 환자에서 초기 검사 시 횡격막 손상의 가능성을 항상 염두에 두고 진료하는 것이 중요하다.

저자들은 비교적 초기에 진단된 우측 횡격막 손상 1예와 초기 검사에서 간과되었던 우측 횡격막 손상 1예를 경

* Address for Correspondence : **Ki Hoon Kim, M.D.**

Department of Surgery, University of Inje College of Medicine, Haeundae Paik Hospital,
1435 Jwa-dong, Haeundae-gu, Busan 612-030, Korea

Tel : 82-51-797-0664, Fax : 82-51-797-0276, E-mail : medhun@hanmail.net

접수일: 2012년 6월 14일, 심사일: 2012년 7월 19일, 수정일: 2012년 7월 24일, 승인일: 2012년 8월 28일

험하였기에 보고하고자 한다.

II. 증 례

1. 증례

23세 남자 환자가 오토바이 운전 중 승용차와 충돌하는 교통사고로 흉통과 복통을 호소하여 119 구급차로 응급실을 내원하였다. 내원 시 활력 징후는 혈압 70/50 mmHg, 맥박 112회/분, 호흡 22회/분, 체온 36.5°C, 피부 산소 포화도 94%로 외상에 의한 쇼크 상태를 보였다. 초기 소생술 후 시행한 흉부 엑스선 사진(Fig. 1)에서 우측 횡격막의 상승 소견이 관찰되었고, 복부 컴퓨터 단층 촬영에서 우측 횡격막 파열로 인해 간과 대장이 흉부로 탈출된 소견(Fig. 2)이 보였다. 동반 손상으로 흉부 컴퓨터 단층 촬영에서는 외상에 의한 대동맥 박리가 관찰되었으며, 경추 컴퓨터 단층 촬영에서 후두과 골절 소견이 관찰 되었다. 복부 손상에 대해 응급 개복술을 시행하였는데, 수술 소견 상 우측 횡격막 중심선 부위의 광범위 손상에 의해 간의 우측 부위와 대장의 일부가 흉부로 탈출되어 있었고, 장간막의 손상이 관찰 되었다. 횡격막 손상부위를 확장한 후 탈출된 간과 대장을 복강으로 정복 시켰으며, 손상된 횡격막은 바이크릴(Vicryl®1-0, Johnson & Johnson medical, USA)을 이용하여 연속적인 봉합을 시행 하였고, 가슴관 삽입술 시행 후 흡수성 그물망(mesh)을 이용하여 일시적으로 복부를 봉합한 후 수술을 마쳤다. 수술 직후 시행한 흉부 혈관 조영 컴퓨터 단층 촬영에서 대동맥 박리가 조금 더 진행되어 흉부외과에서 혈관 이식편을 이용하여 대동맥 박리

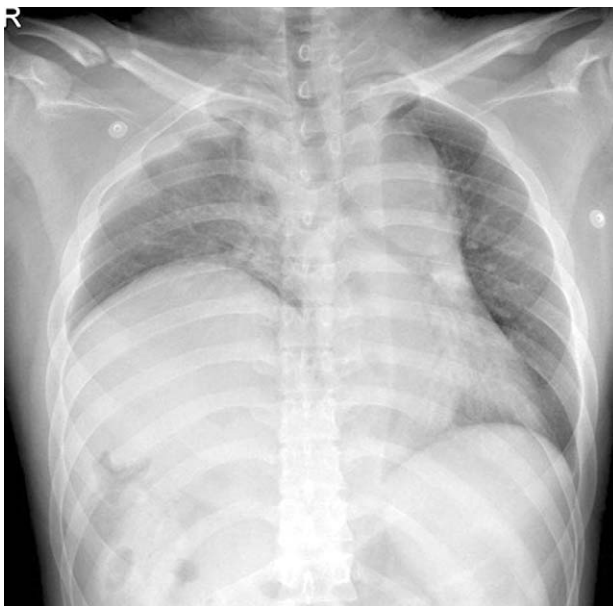


Fig. 1. Initial chest x-ray shows a raised right diaphragm.

를 수술하였다. 술후 3일째 수술부위에 이상이 없고, 복압의 증가가 없어 복부를 영구 봉합하였다. 술후 27일째 우측 무릎의 전방 십자인대 파열을 관절내시경으로 확인 후 전방십자인대 봉합술을 시행하였다. 후두과 골절 부위의 안정화를 위해 술 후 31일째 Halo-vest를 설치 하였고, 입원 58일에 연고지 관계로 전원 하였다.

2. 증례

21세 남자가 교통사고에 의한 복통과 우측 다리 통증을 주소로 119 구급차를 통해 응급실로 내원하였다. 내원 당시 활력 징후는 안정된 상태였고, 진단 검사 상 소변 검사에서 미세 혈뇨 소견만 관찰되었다. 방사선 검사에서 우측 경골 골절 및 우측의 다발성 늑골 골절이 보였고, 흉복부 컴퓨터 단층 촬영에서 우측의 다발성 늑골 골절 및 소량의 혈기흉, 간열상, 우측 신장의 타박상성 손상 및 골반골 골절이 관찰되었다. 단층 촬영 후 시행한 복부 엑스선 검사에서 우측 요관콩팥갈대기 접합부에 조영제 누출 소견(Fig. 3)이 관찰되어 시행한 역행 갈대기 조영술 상에서

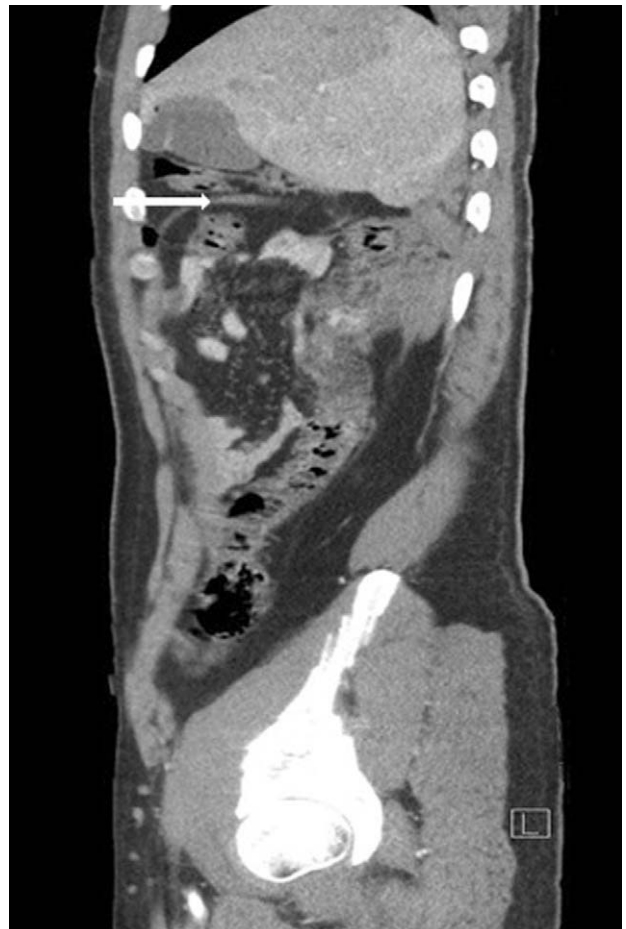


Fig. 2. CT shows liver & colon herniation to the right thorax. Arrow reveals right diaphragm.

요로 손상을 확인할 수 있었다. 술전 검사에서 복부의 다른 장기에는 손상이 의심되지 않아(Fig. 4) 후복막 접근법을 통해 요관콩팥괄대기 접합부에서 요관이 완전히 절단된 것을 확인한 다음 손상된 요관에 이중 J카테터를 삽입



Fig. 3. Abdominal x-ray performed after contrast-enhanced CT shows leakage of contrast material from the right ureter(arrow).

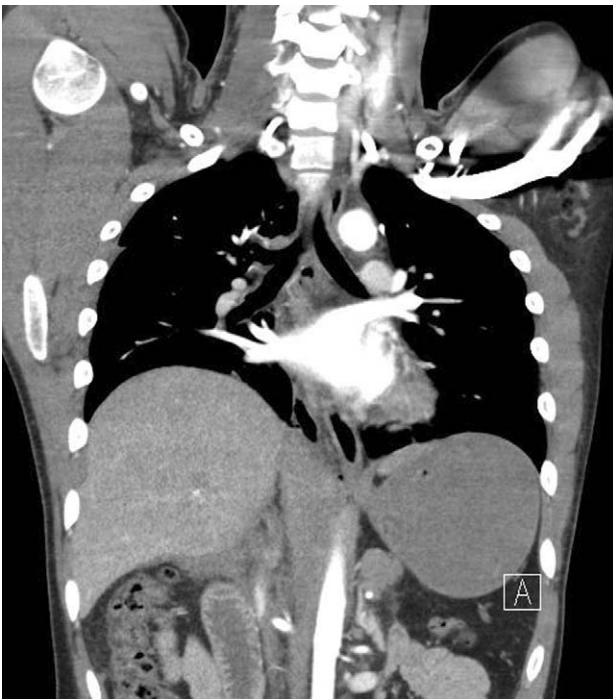


Fig. 4. Initial Chest CT shows nonspecific finding at diaphragm.

하고 끝끝 문합을 시행하였으며 배액관 삽입 후 수술을 마쳤다. 수술 5일째 배액관의 양이 증가하고 배액관 체액 검사에서 혈액요소질소/크레아티닌 수치가 높아 요관경 검사를 시행하였다. 검사상 이중 J카테터가 요관방관접합부에서 상부로 2 cm 올라가 있어 재배치 시켰으나, 배액 양이 줄지 않아 다시 시행한 복부 컴퓨터 단층 촬영에서 우측 횡격막의 심한 상승 소견으로 횡격막 손상을 의심(Fig. 5)하여 수술 5일째 흉강경을 시행하였고, 우측 늑골 모서리부위부터 광범위한 횡격막 손상을 확인한 후 흉강 개구술로 손상된 횡격막을 프롤렌(Prolene®1-0, Johnson & Johnson medical, USA)을 이용하여 단절식으로 봉합하였고, 늑골 모서리 부위는 늑골이 포함되게 넓게 봉합을 시행하였다. 이전 수술에 시행되었던 요관의 끝끝 문합부위의 파열이 심해 우측 콩팥 절제술을 시행하였다. 수술 23일에 우측 경골 골절부위에 관혈적 정복 및 내고정을 시행하였고, 입원 60일에 퇴원 하였다.

III. 결 론

둔상에 의한 횡격막 손상은 흉복부 외상 환자에서 0.8%~7%의 빈도로 발생하는 것으로 보고되고 있는데, 대부분의 횡격막 손상이 좌측에서 일어나고, 우측 횡격막의 손상이 발생할 확률은 0.25%~1%로 좌측에 비해 현저

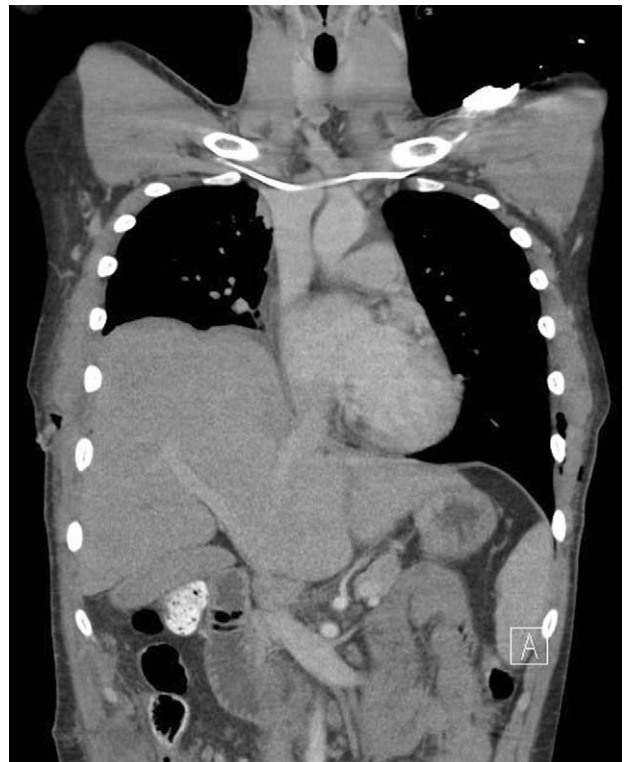


Fig. 5. After 5 days of admission, follow-up chest CT shows suspicious right diaphragmatic injury.

히 적다.(7) 이러한 이유로는 횡격막 좌측의 후외측 부위에 해부학적으로 약한 부위가 있고, 우측은 간이 외상에 의한 충격을 보호해 주는 역할을 하는 것등이 알려져 있다.(5,8,9) 외상 당시에 횡격막 손상에 의한 증상이 경미하거나 다른 부위에 심각한 손상이 합병되어 있는 경우에는 초기 평가나 검사에서 횡격막 손상이 간과되는 경우가 종종 있는데, 이렇게 외상 환자에서 횡격막 손상이 간과될 확률은 12%~66%까지 보고 되고 있다.(10-12)

과거에는 횡격막 파열의 진단을 위해 단순 엑스선 촬영이 가장 중요한 선별 검사로 사용되어 왔지만 낮은 민감도와 특이성 때문에 선별검사로서의 역할이 줄어들고, 최근에는 컴퓨터 단층 촬영 기술의 발달로 말미암아 횡격막 손상의 진단 정확도가 많이 향상되어 많은 외상 센터에서 횡격막 손상에 대한 일상적인 검사로 컴퓨터 단층 촬영을 시행하고 있다.(10,13) 하지만, 이러한 컴퓨터 단층 촬영의 사용에도 불구하고 아직까지 초기 평가에서 횡격막의 손상을 발견하지 못하는 경우가 있다.(14,15)

횡격막 손상 환자에서 외상 당시의 활력 징후, 동반된 손상의 정도, 탈장된 장기의 유무, 평소 병력, 수술 지연 유무가 수술 후 합병증이나 사망률에 영향을 끼치게 되는데, 특히 진단이 지연되는 경우에는 시간이 지나면서 결손 부위의 크기가 커지고 탈장 정도가 심해지기 때문에 수술 후 합병증, 후유증 및 사망률이 증가하게 된다. 본 연구에서 두 번째 증례를 보면, 초기 평가에서 컴퓨터 단층 촬영을 포함한 여러 방사선 검사에서 전혀 횡격막 손상을 시사하지 않았는데, 술 후 5일째에 횡격막 손상이 지연 진단되어 수술을 시행하였다. 흉강의 음압 상태와 복부 압력의 증가에 의해 처음 발생된 흉강과 인접한 부위의 횡격막 손상부위가 시간이 경과하면서 결손부위가 커지게 되고, 결손부위로 복강 장기의 탈출 및 이전에 수술적 치료를 시행한 요관 문합부위에 긴장이 가해지면서 문합부위의 치유되지 못하고, 문합부에 괴사가 발생하여 넓은 범위의 요관 재손상이 발생한 것으로 추정되며, 결국 우측 신장을 절제하게 되었다.

다발성 외상 환자에서 횡격막 손상에 따른 합병증 및 사망률을 줄이기 위해서는 평가 초기에 횡격막 손상을 간과하지 않는 것이 중요하다. 그러기 위해서는 초기 평가에서부터 횡격막 손상을 항상 염두에 두고 검사를 시행하고, 초기 평가에서 확인이 되지 않았더라도 지속적인 추적 관찰이 필요하다. 또한 초기 손상에서 횡격막 손상의 진단 정확도를 높일 수 있는 컴퓨터 단층촬영, 초음파 촬영 등의 방법 뿐만 아니라 흉강경 검사 등을 통해 횡격막 손상을 빨리 확인하고, 탈출된 장기의 손상이 발현되기 이전에 교정을 시행하는 것이 중요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Scharff JR, Naunheim KS. Traumatic diaphragmatic injuries. *Thorac Surg Clin* 2007;17:81-5.
- 2) Reber PU, Schmied B, Seiler CA, Baer HU, Patel AG, Buchler MW. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequel. *J Trauma* 1998;44:183-8.
- 3) Shapiro MJ, Heiberg E, Durham RM, Luchtefeld W, Mazuski JE. The unreliability of CT scans and initial chest radiographs in evaluating blunt trauma induced diaphragmatic rupture. *Clin Radiol* 1996;51:27-30.
- 4) Thakore S, Henry J, Todd AW. Diaphragmatic rupture and the association with occupant position in right-hand drive vehicles. *Injury* 2001;32:441-4.
- 5) Singh S, Kalan MMH, Moreyra C, Buckman RF. Diaphragmatic rupture presenting 50 years after the traumatic event. *J Trauma* 2000;49:156-9.
- 6) Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1444-9.
- 7) Wirbel RJ, Mutschler W. Blunt rupture of the right hemi-diaphragm with complete dislocation of the right hepatic lobe: report of a case. *Surg Today* 1998;8:850-2.
- 8) Barkin AZ, Fischer CM, Berkman MR, et al. Blunt abdominal trauma and a diaphragmatic injury. *J Emerg Med* 2007;32:113-7.
- 9) Sliker CW. Imaging of diaphragm injuries. *Radiol Clin North Am* 2006;44:199-211.
- 10) Guth AA, Pachter HL, Kim U. Pitfalls in the diagnosis of blunt diaphragmatic injury. *Am J Surg* 1995;170:5-9.
- 11) Chen HW, Wong YC, Wang LJ, Fu CJ, Fang JF, Lin BC. Computed tomography in left-sided and right-sided blunt diaphragmatic rupture: experience with 43 patients. *Clin Radiol* 2010;65:206-12.
- 12) Saber WL, Moore EE, Hopeman AR, Aragon WE. Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia. *J Emerg Med* 1986;4:1-7.
- 13) Holland DG, Quint LE. Traumatic rupture of the diaphragm without visceral herniation: CT diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 1991;157:17-8.
- 14) Murray JG, Caoili E, Gruden JF, Evans SJ, Halvorsen Jr RA, Mackersie RC. Acute rupture of the diaphragm due to blunt trauma: diagnostic sensitivity and specificity of CT. *AJR Am J Roentgenol* 1996;166:1035-9.
- 15) Hacıbrahimoglu G, Solak O, Olcmen A, Bedirhan MA, Solmazer N, Gurses A. Management of traumatic diaphragmatic rupture. *Surg Today* 2004;34:111-4.