

지연 진단된 외상성 횡격막 손상 1예

한림대학교 의과대학 ¹내과학교실, ²흉부외과학교실
박선욱¹, 김철홍¹, 김지연¹, 이승화¹, 김용욱¹, 현인규¹, 신호승²

Delayed Diagnosis of a Traumatic Diaphragmatic Injury

Seon-Wook Park, M.D.¹, Cheol-Hong Kim, M.D.¹, Ji-Youn Kim, M.D.¹, Seung-Hwa Lee, M.D.¹, Young-Wook Kim, M.D.¹, In-Gyu Hyun, M.D.¹, Ho-Seung Shin, M.D.²

Departments of ¹Internal Medicine, ²Thoracic and Cardiovascular Surgery, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

Traumatic diaphragmatic rupture is uncommon, but requires a prompt diagnosis and repair. Diaphragmatic injury is most commonly associated with automobile accidents. The diagnosis is difficult and may be delayed because there are no specific symptoms, signs, or radiographic studies that are pathognomonic for diaphragmatic injury. The most important factor in the diagnosis is a high suspicion and the use of proper diagnostic studies. We report a case involving the delayed presentation of diaphragmatic rupture in a 54 year old man, requiring surgical repair 12 days following multiple blunt trauma. It should be noted that early recognition for diaphragmatic injury is important in patients with multiple trauma to avoid the potential fatal complications.

Key Words: Diaphragm, Injury, Trauma

서 론

횡격막의 외상성 파열과 손상은 흔히 몸통의 둔기외상 혹은 관통성 자상 창상(penetrating stab wounds)에 기인한다. 특히 교통사고로 흉부 외상을 입은 환자들 중 10~15%에서 보고되고 있다^{1,2}. 이러한 횡격막 손상은 초기에 인식하지 못하면 치료가 늦어져 치명적인 경과를 밟을 수 있다. 가슴 X-선 사진과 전산화단층촬영으로 횡격막 손상을 진단하려 해도 그 특징적인 소견이 없기 때문에 조기 진단은 힘들어지게 되고 치료 또한 늦어질 수 있다³. 자기 공명영상 혹은 방사선 동위원소 스캔이 진단에 결정적인 단서를 제공할 수 있으나 다발성 손상을 입은 환자들의 경우 검사를 시행하는 데 있어 많은 제한점이 따르게 된다⁴. 따라서 횡격막 파열을 초기에 인식하지 못하여 수술 없이

치료하는 경우가 12~60%에 이른다고 한다⁵. 진단을 놓치게 되면 결국 복강 내 장기가 흉강으로 전위되어 이에 따른 이환율이 증가하게 되며 심지어는 치명적 합병증을 야기할 수 있다⁶.

저자들은 교통사고로 다발성 둔기외상을 입은 환자에서 횡격막 파열이 지연 진단되어 수술적 치료를 시행했던 1예를 경험하여 보고한다.

증 례

환 자: 박○○, 남자, 54세

주 소: 왼쪽 가슴 및 왼쪽 하지 동통

현병력: 운전 중 브레이크 고장으로 인하여 타 차량과 충돌 후 벽과 부딪쳐 왼쪽 흉벽과 왼쪽 하지 통증 발생하여 응급실을 통해 입원하였다.

과거력: 3년 전 당뇨, 고혈압 진단 받았으나 치료하지 않고 있었으며 3년 전 갑상선 양성 종양으로 갑상선 제거술 시행 받았다.

개인력: 입원 당시 흡연 중이었으며 15갑년의 흡연력이 있었고 음주력은 없었다.

Address for correspondence: **Cheol-Hong Kim, M.D.**
Department of Internal Medicine, Hallym University
Hangang Sacred Heart Hospital, 94-200, Yeongdeungpo-dong,
Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-719, Korea
Phone: 82-2-2639-5787, Fax: 82-2-2677-9756
E-mail: kimch2002@hallym.or.kr

Received: Nov. 17, 2008

Accepted: Mar. 10, 2009

신체검사 소견: 입원 당시 활력징후는 혈압은 117/88 mmHg, 호흡수는 분당 22회, 맥박은 분당 126회, 체온은 36.5°C이었다. 의식은 명료하였고 급성 병색 소견을 보였다. 흉곽 외부 왼쪽에 찰과상과 타박상이 있었으며 흉부 청진 시 왼쪽 하 폐야의 호흡음이 감소되어 있었다. 왼쪽 하지에서는 20 cm 정도의 열상이 관찰되고 있었다. 복부 검사에서는 이상 소견 없었다.

검사실 소견: 말초 혈액 검사에서는 백혈구 12,840/mm³ (호중구 59.8%), 혈색소 15.3 g/dL, 혈소판 306,000/mm³이었다. 생화학 검사에서 AST 232 IU/L, ALT 142 IU/L이었고, 대기 중 동맥혈 가스 검사에서 pH 7.384, 이산화탄소 분압 27.9 mmHg, 산소 분압 70.2 mmHg, 중탄

산염 18.6 mmol/L, 산소 포화도 91.8%였다.

방사선학적 소견: 가슴 X선 사진과 전산화단층촬영에서 왼쪽에 혈흉으로 의심되는 다량의 흉수와 함께 왼쪽 5번에서 10번까지의 다발성 늑골 골절이 관찰되었다(Figure 1A, 2A). 단순 복부 사진에서는 특이 소견 관찰되지 않았으나 하지 사진에서는 왼쪽 경골과 비골의 분쇄 골절이 있었다.

복부 조영 증강 전산화단층촬영에서 장기의 이상소견은 관찰되지 않았으며 늑골 골절로 인해 복부 피하에 소량의 공기가 관찰되었다.

치료 및 임상 경과: 혈흉으로 인하여 좌측 흉강에 흉관을 삽입하였으며, 경골과 비골의 개방성 분쇄 골절에 대해

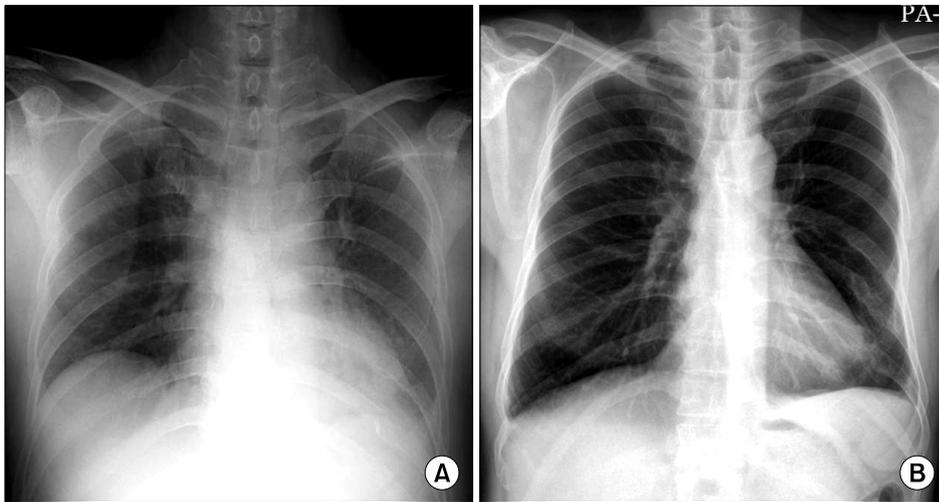


Figure 1. Chest radiographs showing multiple rib fractures and increased opacity in left lower lung (A: admission), and some rib calluses and cleared left lower lung opacity (B: 1 year after discharge).

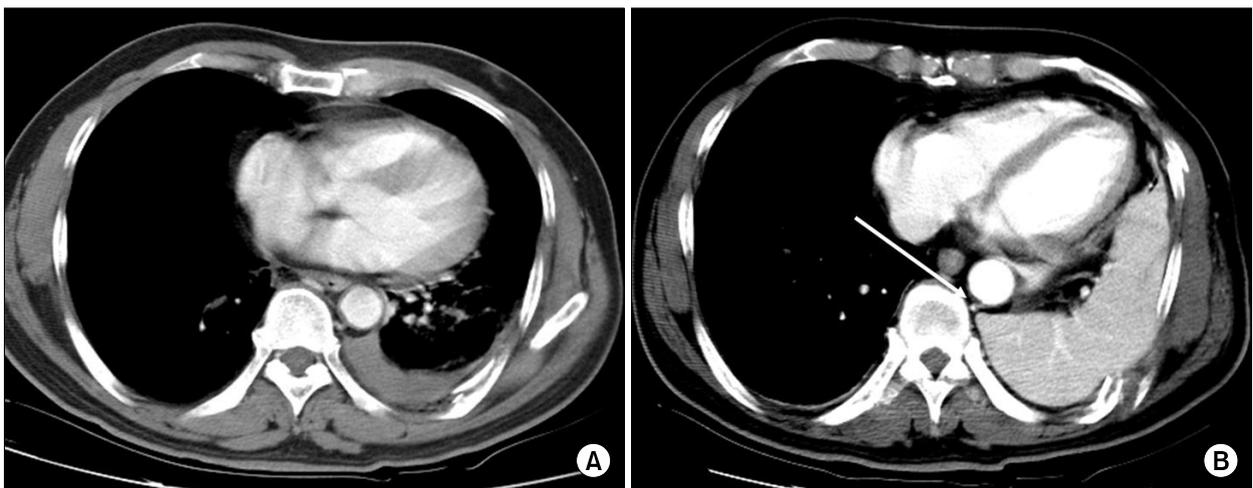


Figure 2. Chest computed tomography showing rib fracture and pleural effusion of left lung (A: admission), and rib fracture, interrupted line of diaphragm (white arrow) and herniated spleen in left hemithorax (B: follow-up on the 12th hospital day).

고찰

서는 개방성 정복수술을 시행하였다. 입원 12병일에 시행한 가슴 X선 사진에서 좌측 폐야의 음영 증가가 다시 관찰되었다. 또한 흉관을 통해서 배액되는 양이 10 cc 정도로 거의 없고 환자가 흉부압박감과 호흡곤란을 지속적으로 호소하여 흉부 전산화단층촬영을 추적하였다. 그 결과 비장이 흉강 안으로 탈장되어 있었으며 좌측 횡격막의 부분 결손이 의심되어 횡격막 손상을 추정하게 되었다 (Figure 2B).

입원 14병일에 복강경을 통해 10×5 cm의 횡격막 결손 및 비장의 탈장을 확인하고 정복술을 시도하였으나 횡격막과 비장의 유착으로 인해 정복을 유도할 수 없었다. 곧바로 개흉술을 시행하였다(Figure 3). 파열된 횡격막을 통해 비장, 위 바닥(stomach fundus) 및 그물막(omentum)이 흉강 내로 전위되어 있었다. 유착되어 있는 횡격막과 비장을 박리하여 흉강 안의 복강 내 장기들을 원위치로 정복하였다. 그 다음 찢어진 횡격막을 봉합하였으며 좌측 흉강 내로 흉관을 삽입한 후 수술을 종료하였다. 그 후 농흉 및 폐렴 증세가 악화되어 집중 치료를 요하기도 했으나 항생제 치료와 함께 보존적 치료로 호전되어 입원 52 병일에는 퇴원할 수 있었다. 퇴원 후 1년이 지난 현재까지 건강한 상태를 유지하고 있으며, 가슴 X선 사진에서는 늑막이 일부 비후되어 있었으며 늑골에 가골(callus)이 형성되어 있었다. 하지만 다른 특이소견은 관찰되지 않았다 (Figure 1B).

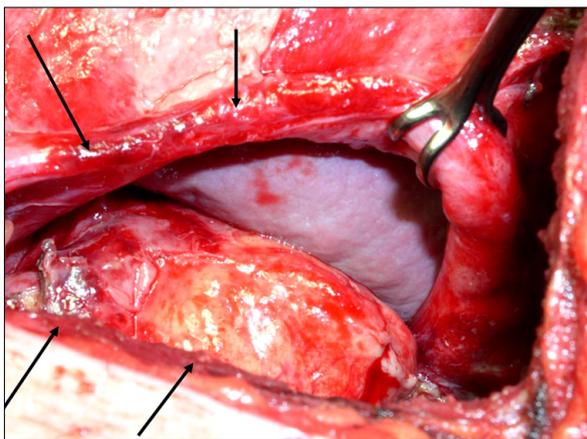


Figure 3. Operative findings showed diaphragmatic rupture (10x5 cm sized defect [black arrow] along the posterior lateral border of left diaphragm) and the herniation of stomach fundus, omentum and spleen, into the thoracic cavity through the ruptured diaphragmatic opening.

둔기외상에 의한 횡격막 파열은 더 이상 드물지 않으며 최근 교통사고의 증가로 인하여 점점 증가하고 있다^{2,7}. 둔기외상 환자의 약 0.8~5%에서 횡격막 파열이 일어난다고 보고하고 있다^{4,5,7,8}. 드물게 낙상에 의해서도 생길 수 있으나 이 경우 대부분 왼쪽에 발생한다^{7,8}.

횡격막 파열의 진단 시기는 사망률과 발병률에 영향을 미치나 횡격막 파열 환자에서 초기 증상, 징후 및 단순 흉부 사진에서 특징적 소견을 보이지 않고 동반된 다른 외상에 가려 진단이 어렵고 진단된다 하더라도 지연되는 경우가 흔하다^{6,9,10}. Kim 등⁶의 보고에 의하면 26명의 외상성 횡격막 손상 환자 중 8명(31%)에서 진단이 지연되고 있었다. 진단은 둔기외상의 병력, 소화기계와 호흡기계 증상, 가슴 X선 사진, 전산화단층촬영 및 진단적 흉강경과 복강경 검사에 의해 이루어진다¹¹⁻¹³. 다발성 외상 환자에서 횡격막 손상의 진단은 매우 어렵다. 왜냐하면, 특징적인 증상이나 징후가 없으며 가슴 X선 사진에서 나타나지 않을 수 있기 때문이다¹⁴. 횡격막 파열의 전형적 증상으로 복부나 흉부 통증, 호흡 곤란, 청색증, 부정맥, 저혈압 등이 있으나 대부분의 환자에서는 증상이 없거나 비특이적이다¹². 다른 다발성 외상을 동반하고 있는 경우 이에 가려 횡격막 파열의 진단을 놓칠 수 있다¹³. 그러므로 진단에 있어서 중요한 것은 늑골 혹은 고관절 골절, 비장 파열, 옆구리 혈종을 동반하는 다발성 둔기환자에서 횡격막 파열의 가능성에 대한 임상적 추정이다^{12,13}.

가슴 X선 사진은 가장 먼저 시행할 수 있는 검사이나 17~40%만이 진단된다. 그런데, 비위관 삽입 후의 가슴 X선 촬영 혹은 반복 촬영으로 그 진단율을 높일 수 있다^{7,11,12,15}. 가슴 X선 사진에서 정상으로 보이더라도 횡격막 손상을 배제해서는 안된다. 그 외의 소견으로는 혈흉, 기흉, 횡격막 상승, 중격동 전위 등이다². 전산화단층촬영은 가슴 X선 사진에서 의심되는 경우 시행하면 14~61%까지 민감도를 높일 수 있다^{8,11}. 1998년 개발된 3차원 영상 컴퓨터 단층촬영으로 민감도와 특이도가 향상되었으며 이는 횡격막 파열을 진단하는 비침습적 진단 방법 중 가장 유용한 것으로 알려져 있다⁸. 탈장된 복부 장기의 수축으로 인한 'collar sign'을 관찰할 수 있으며 또한 탈장된 복부 장기의 종류 및 횡격막 파열의 위치와 크기 등을 파악할 수 있다^{8,12}. 또 다른 방법으로는 위장관 조영 촬영을 통해 흉강 내로 탈출된 복부 장기를 관찰할 수도 있다.

위의 비침습적 검사에서 횡격막 파열이 의심되는 경우

흉강경 혹은 복강경 검사를 시행할 수 있다. 흉강경 검사는 1993년 처음 사용되기 시작하였는데, 민감도와 특이도가 100%이다¹¹. 즉, 확진과 함께 바로 치료로 이어질 수 있다. 흉강경 검사를 통해 흉벽과 복부장기의 유착을 안전하게 분리시켜 만성 혹은 지연 진단된 횡격막 파열을 치료하게 된다. 또한 오른쪽 횡격막 손상의 경우 복강 내로의 접근이 어려운 경우에도 유용하다. 복강경 검사는 복강 내 병변이 있거나 혈액학적으로 불안정한 경우에 급성 치료로 선택된다¹¹.

횡격막 손상은 일단 진단이 이루어지면 가능한 빨리 치료가 이루어져야 한다. 왜냐하면 탈장된 복부 장기의 꼬임(incarceration)과 교액(strangulation)으로 인한 치명적인 합병증이 우려되기 때문이다. 심지어는 사망에 이르는 경우도 있다²⁶. 연관된 복부 장기가 손상되는 경우가 많기 때문에 가장 많이 행하는 수술적 접근은 중간선 복부 절개(midline abdominal incision)를 통해서이다. 하지만, 외과의의 선호도 혹은 환자측 요인에 따라 개흉술을 하기도 한다. Kim 등⁶은 횡격막 손상 26예 중 18예(69%)에서 개흉술, 4예(15%)에서 개복술, 그리고 나머지 4예(15%)는 개흉술과 개복술이 동시에 요구되었다고 보고하였다. 횡격막 파열로 빈번하게 탈출되는 장기는 위장, 비장, 대장, 간장, 소장, 대망 등이다². 즉, 거의 모든 복강 내 장기가 파열의 정도 및 위치에 따라 흉강 내로 탈출할 수 있다.

저자들이 경험한 환자의 경우 복강경을 통해 탈장된 장기의 정복을 시도했으나 복부 장기와 흉벽과의 유착이 심하여 자연 정복이 어려웠다. 그리하여, 흉부 개방 정복술을 통해 흉강 내로 이탈된 복부 장기들을 원위치 시키고 찢어진 횡격막을 봉합할 수 있었다. 횡격막 파열의 진단 시기는 환자의 임상 경과 및 예후와 밀접한 관련이 있기 때문에 조기에 적극적으로 진단하려는 노력이 필요하다. 다발성 외상 환자를 접근함에 있어 횡격막 파열 가능성에 대한 임상적 의심은 진단에 중요한 요인이라 할 수 있겠다.

요 약

외상성 횡격막 손상은 대부분 교통사고와 관련되어 있다. 특히, 횡격막 파열은 그 진단이 지연되는 경우가 많다. 왜냐하면, 임상적 증상 및 징후가 특이적이지 않기 때문이다. 또한, 가슴 X-선 사진에서도 특징적 소견을 보이지 않으며, 더구나 동반된 다른 외상으로 인해 진단이 은폐될 수 있다. 그래서 다발성 외상 환자를 접근할 때는 횡격막 손상을 의심하고 적절한 검사를 택하는 것이 중요하다.

저자들은 교통사고로 인한 다발성 둔기외상으로 내원한 54세 남자 환자에서 입원 12 병일에 수술적 치료를 요하는 횡격막 파열을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Brandt ML, Luks FI, Spigland NA, DiLorenzo M, Laberge JM, Ouimet A. Diaphragmatic injury in children. *J Trauma* 1992;32:298-301.
2. Park SS, Kang JG, Chung JM. Clinical review and evaluation of the blunt traumatic diaphragmatic injury. *J Korean Soc Emerg Med* 1997;8:217-27.
3. Flancbaum L, Dauber M, Demas C, Boyarsky AH, Trooskin SZ. Early diagnosis and treatment of blunt diaphragmatic injury. *Am Surg* 1988;54:195-9.
4. Rappaport WD, Lee S, Coates S, McIntyre K. Diagnosis of diaphragmatic injury using intraperitoneal technetium. *Am Surg* 1989;55:621-4.
5. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1444-9.
6. Kim YW, Ah SH, Ryu SY, Kim HY, Jeon BM. Clinical evaluation of traumatic diaphragmatic injury. *J Korean Soc Traumatol* 2001;14:108-18.
7. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Athanassiou M, Vernikos P, Skrekas G, Poultisidi A, et al. Blunt diaphragmatic rupture. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:469-74.
8. Cerón Navarro J, Peñalver Cuesta JC, Padilla Alarcón J, Jordá Aragón C, Escrivá Peiró J, Calvo Medina V, et al. Traumatic rupture of the diaphragm. *Arch Bronconeumol* 2008;44:197-203.
9. Goh BK, Wong AS, Tay KH, Hoe MN. Delayed presentation of a patient with a ruptured diaphragm complicated by gastric incarceration and perforation after apparently minor blunt trauma. *CJEM* 2004;6:277-80.
10. Hacıbrahimoglu G, Solak O, Olcmen A, Bedirhan MA, Solmaz N, Gurses A. Management of traumatic diaphragmatic rupture. *Surg Today* 2004;34:111-4.
11. Crandall M, Popowich D, Shapiro M, West M. Posttraumatic hernias: historical overview and review of the literature. *Am Surg* 2007;73:845-50.
12. Kozak O, Mentos O, Harlak A, Yigit T, Kilbas Z, Aslan I, et al. Late presentation of blunt right diaphragmatic rupture (hepatic hernia). *Am J Emerg Med* 2008;26:638.e3-5.
13. Reber PU, Schmied B, Seiler CA, Baer HU, Patel AG, Bühler MW. Missed diaphragmatic injuries and their

- long-term sequelae. *J Trauma* 1998;44:183-8.
14. Matsevych OY. Blunt diaphragmatic rupture: four year's experience. *Hernia* 2008;12:73-8.
15. Sadeghi N, Nicaise N, DeBacker D, Struyven J, Van Gansbeke D. Right diaphragmatic rupture and hepatic hernia: an indirect sign on computed tomography. *Eur Radiol* 1999;9:972-4.
-