

외상성 횡격막 손상의 임상적 고찰*

계명대학교 의과대학 흉부외과학교실

최세영 · 라찬영 · 하종곤 · 박창권 · 이광숙 · 유영선

=Abstract=

Traumatic Diaphragmatic Injuries

Sea Young Choi, MD; Chan Young Ra, MD; Jong Gon Ha, MD;
Chang Kwon Park, MD; Kwang Sook Lee, MD; Young Sun Yoo, MD

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea*

Seventeen patients with traumatic diaphragmatic injury treated at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Keimyung University Dong San Medical Center from Aug. 1978 to Mar. 1989 were reviewed.

There were 14 male and 3 female patients. The age distribution was ranged from 3 to 72 years, with a mean age of 43.6 years. Eleven patients had blunt trauma(traffic accident 10, fall down 1), and 6 had penetrating injuries(stab wound 5, brocken glass 1). Eleven (65 percent) of the injuries occurred on the left side and 6 (35 percent) on the right side. Ten patients were operated on during the acute phase, four patients during the latent phase, three patients during the obstructive phase. The surgical approach in 14 patients was through a thoracotomy; in 2 patients, a thoracoabdominal incision was necessary, and in 1 patient, a laparatomy was performed. Herniated organs in thorax included stomach(5), liver(3), colon(3), small bowel(1). Postoperative complications included wound infection, empyema, pneumonia, and respiratory failure. There were 2 postoperative deaths, one with caused sepsis and one with respiratory failure.

서 론

외상성 횡격막 손상은 흉부나 상복부에 관통성 및 비관통성 외상후에 발생할 수 있다. 근자에 교통수단의 증가와 산업발전에 따르는 교통사고 및 산업재해의 증가, 아울러 폭력에 의한 흉기사고가 점증함에 따라 흉복부 외상도 급격히 증가되고 있다. 특히 횡격막 손상은 흉복부 장기의 손상이 동반되어 나타남으로서 초기에 진단이 되지 않는 경우가 가끔 있으며 상당한 시일이 경과한 뒤에 복부장기의 탈출로 인한 소화기나 호흡기 증세가 나타나서 진단이

되기도 한다.

1541년 Sennertus¹⁾가 처음으로 외상성 횡격막 허니아를 보고하였고 국내에서는 1966년 첫 보고가 있은 후 해마다 증례수가 증가하고 있다^{2~10)}.

저자들은 1978년 8월부터 1989년 3월까지 계명의대 동산의료원 흉부외과학교실에서 수술치험한 외상성 횡격막 손상 환자 17명을 대상으로 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1978년 8월부터 1989년 3월까지 10년 7개월동안

* 이 논문은 1989년도 계명대학교 융종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어 졌음.

계명의대 동산의료원 흉부외과에서 입원치료를 받은 환자와 다발성 손상으로 공동치료에 입했던 환자 총 17예에 대하여 임상적 분석을 실시하고 다음과 같은 관찰성적을 얻었다.

성 적

연령분포는 3세부터 72세까지로 평균연령은 43.6세였고 남여비는 남자가 14예, 여자가 3예로 4.7:1이었다(Table 1).

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
0 ~ 9	0	1	1
10 ~ 19	2	0	2
20 ~ 29	1	1	2
30 ~ 39	0	0	0
40 ~ 49	2	1	3
50 ~ 59	5	0	5
60 ~ 69	2	0	2
70 ~ 79	2	0	2
Total	14	3	17

손상의 원인은 교통사고가 10예, 자상이 5예, 추락사고 및 깨어진 유리에 의한 손상이 각각 1예씩 있었으며 비판통성 둔상이 11예로 전체의 65%를 차지하였다. 좌우별로는 좌측이 11예 우측이 6예였다 (Table 2).

Table 2. Modes of injury

Mode	Left	Right	Total
Blunt injuries			
Traffic accident	7	3	10
Fall down		1	1
Penetrating injuries			
Stab wound	3	2	5
Broken glass	1		1
Total	11	6	17

환자의 주소는 호흡관란이 12예로 가장 많았으며 흉통이 7예, 복통이 6예, shock상태로 의식소실이 4예, 사지통이 2예, 구토가 1예 있었다(Table 3).

수상후 수술까지의 기간을 보면 횡격막 손상후 초기에 자연됨이 없이 수술을 받은 경우가 10예, 잠

Table 3. Symptoms and signs

Symptoms and signs	No. of cases
Dyspnea	12
Chest pain	7
Abdominal pain	6
Shock state	4
Extremity pain	2
Vomiting	1

재기에 수술을 받은 경우가 4예, 폐쇄성 증상 발현기애 수술을 받은 경우가 3예 있었다(Table 4).

Table 4. Time interval from injury to diagnosis

Time interval	No. of cases
< 6 hrs	7
6~24 hrs	3
1~10 days	4
>10 days	3

동반된 손상으로는 둔상에 의한 늑골골절이 7예로 가장 많았으며 6예에서 골반골 및 사지골 혹은 척추의 골절이 동반되었고 간열상이 4예, 비장파열이 3예, 심낭 및 위장, 폐장의 열상이 각각 2예, 두부손상, 체장의 손상이 각각 1예씩 있었다(Table 5).

Table 5. Associated injuries

Type of injury	No. of cases
Rib fracture	7
Other skeletal fracture	6
Rupture of liver	4
Rupture of spleen	3
Perforation of stomach	2
Injury of the heart or pericardium	2
Injury to lung	2
Major intracranial injury	1
Injury to pancreas	1

술전 진단은 병력, 이학적 검사 및 단순흉부 X-선촬영으로 8예에서 진단이 가능하였으며 위장관조영술로 탈장된 장기를 확인한 예가 7예 있었으며 수술실에서 시험개복증 횡격막 파열이 진단된 경우가 2예 있었다. 단순흉부 X-선상에는 11예에서 혈기흉소견을 보였고 정상소견을 보인 예가 4예 있었다(Table 6).

수술은 14예에서 개흉술을 시행하였고 2예에서

Table 6. Radiographic findings on chest x-ray

	Penetrating	Blunt	Total
Hemo and/or pneumothorax	4	7	11
Normal chest x-ray	2	2	4
Herniated abdominal contents	0	2	2
Total	6	11	17

개흉복술을 1예에서 개복술을 시행하였으며 손상된 횡격막의 복원은 전예에서 비흡수성 봉합사를 사용하여 직접 봉합하였다(Table 7).

Table 7. Operative approach

Operative approach	No. of cases
Thoracotomy	14
Laparotomy and Thoracotomy	2
Laparotomy	1

탈장된 장기는 위장이 5예, 간장 및 대장이 각각 3예, 소장이 2예, 비장이 1예 있었으며 대부분의 탈장이 좌측에서 발생하였다(Table 8).

Table 8. Herniated organs in thorax (blunt injury)

Organs	No. of cases	
	Left	Right
Stomach	5	0
Liver	2	1
Colon	3	0
Small bowel	2	0
Spleen	1	0
No herniation	1	2

술 후 합병증으로 창상감염이 2예, 농흉, 폐렴, 호흡부전이 각각 1예씩 있었으며 그중 농흉 1예에서는 폐쇄식 흉강내 삼관술을 시행하여 배농하였으나 술 후

Table 9. Postoperative complication

Complication	No. of cases
Wound infection	2
Empyema thoracis	1*
Pneumonia	1
Respiratory failure	1*

* Dead patient

29일째 폐혈증으로 사망하였고, 호흡부전 1예에서는 술중에 갑작스런 심정지가 있었던 환자로 적절한 조치후에 보조호흡을 하였으나 회복되지 않고 사망하였다.

고 칠

외상성 횡격막 손상은 1541년 Sennertus¹¹에 의해 처음으로 보고되었고, 1886년 Riolfi¹¹가 자상에의한 횡격막 열상의 수술예를 처음으로 보고하였다. 횡격막 손상의 빈도는 흉부나 상복부의 관통성 혹은 비관통성 외상의 4.5%¹², 5.8%¹³에서 발생한다고 하며 최근 점증하는 교통사고에 비추어 볼때 횡격막 손상에는 증가할 것으로 추측된다.

횡격막 손상의 원인을 크게 대별하면 관통성 및 비관통성 외상으로 나뉘어지며 드물게는 iatrogenic으로 truncal vagotomy 후나 혹은 Hiatal hernia 교정술후, 흉강내 삼관술 시행후에 발생할 수 있다.^{14,15,16} 비관통성 외상의 가장 빈번한 원인으로는 교통사고를 들 수 있으며 저자들의 경우도 17예중 10예가 교통사고였다.

외상성 횡격막 손상에 따른 복강내 장기의 탈장은 비관통성 둔상에 의해서 더 쉽게 나타나며 이는 관통성 외상에 비해 손상의 범위가 크기 때문이며 그 기전은 외상시 흉강과 복강간의 압력차이가 갑작스럽게 증가하면서 횡격막의 비교적 약한 부위인 첨부 및 후측 부위에 파열이 발생되고 흉강내 음압에 의해 복부장기의 탈장이 급속히 진행이 된다고 하였다.^{12,17}

둔상으로 횡격막 손상시 좌우측 빈도는 좌측이 더 많다^{18,19}. 고 하였으며 우측 횡격막 손상의 빈도가 적은 이유는 간의 보호완충역할¹², 주위 장기와의 인대성 연결 및 마개효과²⁰ 등으로 설명을 하고 있으며 저자들의 경우에서도 7예로 좌측이 더 많았다. 자상에 의한 횡격막 손상은 대개 좌측²¹에 발생하는 것으로 보고하고 있으나 좌우빈도가 비슷하다¹⁸고 보고하는 이도 있으며 저자들의 경우에는 4:2로 좌측에 많이 나타났다.

횡격막 손상으로 인한 임상적 단계를 초기(initial or acute phase), 중간期(intermediate or latent phase), 폐쇄기(obstructive phase)의 3단계로^{19,22} 구분하여 설명하고 있다. 대개 초기 즉 급성기의 경우 호흡기 및 순환기계의 장애로 나타나는 호흡곤란, shock 등의 소견을 보이며 복부장기의 손상이 동반

되지 않는 경우에는 복부증상은 거의 나타나지 않는다. 잠재기의 경우 환자가 특별한 증상을 호소하지 않고 지나게 되는 경우로서 가끔 흉부 X-선상 비정상적인 횡격막 외형을 보여 위장관조영술등으로 확진을 하게되는 경우도 있다. 폐쇄기에 해당하는 소견은 조기진단이 되지 않고 수개월 혹은 수년이 지난 뒤에 장감돈증으로 장괴저가 나타난 뒤에 진단이 되는 경우로서 이 시기에 수술을 하게되면 사망율 및 유병율이 높다고^{23,24)} 하였다. 저자들의 경우에서도 폐쇄기에 수술한 3예중 1예에서 농흉에 의한 폐혈증으로 사망하였다.

진단은 외상력 및 이학적 소견, X-선촬영으로 가능하나 초기에 있어서 진단이 매우 어려우며 특히 흉복부 장기의 손상과 합병이 되어 진단이 지연될 수 있다. 이런 경우 shock, 급성호흡부전 등을 보이며 사망하는 경우가 많다²⁵⁾ 횡격막 손상의 가능성은 시사하는 이학적 소견으로는 흉복부 외상 특히 앞쪽 제4늑간, 외측 제6늑간, 후측 제8늑간 이하부위의 깊은 관통성 외상이 있으면서 종격동 전위 및 흉부 타진시 턱음이나 고음이 있고 흉부 청진상 장음의 소견이 있으면 횡격막 손상을 생각하고 적극적인 진단을 위해 노력하여야 한다^{21,26)}고 하였다.

단순흉부 X-선에서 이상소견^{21,27)}으로 헬륨, 기흉, 늑골골절, 횡격막 거상, 무기폐등을 보이나 간혹 정상소견을 보이기도 하는데²¹⁾ 단순 흉부 X-선이 진단적인 경우는 대개 25~58%^{22,28)} 정도로 보고하고 있으며 저자들의 경우도 17예중 6예(35.3%)에서 진단적 소견을 보였다. 단순흉부 X-선촬영으로 정확한 진단이 어려운 경우에서 위장의 탈장이 의심되면 Levin관을 삽입하여 삽입된 관의 위치를 보아 진단에 도움이 되며 위장관 조영술로 확인할 수 있다.

기타 흉강경, 인공기복술, 투시진단법, 흉부초음파 검사 및 흉부컴퓨터 단층촬영술 등으로 진단할 수 있다.

진단이 내려지면 즉시 수술로 교정하여야 한다. 수술접근 방법은 개흉술, 개흉 및 개복술, 개복술 등이 있으며 이들간의 우열은 가리기 힘들지만 대개 급성기의 경우엔 동반된 손상을 염두에 두고 접근하는 것이 좋으며^{22,21)} 어느정도의 시일이 경과한 만성인 경우에는 개흉술이 좋다고 하며 그 이유는 횡격막 손상을 통해 탈장된 장기가 흉강내의 폐, 심낭, 흉벽 등에 심하게 유착되어 개복술 만으로 박리하기가 어렵기 때문이라고 한다^{22,21,24)}.

횡격막 손상의 봉합은 단순 봉합으로 비흡수성

봉합사를 사용하는 것이 원칙이다. 손상후 수년이 지나면서 처음의 결손이 점점 커져서 직접 봉합이 불가능한 경우에는 자기자신의 조직 즉 심낭이나 근막을 이용하거나 인공물질인 Marlex mesh나 Dacron천으로 결손을 막아준다^{12,29)}.

수술사망율에 대한 보고로서 Hood¹⁹⁾는 횡격막 손상환자 429예중 술중 및 술후에 45예에서 사망하여 10.5%의 수술사망율을 나타내었다. 저자들의 경우에서는 17예중 2예가 사망하여 11.8%의 수술사망율을 보였으며 사망원인도 호흡부전 및 폐혈증으로 횡격막 손상에 의한 직접적인 원인보다는 동반된 장기의 손상에 의한 것으로 생각된다.

요 약

제명의대 동산의료원 흉부외과교실에서는 1978년 8월부터 1989년 3월까지 17예의 횡격막 손상환자를 수술치험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

연령분포는 3세에서부터 72세까지로 평균연령은 43.6세였고 남여 비는 남자가 14예, 여자가 3예로 4.7:1이었다.

외상의 원인은 비관통성 둔상에 의한 손상이 11예(교통사고 10예, 추락사고 1예), 관통상에 의한 손상이 6예(자상 5예, 유리 1예)로서 비관통성 둔상이 전체의 65%를 차지하였다.

손상부위는 좌측 11예(둔상 7예, 관통상 4예), 우측 6예(둔상 4예, 관통상 2예)였다.

수상후 초기에 수술을 받은 경우가 10예, 잠재기에 받은 경우가 4예, 폐쇄기에 받은 경우가 3예였다.

수술시 접근법으로는 개흉술이 14예, 개흉 및 개복술을 2예, 개복술이 1예였으며, 손상된 횡격막의 복원은 전예에서 직접 봉합하였다.

탈장된 장기는 위장이 5예, 간장 및 대장이 각각 3예, 소장이 1예 있었다.

술후 합병증으로 창상감염 2예, 농흉 및 폐렴, 호흡부전이 각 1예씩 있었으며 술후 사망은 17예중 2예(11.8%)였으며 사망원인은 폐혈증과 호흡부전이었다.

참 고 문 헌

1. Sennertus: Diaphragmatic hernia produced by a penetrating wound. Cited by Reid J. *Edin Med Surg J* 1840; 53: 104-7.

2. 이 구, 박종승, 최지원, 이은태: 외상성 횡격막 헤르니아. *최신의학* 1966; 9: 539.
3. 박성용, 허 도: 외상성 횡격막 치료에. *중앙의학* 1966; 11: 425.
4. 유세영, 유영선, 노준량, 서경필, 이영규: 외상성 횡격막 헤르니아(3예 수술보고). *대한흉부외과학회지* 1969; 2(1): 59-62.
5. 김영태: 외상성 횡격막 헤르니아. *대한흉부외과학회지* 1973; 6: 237-242.
6. 박주철, 노준량: 흉부손상의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 1977; 10: 327-336.
7. 조규석, 조범구, 홍승복: 횡격막 허니아(20예 보고). *대한흉부외과학회지* 1977; 11: 433.
8. 조규태, 박영태, 박주철, 유세영: 외상성 횡격막 손상(13예 보고). *대한흉부외과학회지* 1983; 16: 255-259.
9. 정황규, 이성광, 김종위, 성시찬: 외상성 횡격막 손상에 대한 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 1988; 21: 471-478.
10. 오봉석, 조완재: 외상성 횡격막 손상의 외과적 고찰. *대한흉부외과학회지*. 1989; 22: 290-296.
11. Hedblom CA: Diaphragmatic hernia. *JAMA* 1925; 85: 947.
12. Feigenberg Z, Salomon J, Levy MJ: Traumatic rupture of diaphragm. Surgical reconstruction with special reference to delayed closure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977; 74: 249-252.
13. Drews JA, Meercer EC, Benfield JR: Acute diaphragmatic injuries. *Ann Thorac Surg* 1973; 16: 67-78.
14. Coppinger WR: Rupture of diaphragm following repair of hiatal hernia: Report of two cases. *Arch Surg* 1960; 80: 997-1004.
15. Boyd DP: The hazards of counter incision in the diaphragm in the transthoracic repair of hiatal hernia. *Lahey Clin Bull* 1957; 10: 109-112.
16. Sullivan RE: Strangulation and obstruction in diaphragmatic hernia due to direct trauma; Report of two cases and a review of the English literature. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1966; 59: 725-734.
17. Bekassy SM, Dave KS, Woolar GH: Spontaneous and traumatic rupture of the diaphragm. *Ann Surg* 1973; 177: 320-324.
18. Miller LW, Bennett EV Jr, Root HD, et al: Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury. *J Trauma* 1984; 24: 403-409.
19. Hood RM: Traumatic diaphragmatic hernia(collective review). *Ann Thorac Surg* 1971; 12: 311-324.
20. Estrera AS, Laday MJ, McClelland RN: Blunt traumatic rupture of the right hemidiaphragm. Experiences in 12 patients. *Ann Thorac Surg* 1985; 39: 525-530.
21. Dayne JH, Yellin AE: Traumatic diaphragmatic hernia. *Arch Surg* 1982; 117: 18-24.
22. Brown GL, Richardson JD: Traumatic diaphragmatic hernia. A continuing challenge. *Ann Thorac Surg* 1985; 39: 170-173.
23. Hegarty MM, Bryer JV, Angorn IB, Baker LW: Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia. *Ann Surg* 1978; 188: 229-233.
24. Grimes OF: Traumatic injuries of the diaphragm. *Am J Surg* 1974; 128: 175-180.
25. Wilson RF, Antonenko D, Gibson DB: Shock and acute respiratory failure after chest trauma. *J Trauma* 1977; 17: 697-705.
26. Pomerantz M, Rodger BM, Sabiston DC, Jr: Traumatic diaphragmatic hernia. *Surgery* 1968; 64: 529-534.
27. Gourin A, Garzon AA: Diagnostic problems in traumatic diaphragmatic hernia. *J Trauma* 1974; 14: 20-31.
28. Andrus CH, Morton JH: Rupture of the diaphragm after blunt trauma. *Am J Surg* 1970; 119: 686-693.
29. Symbas PN, Vlasis SE, Hatcher C, Jr: Blunt and penetrating diaphragmatic injuries with or without herniation of organ into the chest. *Ann Thorac Surg* 1986; 42: 158-162.