

# 외상성 횡격막 손상

신호승\*·최진호\*·김병주\*·박희철\*·홍기우\*

=Abstract=

## Traumatic Injuries of Diaphragm

Ho Seung Shin, M.D.\*, Jin Ho Choi, M.D.\*, Byung Joo Kim, M.D.\*,  
Hee Chul Park, M.D.\*, Ki Woo Hong, M.D.\*

A 5-year retrospective study of 14 patients with diaphragmatic injuries revealed 9 blunt and 5 penetrating injuries.

In the blunt trauma group, 7 were left and 2 were right side. The penetrating diaphragmatic wound consist of 3 left and 2 right sided. Sex ratio was 11:3, with male predominance. Preoperative diagnosis was possible in 9 cases and delayed diagnosis (greater than 24 hours) occurred in 5 cases. Simple chest X-ray was diagnostic or highly suggestive in 7 cases. 7 cases were diagnosed diaphragmatic injuries by computed tomography, fluroscopy or by explorative operation. All of the cases had association injury. 11 cases of diaphragmatic ruptures were corrected through thoracotomy and 3 cases needed exploratory laparotomy. One death occurred after operation due to associated injuries and respiratory failure. Blunt and penetrating diaphragmatic injuries remain a diagnostic challenge and associated injuries, delayed diagnosis determine the outcome.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 28:308-12)

**Key words** : 1. diaphragm, trauma

## 서 론

1541년 Sennertus가 외상에 의한 횡격막 손상을 처음 보고한 이래로 교통사고 및 폭력에 의한 흉기사고가 증가함에 따라 횡격막 손상도 증가하고 있다<sup>1, 2)</sup>. 횡격막 단독 손상의 경우에는 조기진단에 어려움이 있으며 동반된 손상에 따라 증상이 다양하게 나타날 수 있고 복강내 장기의 탈장으로 호흡기와 소화기 질환의 증상이 나타나 진단되기도 한다. 또한 치료가 지연되는 경우 간혹 탈장된 내장이 감돈되거나 교액되어서 장기의 괴사 유착 등으로 치명적 결과를 초래할 수도 있다<sup>3)</sup>. 저자들은 1989년 1월부터

1993년 12월까지 만 5년동안 한림대학교부속 강남성심병원 흉부외과학교실에서 수술 치험한 외상성 횡격막 손상 환자 14례를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

1989년 1월부터 1993년 12월까지 한림대학교부속 강남성심병원 흉부외과학교실에서 수술치험한 외상성 횡격막 손상 14례를 임상분석하여 다음과 같은 관찰성적을 얻었다.

\* 한림대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of medicine, Hallym University

논문접수번호: 940831-2 논문통과일: 94년 10월 6일

통신저자: 신호승, (150-071) 서울시 영등포구 대림1동 948-1, Tel. (02) 833-3781, Fax. (02) 849-4469

표 1. 성별 및 연령 분포

Age	male	female	Total
~10		1	1 ( 7%)
11~20	1		1 ( 7%)
21~30	3		3 ( 21%)
31~40	5	1	6 ( 42%)
41~50	1		1 ( 7%)
51~60	1	1	2 ( 14%)
Total (%)	11 (79%)	3 (21%)	14 (100%)

1. 연령 및 성별분포

총 14례중 30대가 6례(42%)로 가장 많았으며 평균 연령은 32.7세였다. 남녀비는 남자가 11례, 여자가 3례로 3.7:1이었으며 최소연령은 10세 여자였고 최고연령은 54세 남자였다(표 1).

2. 손상원인 및 손상부위

손상의 원인으로서는 둔좌상이 9례(64%), 관통상이 5례(36%)였고 원인으로서는 교통사고가 8례, 추락사고가 1례였으며, 관통상의 원인은 5례 모두 자상이었다. 손상부위는 좌측손상이 9례(64%), 우측손상이 5례(36%)였다(표 2).

3. 임상소견 및 단순흉부 X-선 소견

증상은 호흡곤란이 9례(64%)로 가장 많았고 복통 5례(36%), 흉통 5례(36%) 등이었고 증후는 쇼크상태가 4례(29%), 복부 압통 및 반발통 등이 3례(21%)였다.

내원 당시 응급실에서 촬영한 단순 흉부 X-선소견에서 다발성 늑골골절이나 혈기흉이외에 횡격막 파열구를 통해 복부장기가 흉강내로 탈장된 것을 의심할 수 있었던 경우는 둔좌상 9례중 4례에서 보였으나 관통상에 의한 경우는 1례뿐이었다(표 3).

4. 동반 손상

횡격막 손상과 동반된 타장기의 손상으로는 혈흉이나 기흉이 9례(64%)로 가장 많았으며 복강내 장기의 동반 손상은 비장 파열이 4례(29%), 간장파열, 위장천공 순이었다. 골절은 늑골 3례(21%), 두개골골절 1례, 척추골절 1례였다(표 4).

5. 수상후 수술까지의 시간

손상후 수술까지의 지연시간은 둔상의 경우 9례중 6례에서 24시간 이내였고 관통상의 경우 5례는 모두 24시간

표 2. 손상 유형

Mode	Left	Right	Total
Blunt injuries	8	1	9 ( 64%)
Traffic accident	8	1	8 ( 57%)
Fall down			1 ( 7%)
Penetrating injuries	3	2	5 ( 36%)
Knief	3	2	5 ( 36%)
Total	11 (79%)	3 (21%)	14 (100%)

표 3. 증상 및 증후와 단순흉부X-선 소견

Symptoms and Sign	Type of injuries		Total (%)
	Blunt	Penetrating	
Dyspnea	6	3	9 (64%)
Chest pain	2	3	5 (36%)
Abdominal pain	3	2	5 (36%)
Shock state	1	3	4 (29%)
Abdominal tenderness	2	1	3 (21%)
Decreased breathing sounds	2		2 (14%)
Subcutaneous emphysema	1	1	2 (14%)
Hemo and/or pneumothorax	6	3	9 (64%)
Herniated abdominal contents	4	1	5 (36%)
Elevation of diaphragm	2		2 (14%)
Mediastinal shifting	1		1 ( 7%)
Subphrenic free air	1		1 ( 7%)

이내였다. 둔상의 경우 1례에서 최장기간은 15일이었다.

6. 수술적응 및 수술소견

14례의 횡격막손상 환자에서 횡격막 파열 가능성을 의심한 경우는 7례였고 나머지 7례에서는 혈흉 또는 복부수술 적응증 등에 의해서 실시한 개흉술이나 개복술도중 발견되었다. 일단 단순 흉부 X-선 소견으로 횡격막 손상이 의심되면 즉시 수술을 시행하였고 혈흉으로 진단된 경우는 흉관삽입 당시 1,000ml 이상이 배액되거나 흉관을 통해 지속적 출혈이 있는 경우(총혈액량의 5% 이상이 3시간 이상 지속되는 경우) 개흉술을 시행하였다. 복부 수술적응증은 이학적 소견, 혈액검사, 단순복부사진 및 투시진단법 등에 의해 결정하였다. 둔좌상에 의한 횡격막손상 환자에서 9례는 일단 개흉술을 통해 횡격막 손상부위를 정복하였고, 3례에서는 추가로 복부수술을 필요로 하였다. 자상에 의한 횡격막 손상은 5례중 자상부위가 9번째 늑간 아래쪽에 생긴 2례에서는 우선 복부수술을 시행하였고 그 이

표 4. 동반 손상

Symptoms and Sign	Type of injuries		Total (%)
	Blunt	Penetrating	
Chest			
Hemo and/or pneumothorax	6	3	9 (64%)
Injury to lung	1	2	3 (21%)
Injury to pericardium		1	1 (7%)
Abdomen			
Rupture of spleen	3	1	4 (29%)
Rupture of liver	1	2	3 (21%)
Perforation of stomach	1	1	2 (14%)
Retroperitoneal hematoma	1	1	2 (14%)
Perforation of colon		1	1 (7%)
Fracture			
Rib	5	1	6 (42%)
Pelvis	3		3 (21%)
Femur	1		1 (7%)
Vertebra	1		1 (7%)
Skull	1		1 (7%)

상부위는 개흉술을 시행하였다. 횡격막 손상의 정도는 둔상의 경우 6~15cm가 6례로 가장 많았으며 6cm이내가 2례, 15cm 이상이 1례였다. 자상에 의한 손상 5례에서는 손상정도가 가해 흉기의 크기와 방향에 의해 결정되었으며 작게는 3cm에서 부터 10cm에 이르렀고 둔좌상에서의 손상방향과 다르게 주로 횡격막을 전후로 파열시켰다. 둔좌상에 의한 횡격막 파열 9례중 8례가 좌측이었으며 탈장장기는 위장이 가장 흔하며(6례), 대장(4례), 소장(3례), 장간막의 순이었다. 우측이 파열된 1례는 간장이 일부 흉강내로 이탈되어 있었다. 자상에 의한 횡격막 손상 5례중 1례에서는 파열된 위장 및 대장이 장간막과 함께 흉강내에서 발견되었다. 수술방법은 전례에서 횡격막손상 부위를 직접 봉합하였으며 0번 비흡수성 봉합사로 간헐적 봉합후 동일 부위를 연속봉합하는 이중봉합을 시행하였다.

#### 7. 수술합병증 및 사망률

술후 합병증은 무기폐가 5례로 가장 많았고, 늑막 삼출액 2례, 창상감염 1례, 외상성 호흡부전증 1례가 발생하였다. 호흡부전증 1례에서는 기관삽관후 인공호흡기를 사용하여 수술 7일째 제거하였다.

수술시 삽입한 흉관은 배액량이 감소되고(100cc/day 이하), 농흉소견이 없으며 X-선 소견이 호전되었을때 제거하였다. 횡격막 손상으로 수술한 14례중 1례(10세 여자)에서 사망하였는데 사망원인은 다발성 손상에 의한 호흡부전증

표 5. 합병증 및 사망률

Type of injury Complication	Type of injury		Total
	Blunt	Penetrating	
Atelectasis	4	1	5 (46%)
Pleural effusion	2		2 (18%)
Wound infection		1	1 (9%)
Adult resp. distress syn.	2		2 (18%)
Intraabdominal abscess	1		1 (9%)
Total	9	2	11 (100%)

및 실혈성 쇼크 등으로 수술당일 사망하였다(표 5).

## 고 찰

외상성 횡격막 손상은 사회활동이 왕성한 연령층의 남자에서 많이 보고되어 있으며, 전체 외상환자의 5% 정도이고 흉부 둔좌상환자 중에는 7%에서 횡격막손상이 동반된다고 한다<sup>4</sup>. 본례에서도 11:3으로 남자에 많았고, 30대가 6례(42%)를 차지하였다. 횡격막 손상의 원인으로서는 흉복부의 심한 충격시 발생하는 흉복강의 압력차에 의해서 생기는 둔좌상과 직접외상인 관통상으로 대별되며 이들 원인으로 98% 이상 발생된다고 보고되어 있으며 드물게는 식도열공탈장 교정술후와 기침, 구토, 임신 등에 의해서도 발생할 수 있다<sup>5</sup>. 둔좌상에 의한 손상은 좌측에서 90% 이상 호발하는 것으로 보고하고 있으며<sup>11</sup> 그 원인으로서는 좌측횡격막이 구조적으로 우측보다 약하다고 하며 또한 우측횡격막은 간에 의해서 지지될 수 있고 간과 주위장기의 연결인대가 우측복부장기의 흉강내 탈장을 방지하기 때문이라고 보고하고 있다<sup>5</sup>. 본례에서도 둔좌상에 의한 손상 9례중 우측이 8례, 좌측이 1례로 우측이 더 많았다. 자상에 의한 횡격막손상의 경우에도 주로 흉기사용이 우측손이므로 좌측에 손상이 많다고 보고되어 있으며 총상 및 관통상인 경우에는 좌우측 손상이 동일하다는 보고도 있다<sup>5</sup>.

상해의 양상은 국내에서는 교통사고에 의한 둔좌상이 관통상보다 많다고 보고되어 있고 서양에서는 총상에 의한 관통상이 더 많은 것으로 보고되어 있으며<sup>6</sup> 본례에서도 둔좌상에 의한 손상은 교통사고가 대부분이었고, 관통상은 전례에서 자상에 의한 손상이었다. 손상후 급성기 증상과 증후로는 호흡곤란, 심계항진, 흉부통증, 복부통증과 흉부에서 장음이 들릴 수도 있으나 특징적 소견은 없고 주증상은 다른 연관된 장기손상과 관련되어 발생한다고 한

다<sup>7)</sup>. 본례에서도 주증상으로는 호흡곤란과 흉부통증이 가장 흔하였으나 이는 흉복부외상으로 내원하는 환자의 가장 흔한 증상이므로 횡격막 손상의 특징적 소견으로 간주하기는 어렵다. 횡격막 손상으로 인한 증상은 발현시기에 따라서 급성기, 만성기, 폐쇄기 등의 3단계로 분류하는데 급성기 때는 파열부위를 통해 복부장기가 탈장되어 단순 흉부X-선 촬영상 종격동이 반대측으로 전위되고, 흉부에서 장음이 청진되며 타진상 고탁음이 들리기도 한다. 그러나 흉부청진에서 기대되는 장운동음도 수상초기에는 복부 좌상에 의해 장운동이 저하된 경우가 많아 청취하기 어렵다. 급성기에 횡격막탈장의 정도는 횡격막 손상의 정도와 손상 후 진행된 시간에 따라 다르며 흉강내 탈장이 진행됨에 따라 폐나 종격동을 압박하여 심한 순환장애로 사망할 수도 있다<sup>8)</sup>.

횡격막 손상후 1개월이 지나 증상이 발현되면 만성기로 분류되며 횡격막손상 부위를 통하여 탈장된 장이 폐색, 감돈, 괴사되면 폐쇄기라고 한다. 관통상에 의한 횡격막 손상은 파열공이 작아 수상직후에는 탈장발생이 적고 진단이 안되어 횡격막손상을 간과하기 쉬우며 수개월 또는 수년 후 탈장된 장기에 의한 치명적 합병증이 생길 수 있으므로 아무리 작은 손상도 항상 수술해주어야 한다<sup>9)</sup>.

둔좌상에 의한 횡격막손상의 진단은 단순흉부X-선 촬영이 효과적이며 약 50% 정도에서 진단이 가능하다고 보고되어있다<sup>5)</sup>. 단순흉부X-선 사진에서 횡격막손상을 의심할 수 있는 소견은 혈기흉, 늑골골절, 종격동편위 등 비특이적 소견이외에도 편측횡격막의 거상 혹은 횡격막의 불규칙한 음영, 간음영의 소실, 위장관음영의 흉강내 위치, 하부폐야의 무기폐 또는 이상음영 등이 있다. 따라서 감별진단으로는 혈기흉, 무기폐, 폐렴, 폐기종 등이다. 그러나 술후 횡격막손상이 확인된 증례에서도 수술전 단순흉부X-선 사진은 약 37%에서 정상소견을 볼 수 있다고 보고되어 있으며 최초사진에 의해 확인이 가능한 경우는 15% 정도라 한다<sup>7)</sup>. 그러므로 단순흉부X-선 소견상 횡격막손상이 의심되면 정기적으로 촬영하여 진단의 정확도를 높일수 있다<sup>9)</sup>. 단순흉부X-선 촬영에서 횡격막손상이 의심되면 위장관조영술, 대장조영술, 비장관 삽입 후 방사선 촬영, 초음파 검사, 투시진단법 또는 전산화단층촬영 등을 이용할 수 있다. 보고자에 따라 차이는 있지만 병력검사, 이학적 검사, 방사선 검사 등 자세한 검사로 수술전에 횡격막손상의 약 90%를 진단할 수 있다는 보고도 있다<sup>7)</sup>. 저자들의 경우에는 14례중 9례(64%)에서 술전 진단이 가능하였고 진단이 안된 5례는 다량의 혈흉 또는 동반 손상으로 인한 시험적 개흉술 또는 개복술에 진단되었다. 횡격막 손

상환자는 다른 장기와 손상을 갖는 경우가 많다<sup>6)</sup>. 저자들의 경우에는 14례중 모두 동반손상이 있었다. 가장 흔한 동반손상은 늑골골절, 혈기흉이며 비장 파열, 간장파열, 위장관파열 등이다. 일단 횡격막 손상이 진단되면 증상의 유무에 관계없이 수술해야 하며 마취유도시 심하게 양압 호흡을 시키면 상부위장관의 탈장을 악화시킬 수도 있다<sup>7)</sup>. 수술접근법은 환자의 상태나 의심되는 장기손상에 따라 결정되어야 하며 우측손상의 경우 간의 위치때문에 손상 부위를 복원하기 어려우면 연장한 개흉술을 시행할 수도 있다. 손상의 크기는 둔좌상에 의한 손상시 대개 10cm 이상이며 관통성 손상시는 2cm 이하라고 보고되어 있으나 저자들의 경우 둔상에 의한 손상 9례중 6례에서 6~16cm 범위에 있었고 5례의 자상에 의한 손상중 모두 2cm를 넘었다. 탈장된 복강내 장기는 복원시킨 후 횡격막신경이 손상되지 않도록 주의해야 하며 비흡수성 봉합사로 연속의 단층 또는 이중의 직접봉합을 해야 한다<sup>10)</sup>. 초기에 진단이 되지않아 횡격막이 위축되어 직접봉합이 불가능하면 Dacron, Marlex 또는 Pericardial flap이나 Autogenous free tissue graft 등을 사용하여 횡격막으로 대체하기도 한다<sup>11)</sup>. 저자들의 경우 전례에서 0번 비흡수성 봉합사로 간헐적 봉합후 동일부위를 연속봉합하는 이중봉합을 시행하였다. 술후 합병증 및 예후는 횡격막 자체 손상정도, 동반손상의 정도와 조기진단 및 적절한 치료에 의해서 결정된다고 보고되었고<sup>7)</sup> 둔좌상에 의한 손상시 좌측손상보다는 우측손상에서 사망률이 높다고 보고하였다<sup>12)</sup>. 저자들의 경우 14례중에서 둔좌상에 의한 1례가 사망하였는데 사망원인은 호흡부전증 및 실혈성 쇼크이었다.

## 결 론

저자들은 1989년 1월부터 1993년 12월까지 만 5년동안 한림대학교부속 강남성심병원 흉부외과학교실에서 외상성 횡격막파열 14례를 수술치험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남녀비는 3.7:1로 남자에 많았으며 평균연령은 32.7세였다.
2. 둔좌상이 9례, 자상에 의한 관통상이 5례였으며 14례 모두 동반손상이 있었다.
3. 손상부위는 좌측이 11례, 우측이 3례였다.
4. 내원당시 단순 흉부X-선 사진으로 횡격막 손상을 진단 가능한 경우는 7례(50%)였다.
5. 횡격막 손상후 24시간이내 복원한 경우는 11례였다.
6. 횡격막 복원수술은 먼저 개흉술을 시행하였고 3례에서

추가로 복부수술을 하였다.

7. 횡경막 손상의 경우는 둔좌상인 경우 6례에서 6~15cm 이었다.
8. 술후 합병증은 무기폐가 5례로 가장 많았으며 호흡부전 증으로 1례에서 사망하였다.

### 참고문헌

1. Drews JA, Mercer EC, Benfield JR. *Acute diaphragmatic injuries*. Ann Thorac Surg 1973;16:67-78
2. Gourin A, Garzon AA. *Diagnostic problems in traumatic diaphragmatic hernia*. J Trauma 1974;14:20-31
3. Wilson RF, Antonenko D, Gibson DB. *Shock and acute respiratory failure after chest trauma*. J Trauma 1977;17:697-705
4. Bael SL, Mckennan M. *Blunt diaphragm rupture: a morbid injury*. Arch Surg 1988;123:828-34
5. Payne J HI Jr, Yellin AE. *Trumatic diaphragmatic hernia*. Arch Surg 1982;117:18-24
6. Robert GW, Jr Robert FW, Zwi Steiger. *Acute injuries of the diaphragm An analysis of 165 cases*. J Thorac Cardiovasc Surg 1986;92:989-93
7. Shields TW. *Diaphragmatic injuries*. In: Symbas PN, Shields TW. *General Thoracic Surgery*. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger Co. 1989;505-12
8. Wise L, Connors J, Hwang JH. *Traumatic injuries: Sonographic evaluation of the diaphragm*. J Trauma 1973;13:946-50
9. Brooks JW. *Blunt traumatic rupture of the diaphragm*. Ann Thorac Surg 1978;26:199-203
10. Brown GL, Richardson JD. *Traumatic diaphragmatic hernia: A continuing Challenge*. Ann Thorac Surg 1985;39:170-3
11. Feigenberg Z, Salomon J, Levy M. *Traumatic rupture of the diaphragm-Surgical reconstruction with special reference to delayed closure*. J Thorac Cardiovasc Surg 1977;74:249-52
12. Hood RM. *Traumatic diaphragmatic hernia*. Ann Thorac Surg 1971;12:311-24