

외상성 횡격막 손상

오 창 근* · 임 진 수* · 최 형 호* · 장 정 수*

— Abstract —

Traumatic Diaphragmatic Injuries

Chang Geun Oh, M.D., Jin Soo Im, M.D., Hyeng Ho Choi, M.D., Jeong Soo Chang, M.D.*

The records of 25 patients with traumatic diaphragmatic injuries seen at Chosun University Hospital from February 1977 to May 1991 were reviewed.

We treated 20 male and 5 female patients ranging in age from 6 to 72 years. The diaphragmatic injuries were due to blunt trauma in 19 cases(traffic accident 13, fall down 4, compression injury 2) and penetrating trauma in 6 cases(stab wound 5, gun shot 1).

Most common symptoms were dyspnea(72%), chestt pain(56%) and abdominal pain (40%), Chest X-ray were normal in 7 cases(28%) and 22 cases(88%) were diagnosed or suspected as diaphragmatic injuries preoperatively.

The repair of 25 cases were performed with thoracic approach in 16 cases, thoracoabdominal approach in 6 cases and abdominal approach in 3 cases. Postoperative complications included atelectasis, wound infection and empyema, there was no postoperative death.

서 론

외상성 횡격막 손상은 흉부나 상복부에 관통성 및 비관통성 외상후에 발생할 수 있으며, 이외 폐수술시 유착의 박리중에 발생할 수도 있다.

최근에 교통사고 및 산업재해의 증가 그리고 폭력에 의한 자상 및 총상등으로 빈발하는 추세이다.

이 손상은 대부분 중증의 흉복부 장기의 손상이 동반되어 다른 신체장기의 손상에 비해 조기 진단이 어려운 때가 있다. 치료가 지연된 경우 흉강과 복강의 압력차이로 복부 장기의 탈출로 인한 호흡부전, 순환

부전 및 교액성 장폐색등의 합병증이 발생할 수 있다.

따라서 저자는 외상성 횡격막 손상 환자를 조기 진단 및 효율적인 외과적 치료를 위해 임상분석과 문헌 고찰을 하였다.

관찰 대상 및 방법

조선대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1977년 2월부터 1991년 5월까지 치험한 외상성 횡격막 손상 환자 25명을 대상으로 연령, 성별, 외상의 종류, 증상 및 증후, 동반손상, 진단방법, 흉부X선 소견, 수상후 수술시 까지의 소요시간, 수술 접근방법, 흉강내로 탈장된 복강내 장기의 종류, 횡격막 손상부위와 크기, 수술후 합병증 및 사망 여부등에 대하여 임상적 분석을 실시하고 다음과 같은 결과를 얻었다.

*조선대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Cho Sun University Medical College
1991년 6월 13일 접수

결 과

1. 연령 및 성별 분포

연령은 6세에서 부터 72세 까지로 다양하였으며 20대에서 40대 사이가 17예(68%)였다. 남녀비는 남자가 20예(80%), 여자가 5예(20%)로 4 : 1이었다(Table 1).

2. 외상의 종류 및 손상 부위

외상의 종류는 둔상에 의한 경우가 모두 19예(76%)로 이중 교통사고 13예, 추락사고 4예 그리고 압박사고 2예였으며 관통상에 의한 경우는 모두 6예(24%)로 이중 자상이 5예, 총상이 1예에서 있었다(Table 2).

횡격막 손상 부위는 둔상의 경우 19예중 좌측이 18예, 우측이 1예였으며, 관통상의 경우 6예 모두 좌측에서 발생하였다. 전체적으로 좌측이 24예(96%)를 차지하였다(Table 3).

지하였다(Table 3).

3. 증상 및 증후

환자의 증상은 외상의 종류에 관계 없이 호흡곤란이 총 18예(72%)로 가장 많았고, 흉통 14예(56%), 복통 10예(40%)의 순이었으며 이외 속상대, 구토, 피하기 증 등을 볼 수 있었다(Table 4).

4. 동반 손상

동반된 손상은 둔상에 의한 경우 늑골골절 11예, 혈흉 10예, 기흉 8예이고 그외 사지골 및 골반골절, 혈복중, 비장파열, 위장천공, 간손상 그리고 두부 및 척추 손상이 확인되었다(Table 5).

5. 진단 방법

진단은 단순 흉복부 X-선 촬영 18예, UGI 4예였으며, 술전에 진단된 경우는 22예(88%)이고 술중에 진단된 경우는 3예(12%)에서 볼 수 있었다(Table 6).

Table 1. Age and Sex Distribution

Age(year)	Sex		Type of injury		Total
	Male	Female	Blunt	Penetrating	
0 - 9	1		1		1
10 - 19	1			1	1
20 - 29	4	1	3	2	5
30 - 39	6		5	1	6
40 - 49	4	2	4	2	6
50 - 59	2	1	3		3
60 - 69	1	1	2		2
70 -	1		1		1
Total	20(80%)	5(20%)	19(76%)	6(2%)	25

Table 2. Modes of Injury

Modes	Male	Female	Total(%)
Blunt			
Traffic accident	10	3	13(52)
Fall down	3	1	4(16)
Compression injury	2		2(8)
Penetrating			
Stab wound	4	1	5(20)
Gun shot	1		1(4)
Total	20	5	25(100)

흉부 X-선상 비정상적 소견으로는 횡격막 상승 및 하부 폐야의 이상음영을 보인 경우가 14예로 가장 많았으며, 이외 혈흉, 늑골골절, 기흉, 흉강내 위장관 음영등을 볼수 있었다(Table 7).

6. 수상후 수술시까지의 시간경과

수상후 부터 수술시 까지의 경과된 시간은 5시간 이내가 15예였으며 이는 초기에 비교적 지연되는 시간이 없이 수술을 받은 경우로 생각되며, 5시간 후부터 24시간 이내는 7예에서 있었다. 5일 이후에 수술을 받은 경우는 1예에서 있었다(Table 8).

Table 3. Ruptured Site of Diaphragm

Site	Blunt(N=19)	Penetrating(N=6)	Total
Left	18	6	24
Right	1		1

Table 4. Symptoms and Signs

Symptom and Sign	No. of Cases(%)
Dyspnea	18(72)
Chest pain	14(56)
Abdominal pain	10(40)
Shock state	3
Nausea & Vomiting	1
Subcutaneous emphysema	1

Table 5. Associated Injuries

Location and Injuries		Blunt	Penetrating	Total(%)
Chest	Hemothorax	10	3	13(52)
	Pneumothorax	8	2	10(40)
	Flail chest	1		1(4)
Abdomen	Hemoperitoneum	5	1	6(24)
	Spleen rupture	3	1	4(16)
	Stomach perforation	2	1	3(12)
	Liver injury	2		2(8)
	Renal injury	1		1(4)
Fracture	Rib	11		11(44)
	Extremities	7		7(28)
	Pelvis	2		2(8)
CNS	Spinal cord injury	2		2(8)
	Head injury	1		1(4)
Others	Scrotal injury	1		1(4)

Table 6. Preoperative Diagnostic Method

Diagnostic method	No. of cases
Plain chest and abdominal film	18
UGI series	4
At operation	3

Table 7. Abnormal Chest X-ray Findings

Findings	No. of cases
Diaphragmatic elevation or Blunting of lower lung field	14
Hemothorax	13
Rib fracture	11
Pneumothorax	8
Bowel shadow in thoracic cage	5
Mediastinal shifting	2

7. 탈장된 장기

횡격막 손상으로 인한 복부 장기의 흉강내로의 탈장은 둔상시 9예(36%), 관통상시 2예(8%)에서 발생하였으며, 장기별로는 위장 6예, 장간막 3예, 그리고 간장, 비장, 소장 각각 1예씩 있었다(Table 9).

8. 외과적 치료

수술시 접근 방법으로 둔상의 경우 개흉술이 12예, 개흉복술이 5예, 개복술이 2예에서 시행되었고, 관통

Table 8. Time Interval from Injury to Operation

Time interval	No. of cases
<5 hrs	15
5 - 24 hrs	7
1 - 5 days	2
> 5 days	1

Table 9. Herniation of Abdominal Organs

Organs	Blunt(N=19)	Penetrating(N=16)	Total
Stomach	4	2	6
Omentum	2	1	3
Colon	2	1	3
Liver	1		1
Small bowel	1		1

No herniation : 14 cases (Blunt 10, Penetrating 4)

상의 경우 개흉술이 4예, 개흉복술과 개복술이 각각 1예씩 시행되었다(Table 10). 횡격막 손상의 크기는 둔상의 경우 2~5cm가 5예, 6~10cm 12예, 10cm 이상의 경우가 2예에서 있었고, 관통상의 경우는 모두 5cm 이내 였다(Table 11). 수술은 전예에서 비흡수성 봉합사를 사용하여 단순 봉합을 시행할 수 있었다.

9. 술후 합병증

술후 합병증은 둔상의 경우 무기폐가 1예이고, 관통상의 경우 창상 감염 1예, 농흉 1예 였으며 술후 사망은 없었다(Table 12).

Table 10. Surical Approach

Approach	Blunt	Penetrating	Total
Thoracic	12	4	16
Thoraco-abdominal	5	1	6
Abdominal	2	1	3

Table 11. Site of Diaphragmatic Injury

Site(cm)	Blunt(N=19)	Penetrating(N=6)	Total
Below 2		2	2
2 - 5	5	4	9
6 - 10	12		12
Above 10	2		2

Table 12. Postoperative Complication

Complication	Blunt(N=19)	Penetrating(N=6)
Atelectasis	1	
wound infection		1
Empyema thoracis		1

고 안

외상성 횡격막 손상은 흉부나 상복부에 관통성 및 비관통성 외상후에 발생할 수 있다. 이는 흔히 접하는 것은 아니지만 최근에 산업재해, 교통사고의 증가 및 폭력에 의한 흉기 사고가 증가 함에 따라 흉복부 외상이 증가되는 추세이다.

1541년 Sennertus¹⁾가 외상성 횡격막 손상을 처음 보고하였고, 1886년 Riolfi²⁾는 자상으로 인한 횡격막 열상의 외과적 수술을 하여 성공하였다. 외상성 횡격막 손상의 원인은 관통성 및 비관통성 외상으로 나누어지며 드물게는 의인성으로서 폐수술시 유착의 박리 중, hiatal hernia 교정술후, 흉강내 삼관술 시행후 발생할 수 있다^{3,4,21)}.

흉부 및 상복부의 외상 후에 외상성 횡격막 손상의 발생 빈도는 4.5%~5.8%로 알려져 있으며^{5,6)}, 저자들의 경우 총 620예 중 25예로 4.03%였다. 최근에 비관통성 외상의 주 원인으로 교통사고를 들수 있는데 저자들의 경우 비관통성 둔상의 19예 중 13예에서 교통사고가 원인이었다. 둔상으로 횡격막 손상시 발생빈도는 좌측이 우측보다 많으며^{7,8,9)} 우측 횡격막 손상의 빈도가 적은 이유는 간의 보호 완충역할, 주위 장기와의 인대성 연결 및 plugging등으로 설명할 수 있다^{5,9)}. 또한 자상에 의한 횡격막 손상은 대개 좌측에 발생하나 좌우 빈도가 비슷하다고 보고하는 이도 있다⁷⁾. 저자들의 경우 둔상시 18 : 1로 좌측이 많았으며 자상의 경우도 6예 모두 좌측에서 볼수 있었다.

외상성 횡격막 손상으로 인한 증상의 발현에 따라 Grimes¹⁰⁾등은 초기(initial or acute phase), 잠재기(latent or chronic phase), 폐쇄기(obstructive phase)의 3단계로 구분하였다. 대개 초기 즉 급성기는 손상후 즉시 외과적 치료를 실시하는 경우로서 수상후 1개월 이내이고, 만성기는 수상후 1개월 부터 수년 이후에야 장폐색, 장감돈증의 증상을 보여 지연된 치료를 하는 경우로서 이 시기에 수술을 하면 사망을 및

유병율이 높다고 하였다^{10,11,12)}. 저자들의 경우는 환자 모두가 급성기에 발견되어 외과적 수술에 대한 결과가 좋았다. 증상은 횡격막 손상 자체에 의한 증상이라기 보다는 신체의 다른 부위에 동반된 손상과 관련된 증상들을 호소하는 경우가 많은데 복부장기가 흉강내로 탈장된 상태에 따라 호흡기 및 순환기계의 장애로 나타나는 호흡곤란, 청색증, shock 등의 소견을 보인다²⁵⁾. 그러나 만성기의 경우 식후 복부 팽만감, 소화장애 복통등의 복부 증상으로 소화성 궤양이나 궤장 질환과 혼동하기 쉽고 또한 증상 발현이 없이 우연히 발견되기도 한다^{13,14)}. 폐쇄기의 경우는 조기 진단이 되지 않고 수개월 혹은 수년이 지난 후 복강내 장기가 탈출되면서 교액성 장폐색증으로 오심, 구토, 복부팽만 및 장괴저가 나타날 수 있다^{10,11)}.

진단은 외상력, 이학적 소견, X선 촬영으로 가능하다. 초기에는 흉부나 상복부의 외상과 더불어 기타 신체 부위의 손상에 의한 증상 때문에 간과되기 쉽다. 일반적으로 횡격막 손상의 흉부 단순X선 소견은 비정상으로 보이거나 Wise¹⁵⁾ 등에 의하면 수술이나 부검으로 확인된 횡격막 파열에서 37%가 흉부X선 소견상 정상으로 나타난다고 하였다. 저자의 경우 28%에서 흉부 단순X선상 정상이었다. 흉부 단순X선 촬영으로 정확한 진단이 어려운 경우 Levin tube 삽관후 위장의 흉강내 탈장을 확인하거나 상부 위장관 조영술로 확인할 수 있다. 그의 흉강경, 인공기복술, 투시진단법, 초음파 검사 및 computed tomography 등으로 진단할 수 있다^{12,23,24)}.

횡격막 손상의 가능성을 보여주는 이학적 소견으로 흉부·상복부의 관통성자상 혹은 둔상성 외상에서 특히 앞쪽 제4늑간, 외측 제6늑간, 후측 제8늑간 이하 부위의 깊은 관통성 외상이 있으면서 충격동 전위, 흉부 타진시 탁음이나 고음이 있고 흉부 청진상 장음의 소견이 있을시 진단을 위해 적극적인 노력이 필요하다^{15,22)}.

진단이 내려지면 가능한 빨리 수술을 시행하여야 하는데 급성인 경우 동반된 손상에 따라 개흉술, 개복술 또는 개흉복술을 시행한다^{26,27)}. 만성인 경우에는 개흉술을 시행하는 것이 좋는데 그 이유는 횡격막 손상을 통해 탈장된 장기가 흉강내 폐, 심낭, 흉벽 등에 유착되어 개복술 만으로는 박리하기가 어렵기 때문이다^{5,10)}.

수술은 먼저 탈장된 장기가 있는지 확인하고 탈장된

장기의 장폐쇄 또는 장교액등의 합병증 여부를 확인하여 탈장된 장기를 복강내로 복구하고 횡격막 손상의 봉합은 단순 봉합으로 비흡수성 봉합사의 사용이 원칙이며, 횡격막 결손이 커서 단순 봉합이 불가능하면 자신의 조직 즉 심낭이나 근막을 이용하거나 인공 물질인 Marlex mesh나 Dacron천으로 결손을 막아주는 것이 좋다^{5,12,17)}. 저자의 경우는 봉합사로 heavy silk 또는 monofilament nylon을 사용하였으며 봉합술은 먼저 비연속성 봉합 후 연속성 봉합의 이중 봉합술을 시행하였다.

횡격막 손상의 사망율은 관통상의 경우 2.2% 정도로 낮으나, 둔상의 경우는 Brooks¹⁸⁾ 14%, Richardson¹⁹⁾ 19%, Beal²⁰⁾ 등은 40.5%까지 보고 하였으며 이들 환자의 97%에서 동반 손상이 있었고 87%에서 내원시 심한 허혈성 속상태로 사망하였다²¹⁾.

결 론

조선의대 흉부외과학교실에서는 외상성 횡격막 손상 환자 25예를 수술 치험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

연령 분포는 6세에서 72세 까지로 다양하였으며 20대에서 40대사이가 17예(68%)였다. 남여비는 남자가 20예, 여자가 5예로 4 : 1이었다.

손상의 원인은 비관통성 둔상이 19예(76%)로 교통사고 13예, 추락사고 4예, 압박사고 2예의 순이었으며, 관통성 손상은 6예(24%)로 자상 5예, 총상 1예 였다.

손상 부위는 좌측이 24예(96%)로 이중 둔상의 경우가 18예이고 관통상의 경우는 6예 였다. 우측은 둔상의 경우에서만 1예 있었다. 탈장된 복부 장기는 위장, 장간막, 대장의 순이었다. 환자의 주 증상은 호흡곤란 72%, 흉통 56%, 복통 40% 이었다. 단순 흉부X선 소견상 정상 이었던 경우는 7예(28%)에서 있었고 수술 중에 진단된 경우는 3예(12%) 였다.

수술은 개흉술이 16예, 개흉복술이 6예, 개복술이 3예 였으며 손상된 횡격막의 복원은 전예에서 단순 봉합으로 가능하였다. 술후 합병증은 무기폐, 창상 감염, 농흉이 각각 1예씩 있었으며, 술후 사망은 없었다.

REFERENCES

1. Schneider, C.F. : *Traumatic diaphragmatic her-*

- nia. *Am. J. Surg.* 91 : 290, 1956
2. Riolfi, Cited by C.A. : *Hedblom in diaphragmatic hernia.* *J. A. M. A.* 85 : 947, 1925
 3. Coppinger, W.R. : *Rupture of diaphragm following repair of hiatal hernia: Report of two cases.* *Arch. Surg.* 80 : 998, 1960
 4. Boyd, D.P. : *The hazards of counter incision in the diaphragm in the transthoracic repair of hiatal hernia.* *Lahey Clin Bull* 10 : 109, 1957
 5. Feigenberg, Z., Saloman, J., Levy, M.J. : *Traumatic rupture of diaphragm. Surgical reconstruction with special reference to delayed closure.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 74 : 249, 1977
 6. Drews, J.A., Meercer, E. C., Benfield, J.R. : *Acute diaphragmatic injuries.* *Ann. Thorac. Surg.* 16 : 67, 1973
 7. Miller, L.W., Bennett, E.V., Root, H.D. et al : *Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury.* *J. Trauma.* 24 : 403, 1984
 8. Hood, R.M. : *Traumatic diaphragmatic hernia (collective review).* *Ann. Thorac. Surg.* 12 : 311, 1971
 9. Estrera, A.S., Laday, M.J., Wcclelland, R.N. : *Blunt traumatic rupture of the right hemidiaphragm. Experiences in 12 patients.* *Ann. Thorac. Surg.* 39 : 525, 1985
 10. Grimes, O.F. : *Traumatic injuries of the diaphragm.* *Am. J. Surg.* 128 : 1-75, 1974
 11. Hegarty, M.M., Bryer, J.V., Angorn, I.B., Baker, L.W. : *Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia.* *Ann. Surg.* 188 : 299m 1978
 12. Payne, J.H., Yellin, A.E. : *Traumatic diaphragmatic hernia.* *Arch. Surg.* 117 : 18, 1982
 13. Nano, M., Poli, M.D., Mossetti, C., Maggi, G. : *Traumatic diaphragmatic hernias.* *Surg. Gynecol. Obstet.* 151 : 191, 1981
 14. Pomerantz, M., Rodger, B.M., Sabiston, D.C. Jr : *Traumatic diaphragmatic hernia.* *Surg.* 64 : 529, 1968
 15. Wise, L., Connors, J., Hwang, W.H., Andersons, C. : *Traumatic injuries to the diaphragm.* *J. trauma.* 13 : 946, 1973
 16. Dayne, J.H., Yellin, A.E. : *Traumatic diaphragmatic hernia.* *Arch. Surg.* 117 : 18, 1982
 17. Symbasm, P.N., Vlasis, S.E., Hatcher, C.Jr : *Blunt and penetrating diaphragmatic injuries with or without herniation of organ into the chest.* *Ann. Thorac. Surg.* 42 : 158, 1986
 18. Brooks, J.W. : *Blunt traumatic rupture of the diaphragm.* *Ann. Thorac. Surg.* 26 : 199, 1978
 19. Brown, G.L., and Richardson, J.D. : *Traumatic diaphragmatic hernia: a continuing challenge.* *Ann. Thorac. Surg.* 39 : 170, 1985
 20. Beal, S.L., Mckennan, M. : *Blunt diaphragm rupture: a morbid injury.* *Arch. Surg.* 123 : 828, 1988
 21. Arthur, E.Baue., Alexander, S.Geha. et al : *Glenns Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 5th ed. 508, 1991
 22. 최세영, 라찬영, 하종근, 유영선 : 외상성 횡격막 손상(23예 보고). *대한흉부외과학회지*, 24 : 197, 1991
 23. 두홍서, 구자홍, 조중구, 김공수 : 외상성 횡격막 손상(22예 보고). *대한흉부외과학회지*. 22 : 364, 1989
 24. 정황규, 이성광, 김종원 : 외상성 횡격막 손상에 대한 임상적 고찰(40예 보고). *대한흉부외과학회지*. 21 : 471, 1988
 25. 정경영, 이두연, 유경중, 조범구, 홍승록 : 외상성 횡격막 손상. *대한흉부외과학회지*. 22 : 1070, 1989
 26. 오봉석, 조완재 : 외상성 횡격막 손상의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지*. 22 : 290, 1989
 27. 장봉현, 한승세, 김규태 : 외상성 횡격막 허니아. *대한흉부외과학회지*. 20 : 839, 1987