

외상성 횡격막 손상

정경영·이두연·유경종·조범구·홍승록*

— Abstract —

Traumatic Injuries of the Diaphragm

Kyung Young Chung, M.D., Doo Yun Lee, M.D., Kyung Jong Yoo, M.D.,
Bum Koo Cho, M.D., Sung Nok Hong, M.D.

Traumatic injuries of the diaphragm is not an infrequent occurrence. with rise in violence and increasing use of automobiles, more diaphragmatic injuries may be seen.

Fifty cases from Severance hospital were reviewed. of these there were 27 injuries secondary to blunt trauma and 23 penetrating injuries, and occurred commonly in male. In blunt trauma, right and left diaphragmatic injuries ocured equally. Chest X-ray were normal in 18 cases(36 %), a hemo-and/or pneumothorax was present in 22 cases(44 %), and only 12 cases(24 %) were diagnosed or suspected as diaphragmatic injuries preoperatively. Seventeen cases underwent thoracotomy alone, 19 cases required laparotomy only, and 14 had combined thoracotomy and laparotomy. There were 5 deaths(10 % mortality), and all deaths related to the severity of associated injuries.

It was concluded that injuries of the diaphragm should be suspected in all patients with severe blunt torso trauma or penetrating injuries near the diaphragm.

서 론

횡격막 손상은 관통상 또는 둔상에 의하여 발생되며, 이외 폐수술시 유착의 박리중 발생할 수 있으며 폐, 식도 등의 수술중에 일어날 수도 있다.

과거에는 대부분의 횡격막 손상이 관통상에 의한 것이었으나 교통사고의 증가로 인하여 둔상에 의한 것이 점차 증가되는 경향이^{2,5,11)} 있다. 횡격막 손상이 기타 다른 장기의 손상과 동반된 경우 진단이 어려울수 있으며, 치료가 지연된 경우 흉강과 복강의 압력차이로 복부장기의 탈장이 발생하며 이로 인한 호흡부전 및 순

환부전, 교액성장폐색등의 합병증이 발생할 수 있다.

저자는 1967년 4월부터 1988년 12월까지 연세의료원에 내원한 횡격막 손상환자 50예에 대하여 분석하였으며 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

관찰대상 및 결과

1967년 4월부터 1988년 12월까지 연세의료원에서 수술치료한 환자 50명을 대상으로 하였다.

환자의 남녀비는 40 : 10으로 남자가 월등히 많았으며 연령은 생후 7개월부터 68세까지 평균 31.2±15.9세 이었고 20세 이상 40세 미만의 환자가 25명으로 50%를 차지하였으며 둔상에 의한 횡격막 손상이 27예 이 중 12예가 교통사고였으며, 관통상이 23예 이었다. 둔상에 의한 횡격막 손상 환자의 연령이 관통상 환자의 연령보다 평균 10세 높았다(Table 1, 2).

* 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery,
Yonsei Univeristy College of Medicirre
1989년 9월 9일 접수

Table 1. Age and Sex distribution

Age(year)	Male	Female	Subtotal
< 10	4	2	6
10-19	5	0	5
20-29	9	1	10
30-39	13	2	15
40-49	5	2	7
50-59	3	2	5
60<	1	1	2
Total	40(80%)	10(20%)	50

Table 2. Age and Symptoms of Blunt Penetrating trauma of Diaphragm

Kinds of Trauma	BT(N=27)	PT(N=23)
Male:Female	22:5	18:5
Age(year, Mean±SD)	35.8±17.9	25.7±11.3
Symptoms		
Dyspnea	18(66.7%)	14(60.9%)
Chest pain	17(63.0%)	11(47.8%)
Subcostal pain	16(59.3%)	12(52.2%)
Vomiting	2	0
Lose of consciousness	2	0
Anemia	1	0
Frank discomfort	1	0
Fever	0	2
Hematemesis	0	1
Symptom Duration (day, Mean±SD)	9.1±24.2	0.3±0.3

BT: Blunt Trauma

PT: Penetrating Trauma

증상은 외상의 종류에 관계없이 호흡곤란이 총 32례로 가장 많았고 흉통, 늑골하부동통이 각각 28례에서 있었으며 이외 구토, 발열, 도혈등이 있었다. 내원시 까지의 평균 증상기간은 둔상시 9.1일인 반면, 관통상시 평균 0.3일로써 둔상시보다 훨씬 짧았고($p < 0.05$) 모두 2일 이내였다. 둔상에 의한 경우 2주 이상의 증상기간을 가졌던 환자는 5례에서 이었고 최고 4개월의 증상기간이 있었다(Table 2).

이학적 소견상 손상측의 호흡음 감소가 19례로 가장 많았고 이외 복부통각, 복부 경직이 12례, 의식장애가 5례였으며 수축기 혈압 80 mmHg 이하의 출혈로 인한 shock 상태의 예가 둔상시 3례 관통상시 4례로써 7례에서 있었다(Table 3).

Table 3. Signe of Blunt and Penetrating Trauma of Diaphragm

Signs	BT(N=27)	PT(N=23)
Decreased breath sounds	9(33.3%)	10(43.4%)
Abdominal rigidity, tenderness	4(14.8%)	8(34.8%)
Shock(hypotension)	3(11.1%)	4(17.4%)
Drowsy mental state	5(18.5%)	0(0.0%)

BT: Blunt Trauma PT: Penetrating Trauma

혈액검사 소견상 헤모글로빈의 양은 9례에서 10.0 gm% 미만으로 떨어져 있었고 백혈구수는 33례(둔상 16례, 관통상 17례)에서 $10,000/mm^3$ 이상의 증가된 소견을 보였다. 동맥혈검사상 둔상시 산증의 정도가 관통상시보다 심했으며 산소분압이 더 떨어져 있었고 PO_2 가 80 mmHg 미만의 저산소증 환자가 둔상시 22례(81.5%) 관통상시 15례(65.2%)였으며 이산화탄소 분압은 정상범위였으나 관통상시 PCO_2 가 50 mmHg 이상의 환자가 2례에서 있었다. 이상에서 전신 환류상태는 둔상 환자에서 더 불량함을 알수 있었다(Table 4). 이외 SGOT 및 SGPT의 증가가 둔상시 13례서, 관통상시 10례서 있어 총 26례(52%)에서 가장 손상이 동반되어 있었으며 둔상 환자 1례에서 BUN, creatinin의 증가 소견을 보였다.

진단은 전예에서 흉부단순 X-선 촬영 또는 측부촬영을 시행하였다. 관통상시 13례에서 혈흉소견을 보였고 1례에서는 나무막대가 우측 흉부로부터 복부까지 관통하여 박혀있었으나 흉부에서 장개스음영이나 횡격막 거상의 소견은 보이지 않았다. 반면 둔상시에는 4례에서 장개스음영을 확인할 수 있었고 5례에서 손상 횡격막의 거상 소견이 있었으며 혈흉 또는 기흉이 9례에서 있었다. 둔상 후 30일 경과된 1례에서는 좌하엽의 중앙 모양을 보인 환자로 조영제를 이용한 대장 촬영으로, 40일 경과된 1례에서는 진단적 복강기종 유발 및 초음파촬영으로 횡격막 손상을 통한 탈장을 확인하였다. 수술 전 흉부 X-선 소견상 17례(34%)에서 정상이었다.

동반된 손상은 둔상의 경우 다양하였고 심했으며 둔상의 경우 장기손상은 좌측 횡격막 손상시 가장 파열이 7례로 가장 많았고, 우측횡격막 손상시에는 간장파열이 6례로 가장 많았으며 비장파열도 1례 있었다. 이외 신장파열 2례, 폐열상 2례, 방광파열 2례, 췌장파열 1례, 위장천공 1례 등이 있었다. 27예중 16례(59.3%)에서 한군데 이상의 골절이 있었고 다발성 늑골골

Table 4. Laboratory Findings at admission

	BT (N=27)		PT (N=23)	
	Mean	SD(Range)	Mean	SD(Range)
Hb(gm%)	12.6±2.4	(7.3-17.1)	11.5±2.1	(8.0-16.7)
WBC(/mm ³)	16313±10106	(4900-43400)	15735±5718	(7100-25600)
pH	7.35±0.22	(6.40-7.49)	7.39±0.08	(7.19-7.56)
PO2(mmHg)	70.5±29.0	(19.0-138.0)	76.9±28.6	(35.0-149.0)
PCO2(mmHg)	39.1±6.1	(26.0-50.0)	39.7±12.7	(16.0-70.0)

BT: Blunt Trauma PT: Penetrating Trauma

Table 5. Associated Injuries with Blunt and Penetrating Trauma of Diaphragm

Organ Involved	BT(N=27)	PT(N=23)
Liver	6(22.2%)	7(30.4%)
Spleen	8(29.6%)	3(13.0%)
Stomach	1	5(21.7%)
Kidney	2	3(13.0%)
Lung	2	3(13.0%)
Brain	3	0
Colon	1	1
Bladder	2	0
Small bowel	1	0
Ureter	1	0
Urethra	1	0
Renal vein	1	0
Gallbladder	0	1
Pancreas	0	1
Right ventricle	0	1
Bone fracture	16(59.3%)	1
Not associated	2(7.4%)	2(8.7%)

BT: Blunt Trauma PT: Penetrating Trauma

절 9예, 대퇴골 골절 6예 등이었다. 이외 3예에서 경막하혈종, 기저핵경색증, 대뇌좌상등의 손상이 동반되었다. 동반손상이 없는 경우는 2예에서 있었다. 관통상의 경우 주된 동반손상은 복부 장기 손상이었으며 좌측횡격막 손상시 위장천공 5예, 췌장열상 3예, 간장열상 2예 등이었고 우측횡격막 손상시에는 간장이 5예로 가장 많았다. 이외 폐열상 3예, 신열상 3예, 대장, 우심실, 소장, 췌장, 각 1예가 이었다. 동반손상이 없는 경우는 3예 였다(Table 5).

수술은 전예에서 진단즉시 시행하였으나 관통상에 의한 횡격막 손상의 경우 나무막대가 박혀있는 1예와 형광경으로 위장의 탈장이 확인된 1예 이외에는 지속되는 흉부 및 복부 출혈 또는 복부장기 손상 의심하여

수술하여 횡격막파열이 발견되었다. 반면 둔상에 의한 경우 수술전 7예(25.9%)에서 확진이 가능하였고 4예에서는 횡격막 손상이 의심되었다.

횡격막손상의 보수는 둔상의 경우 13예(48.2%)에서 개흉술을 5예에서 개복술을 통하여 시행하였으며 4예에서는 개흉복술을 5예에서는 개흉술 및 개복술을 분리 시행하였다. 둔상후 수술시까지 기간이 2주일 이상인 5예와 5일 및 6일의 2예에서는 모두 개흉술을 통해 시행하였고, 우측 횡격막파열의 경우 13예 중 1예에서만 개복술을 통해 시행하였다. 관통상의 경우에는 14예(60.0%)에서 개복술을, 4예에서 개흉술을 시행하였으며 1예에서는 개흉복술을 3예에서는 개흉술 및 개복술을 분리 시행하였다(Table 6).

수술 소견상 둔상시의 횡격막손상 부위는 우측 13예(48.2%), 좌측 13예(48.2%), 양측 1예였으며 관통상시는 우측 8예(34.8%), 좌측 15예(65.2%)로 좌측이 많았고 양측은 1예도 없었다. 둔상시 central tendon 부위의 손상이 5예(18.2%) 있었으나 관통상시에는 없었고, 관통상시에는 anterolateral 부위 손상이 13예(56.5%)로 가장 많았다. 횡격막 손상의 크기는 둔상시 평균 10.3±6.2 cm, 관통상시 평균 3.5±2.3 cm로서 둔상시 더 컸고(p<0.05) 최대 길이는 25

Table 6. Operation Approach

Approach	BT(N=27)		PT(N=23)		Total
	Rt	Lt	Rt	Lt	
Thracic	6	7	1	3	17(34.0%)
Abdominal	1	3	1	5	9(38.0%)
Thoracoabdominal	3	1	1	1*	6(12.0%)
Thoracic & Abdominal	3	2	1	2	8(16.0%)

* Midsternotomy and upper mid-laparotomy

BT: Blunt Trauma PT: Penetrating Trauma

Table 7. Size and Site of the Diaphragmatic lesion

Size(cm)	BT (N=27)		PT (N=23)	
	10.3±6.2 (0.5-25.0)		3.5±2.3 (1.0-10.0)	
Site	Left(N=14)	Right(N=14)	Left(N=15)	Right(N=8)
Central tendon	3	2*	0	0
Anterolateral	4*	9	8	5
Posterolateral	5	3	6	3
Posteromedial	2	0	0	0
Anteromedial	0	0	1	0

BT: Blunt Trauma PT: Penetrating Trauma *: One case of both diaphragmatic injury

cm이었다. 그러나 둔상시에도 손상의 길이가 5 cm 미만의 경우가 3예에서 있었다(Table 7). 횡격막 손상으로 인한 복부장기의 흉곽내로의 탈장은 둔상시(66.7%), 관통상시 2예(8.8%)에서 발생하였으며 위장 10예, 간장 8예, 대장 6예, 장관막 6예, 비장 6예 등의 순서였으며(Table 8) 탈장이 발생한 군 20예와 발생하지 않은 군 30예의 비교시 발생군의 횡격막 손상 크기는 11.3 ± 5.5 cm, 비발생군은 4.5 ± 4.4 cm로서 두군간의 크기의 차이가 있어($p=0.0$), 횡격막 손상 크기와 탈장과는 밀접한 관계가 있었다. 횡격막탈장 부위의 유착은 둔상 환자에서 둔상후 30일 및 40일째 수술을 시행한 2예에서 있었다.

수술은 전예에서 비흡수성 봉합사를 사용하여 단순 봉합 또는 추벽형성술을 시행하였다. 단순봉합은 44예에서 추벽형성술은 6예에서 실시하였다. 동반된 장관 열상, 비장파열, 신장파열등의 복부장기 소낭과 폐열상등의 흉부장기 손상을 동시에 수술하였다.

수술후 합병증은 둔상시 창상감염 3예, 폐염 2예등 9예(33.3%)에서 발생하였고 관통상시에는 창상감염

Table 8. Herniation of Abdominal Organs

	BT(N=27)			PT(N=23)	
	Left	Right	Both	Left	Right
Stomach	8	0		2	0
Liver	1	7		1	0
Omentum	5	1		1	0
Spleen	6	0		1	0
Colon	5	2		0	0
Small bowel	3	0		0	0
Kidney	1	0		0	0
No herniation	2	6	1	13	8

BT: Blunt Trauma PT: Penetrating Trauma

Table 9. Postoperative Complications and Mortality

	BT(N=27)	PT(N=23)
Complication		
Wound infection	3	2
Pneumonia	2	0
Atelectasis	1	0
G-I bleeding	1	0
Empyema thoracis	1	0
Honor syndrome	1	0
Postoperative bleeding	0	2
Subphrenic absces	0	1
Total	9(33.3%)	5(21.7%)
Mortality		
Stress ulcer bleeding	1	0
ICH	1	0
ICH and SAH	1	0
Pneumonia, sepsis	1	0
Respiratory failure	0	1
Total	4(14.7%)	1(4.3%)

BT: Blunt trauma PT: Penetrating trauma

G-I: Gastro-intestinal ICH: Intracerebral hemorrhage

SAH: Subarachnoid hemorrhage

2예, 수술후 출혈 2예등 5예(21.7%)로서 총 14예(28%)에서 발생하여 비교적 높았으며, 사망율은 둔상시 4예로 14.8%, 관통상시 1예로 4.4%로서 10.0%였다. 사망의 원인은 둔상시 동반된 뇌손상이 2예, 장관성 폐양출혈 1예, 폐염 및 패혈증 1예였고 관통상시 호흡부전 1예가 있었다(Table 9).

고 찰

외상성횡격막손상은 Sennertus(1541)에 의해 처음 기술된 후¹⁸⁾, Riolfi(1886)가 횡격막의 자창상을 성공

적으로 수술 교정 하였다¹⁹⁾.

외상성 횡격막손상은 흉부 하부와 상부부의 관통상 또는 둔상에 의하여 발생되며 과거에는 전쟁시의 관통상이 주 원인이었으나 근래에는 자동차 사고의 증가로 둔상에 의한 손상이 급격히 증가하는 경향이다.

둔상시 횡격막손상의 발생율은 정확하지 않으나 2-4% 정도로서²⁵⁾ Beal 등¹⁾은 둔상후 생존자의 3%에서 횡격막 손상이 있었다고 하였다. 둔상시 손상은 좌측에 많고 우측은 드물다고 하며^{25, 26, 27)} 이는 간장에 의한 충격흡수 및 간장이 급작스러운 복부 내압의 상승시 횡격막을 보호하기 때문이며^{2, 6, 25)} 좌측은 발생학적으로 우측보다 약하기 때문이라고 하였으나^{2, 6)}, Estretra^{2, 4)} 등은 우측에서 34%의 비교적 높은 발생율을 보고하였고, Beal, Meads 등도 비슷한 발생율을 보고하였으며^{1, 20, 31)} 우측 발생시에는 주로 횡격막의 후측부에서 central tendon 방향으로 발생한다고 하였다. 좌측 횡격막 손상시 위장, 비장, 대장, 소장, 간장, 대망동이 탈장되고 우측시에는 간장보다는 대장의 탈장에 많으며 이외 간장의 열상, 간정맥 및 간염의 대정맥 손상이 많다고 하였다^{3, 11)}. 그러나 Estretra 등²⁾은 간장의 탈장이 더 많았다고 보고하였다. 저자들의 경우 둔상에 의한 우측과 좌측 횡격막손상의 예는 같았고 1예에서는 양측이었으며, 우측 횡격막 손상의 경우 위장의 탈장은 없었으며 간장의 탈장이 7예에서 있었고 대장의 탈장은 2예였다.

흉부하부의 자창 또는 총상등에 의한 관통상은 일반적으로 크기가 작고 따라서 초기에는 복부장기의 탈장이 일어나지 않는다¹¹⁾. Kessler 등¹³⁾은 좌측 흉부하부의 자창시 13.5%의 횡격막손상율을 보고하였고, Grimes 등¹⁶⁾은 흉부부손상 환자에서 개흉, 개복술시 5.8%에서, Stein 등¹⁷⁾은 복부관통상 환자에서 개복술시 19.0%에서 횡격막손상이 발견되었다고 하

였다. 관통상의 경우 좌우의 발생비율은 비슷한 것으로 보고되어 있으나⁵⁾, 저자들의 경우에는 좌측이 15예 우측이 7예로서 약 2:1의 비율로 좌측이 월등히 많았다.

Grimes¹⁶⁾는 외상성 횡격막손상의 임상적 과정은 3단계로 구분하여 설명하였다(Table 10). 둔상후 초기에는 증상이 많지 않으며 특징적이지 못하다^{6, 11)}. 따라서 동반 장기 손상에 의한 증상이 심한 경우 둔상에 의한 횡격막손상을 간과할 수 있으며 후에 탈장이 발생함에 따라 호흡계 및 순환계 증상이 나타난다. 관통상시 탈장에 의한 증상들은 초기에 나타나지 않으며 흉통, 복통 및 동반된 혈흉 또는 기흉등으로 인한 호흡곤란등의 증상이 나타난다. 또한 관통상시의 횡격막 손상 크기는 둔상에 비해 적으므로 초기 탈장은 드물지만 탈장이 발생시 장폐색, 감돈증, 교액성 탈장등의 발생이 많다¹¹⁾. 저자들의 경우, 관통상은 전예에서 손상후 36시간 이내에 수술을 시행하였고 둔상의 경우 초기진단이 않된 예가 7예 있었으나 장폐색, 교액성탈장 등의 합병증 동반 예는 없었다.

둔상에 의한 횡격막 손상시 단순 흉부 X-선 및 측부촬영이 가장 좋으며 50% 이상에서 진단이 가능하였다^{2, 3, 8, 11)}. X-선 소견으로는 복부장기의 탈장이 있는 쪽의 횡격막 dome이 거상되어 있고, 경계가 확실치 않으며 울퉁불퉁하게 보이며 능횡격막각이 둔하게 되고, 혈흉 및 기흉의 동반이 많다³⁾. 또한 좌측 횡격막 손상시에는 좌하엽폐야에 하나 이상의 air-fluid level 또는 방사선 투과성의 양상을 보이며 nasogastric 관삽관시 관의 끝이 흉부 내로 올라가는 것을 확인할 수 있다. 우측 횡격막 손상시에는 우측 횡격막엽이 역시 거상되어 있고 측부촬영시 횡격막위로 돌출된 둥근 모양의 음영을 나타낸다¹¹⁾. 그러나 완전히 정상인 흉부 X-선 소견을 보이는 경우도 2% 정도에서

Table 10. Signs and Symptoms in Phases of Diaphragmatic Injury

Acute or Initial phase	Latent phase	Obstructive phase
Dyspnea	Acute respiratory distress	Pain
Vague abdominal pain	Restrictive pulmonary disease	Signs of sepsis
Cyanosis	Fullness after meal	Hydropneumothorax
Restlessness	Pain in the left shoulder	Empyema
Associated chest injurie	Difficulty in belching	Intraabdominal abscess
Decreased breath sounds	Vague abdominal distress	Forgotten hitory of trauma
Bowel sounds in chest		
Vague abdominal distress		

있고³⁾, 최고 40%에서 흉부 X-선상 횡격막손상 소견이 없었음을 보고하고 있다²¹⁾. 흉부 X-선 촬영 이외에 조영제를 사용한 위장관 촬영 및 대장 촬영, 형광경, 흉부 컴퓨터단층촬영^{22,28)}, Liver scan^{2,23)}, 초음파 촬영술²⁹⁾ 등이 도움이 되며, 진단목적의 복강기종 유발은 매우 드물게 필요하다¹¹⁾. 복강기종의 유발은 Brooks⁶⁾, Firestone⁹⁾ 등에 의하면 가장 정확한 수술전 진단방법이라고 하였으나 탈장된 장기에 의해 횡격막 손상이 막힌 경우, 폐손상으로 인하여 공기 누출이 있을때, 유착 발생시에는 도움이 안되고⁸⁾, 복강기종의 유발로 횡격막을 자극하여 복통, 견통등을 일으킴으로써 복부장기 손상등의 발견을 힘들게하며 기흉을 심화시켜 호흡장애를 일으키는 등의 문제점이 있다^{6,9)}. 그러나 응급수술을 요하는 다른 장기 손상이 동반되었을때는 수술중 횡격막 손상이 발견되는 경우가 많으며 횡격막 손상을 의심 확인할 필요가 있다. Brooks⁶⁾ 등은 둔상에 의한 횡격막손상시 69%에서는 손상 즉시 진단이 가능하였으나 17%에서는 손상 4-47일 후 진단되었고, 12%는 더 늦게 발견되었으며 2%에서는 사망후 부검시 발견되었다고 하였다. 관통상에 의한 횡격막 손상시에는 대개의 경우 손상의 크기가 작아 개흉술 또는 개복술시까지 진단이 안되는 경우가 많으며 Miller등²⁴⁾은 단순 및 측부 흉부 X-선상 정상 소견인 경우가 43%였고, 비정상인 경우는 57% 뿐이었으며 비정상소견도 기흉 또는 혈흉이 96%, 복강기종 2%, 복강장기 탈장이 2%로서 횡격막 손상을 직접 의심할 수 있는 경우는 적었다. Symbas⁵⁾ 등은 1/3에서, Miller 등²⁴⁾은 40%에서 정상소견이었다고 하였다. 따라서 진단은 유두를 잇는 선에서부터 배꼽까지 사이의 관통상시 횡격막 손상을 의심하는 것이 가장 중요하다³⁰⁾ Miller등은 환자의 13%에서 동반된 타장기의 손상이 없었고 총상의 경우에만 시험개흉술 또는 개복술을 시행하고 자창상인 경우에는 시험개흉, 개복술을 시행하지 않은 결과 13%에서 횡격막손상을 진단하지 못했다고 하였으며 따라서 시험술을 시행하지 않은 환자에서는 퇴원후 4-6주간의 추적조사가 필요하다고 주장하였고, 진단에 있어 조영제를 이용한 위장관촬영술, 천자술등이 도움되지 못했다고 하였다. 반면 횡격막손상후 초기 진단이 안된 경우에는 조영제를 이용한 대장 및 위장관촬영술이 가장 중요한 진단 방법이며 초음파촬영, 컴퓨터단층촬영이 도움된다. 이외 흉강경을 사용 손상의 정도를 확인하는 방법이 있으나 많은 시간이 소요되고 전

신마취가 필요하다는 단점이 있다. 그러나 흉부 또는 복부장기의 손상으로 개흉, 개복술이 필요한 경우에는 더 이상의 진단을 위한 검사가 필요치 않다⁸⁾. 저자들의 경우에서도 수술전 흉부 X-선 소견으로 횡격막 손상을 확진 또는 의심할 수 있었던 예는 둔상시 9예(33.3%), 관통상시 1예(4.4%)로서 10예(20%)뿐이었으며 혈흉및 기흉 소견이 22예(44%)에서 있었으나, 정상 소견인 경우가 18예(36%)에서 있었다. 특히 관통상의 경우 나무막대가 박혀있던 1예, 형광경으로 위장의 탈장이 확장된 1예 이외에는 전예에서 동반된 흉부 또는 복부 장기의 손상으로 개흉술, 개복술로서 확진되었다.

치료는 진단 즉시 횡격막 복원술을 시행하여 호흡계 및 순환계 장애와 복부장기의 탈장으로 인한 장폐색, 감돈탈장, 교액등의 합병증을 방지하여야 한다^{5,11)}. 수술은 개흉술을 시행, 횡격막손상 복원시 횡격막이 가장 잘 보이나 복부장기에서 주로 출혈이 되는 경우에는 개복술이 필요하다. 따라서 각 환자의 임상 소견에 따라 결정되어야 한다^{1,2,5,8)}. 둔상에 의한 횡격막 손상시 복부장기의 손상이 없을때는 개흉술이 좋다고 하며^{1,6,8)} 특히 우측횡격막 손상시에는 우측 개흉술이 가장 좋다고 하였다^{2,4)}. 반면 관통상시 흉부장기의 손상 소견이나 출혈이 없을 때, 특히 양측 횡격막 손상 의심시나 좌측 횡격막손상 시에는 횡격막 양엽을 동시에 관찰할 수 있고 복부장기 손상을 치료할 수 있는 개복술이 좋다고 한다¹¹⁾. 간장후방의 하공정맥 또는 간정맥의 손상이 의심되는 경우 일시적인 하공정맥 단락을 위하여 정중흉골 절개술이 필요하다. 그러나 손상초기에 횡격막 파열을 발견하지 못한 경우에는 유착이 발생하므로 개흉술에 의한 복원이 유리하며 특히 감돈횡격막 탈장시에는 개흉술후 개복술을 시행 수술하는 것이 좋다^{8,11)}. 비장파열 동반시에도 개흉술로 50%에서 수술 가능하다고 하였다⁶⁾. 이외 필요시 개흉, 개복술을 동시에 시행할 수 있으며 이 경우 개흉술 및 개복술을 별개 시행하는 것이 이환율이 낮다고 한다^{6,8)}. 수술은 비흡수성 봉합사를 사용 8자형으로 단속봉합하며 측벽형성술을 사용하기도 하고 드물게 인공막을 사용하여 횡격막손상 부위를 복원하기도 한다⁵⁾.

둔상에 의한 횡격막 손상 수술후 사망율은 매우 높으며 주로 동반된 타장기의 손상에 의한다¹⁸⁾. 사망율은 Brooks⁶⁾ 등의 14%에서 Beal¹⁾ 등의 40.5%까지 높게 보고되어 있다^{1,3,5,6,18,25)}. 반면 관통상에 의한

횡격막 손상 수술의 경우에는 사망율이 2.2 % 정도로 낮으나¹¹⁾ 초기 횡격막 손상을 발견하지 못하고 후에 탈장에 의한 증상의 발달로 진단되는 경우가 많으며 크기가 작은 횡격막손상을 통하여 탈장이 발생하면 교액성탈장으로 발전되는 경향이 크다^{13,15)}. 교액성 탈장의 발생 및 괴저시에는 23 %에서 80 %까지의 높은 사망율이 보고되어 있다⁷⁾. 따라서 Gourin 등¹⁴⁾은 흉부하부의 관통상으로 횡격막손상이 의심되는 모든 환자에서 횡격막탈장과 합병증의 발생을 예방하는 의미로 초기 개흉, 개복술을 시행할 것을 주장하였으나 일반적으로 받아 들여지지는 않고 있다. 저자들의 경우 둔상시 27예중 4예가 사망하여 14.8 %의 사망율을 보였으며, 이중 2예는 뇌손상에 의한 사망이었고, 관통상의 경우에서는 23예중 1예로 4.3 %의 사망율을 보였다.

결 론

연세대학교 흉부외과학교실에서는 외상성 횡격막 손상 50예를 치험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남녀의 비는 40 : 10으로서 남자에서 많았고 20세에서 40세 사이가 25예(50 %)였다.
2. 외상의 원인은 둔상시 27예, 관통상이 23예이었다.
3. 둔상 환자의 횡격막 손상 부위는 우측이 13예, 좌측이 13예, 양측이 1예로서 좌우측의 손상비가 같았다.
4. 수술전 횡격막 손상을 확진 또는 의심할 수 있었던 예는 15예(30 %)에 불과하였으며 흉부 X-선 소견상 정상이었던 경우도 17예(34 %)에서 있었고 특히 관통상의 경우 3예를 제외한 20예에서 동반된 흉, 복부 장기의 손상으로 수술시 발견되었다.
5. 수술은 17예에서 개흉술을, 19예에서 개복술을, 14예에서 개흉술 및 개복술을 통해 실시하였으며 둔상시는 개흉술이 관통상시는 개복술이 많았다.
6. 수술후 합병증은 14예(28 %)에서 있었고, 사망은 5예(10 %)로서 비교적 높은 합병증 발생율 및 사망율을 보였으며 사망의 주원인은 외상시 동반된 타장기의 손상이었다.

REFERENCES

1. Beal SL, Mckennan M: *Blunt diaphragm rupture: a*

morbid injury. Arch Surg 123:828, 1988

2. Estrera AS, Landy MJ, McClelland RN: *Blunt traumatic rupture of the right diaphragm: experience in 12 patients. Ann Thorac Surg 39:525, 1985*

3. Brown GL, Richardson JD: *Traumatic diaphragmatic hernia a continuing challenge. Ann thorac Surg 39:170, 1985*

4. Estrera AS, Platt MR, Mills LJ: *Traumatic injuries of the diaphragm. Chest 75:306, 1979*

5. Symbas PN, Vlasis SE, Hatcher CRJr: *Blunt and penetrating diaphragmatic injuries with or without herniation of organs into the chest. Ann Thorac Surg 42:158, 1986*

6. Brooks JW: *Blunt traumatic rupture of the diaphragm. Ann Thorac Surg 26:199, 1978*

7. Hegarty MM: *Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia. Ann Surg 188:229, 1978*

8. Symbas PN: *Blunt traumatic rupture of the diaphragm. Ann Thorac Surg 26:193, 1978*

9. Firestone TM, Taybi H: *Bilateral diaphragmatic eventration: demonstration by pneumoperitoneography. Surgery 62:954, 1967*

10. Beddingfield GW: *Cardiac tamponade due to traumatic hernia of the diaphragm and pericardium. Ann Surg Surg 6:178, 1968*

11. Symbas PN, Shields TW: *Diaphragmatic Injuries. In Shields TW(ed): General thoracic surgery 3rd Ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1989, pp505-512*

12. McCollum C, Anyanwu C, Umeh BUO, Swarup AS: *Management of traumatic rupture of the diaphragm. Br J Surg 74:181, 1987*

13. Kessler E, Stein A: *Diaphragmatic hernia as a long-term complication of stab wounds of the chest. Am J Surg 132:34, 1976*

14. Gourin A, Garzon AA: *Diagnostic problems in traumatic diaphragmatic hernia. J Trauma 14:20, 1974*

15. Carter R, Brewer LA III: *Strangulating diaphragmatic hernia. Ann Thorac Surg 12:281, 1971*

16. Grimes OF: *Traumatic injuries of the diaphragm. Am J Surg 128:175, 1974*

17. Stein A: *Selective conservation in the management of abdominal trauma. S Afr J Surg 10:225, 1972*

18. Wiencek RGJr, Wilson RF, Steiger Z: *Acute injuries of the diaphragm: An analysis of 165 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 92:980-993, 1986*

19. Schneider CF: *Traumatic diaphragmatic hernia. Am J Surg 91:290, 1956*
20. Meads CE, Carroll SE, Pitt DF: *Traumatic rupture of the right diaphragm. J Trauma 17:797, 1977*
21. Harns B, Halgerson R, Starling J: *Diaphragmatic injuries following blunt trauma. Am Surgeon 53:325, 1987*
22. Heiberg E, Wolverson MK, Hurd RN, et al: *CT recognition of traumatic rupture of the diaphragm. AJR 135:369, 1980*
23. Blumenthal DH, Raghu G, Rudd TG, Herman CM: *Diagnosis of right hemidiaphragmatic rupture by liver scintigraphy. J Trauma 24:536, 1984*
24. Miller L, Bennett EV Jr, Root HD, Trimkle JK, Gwover FL: *Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury. J Trauma 24:403, 1984*
25. Cotter CP Jr, Tyndal EC: *Traumatic diaphragmatic injuries. AFP 33:197, 1986*
26. 오봉석, 조원재 : 외상성 횡격막손상의 외과적 고찰. 대한흉부외과학회지 22 : 290, 1989
27. 두홍서, 구자홍, 조종구, 김공수 : 외상성 횡격막 손상 : 22예 보고. 대한흉부외과학회지 22 : 364, 1989
28. Toombs BD, Sandler CM, Lester RC: *Computed tomography of chest trauma. Radiology 140:733, 1981*
29. Ammann AM: *Traumatic rupture of the diaphragm: real time sonographic diagnosis. AJR 140:915, 1983*
30. Flancbaum L, Dauber M, Demas C, Boyarsky AH, Trooskin SZ: *Early diagnosis and treatment of blunt diaphragmatic trauma. Am Surg 54:195, 1988*
31. Epstein LI, Lempke RE: *Pupture of the right diaphragm due to blunt trauma. J Trauma 8:19, 1988*