

# 외상성 횡격막 손상

장택희\* · 임정철\* · 이진명\* · 임창영\* · 백희종\*\* ·  
조상록\*\*\* · 김진국\*\*\*\* · 나명훈\*\*\*\*\* · 이재원\*\*\*\*\*

=Abstract=

## Traumatic Injury of Diaphragm

Taek Hee Chang, M.D.\* , Jung Chul Lim, M.D.\* , Jin Myung Lee, M.D.\* , Chang Young Lim, M.D.\*  
Hee Jong Baek, M.D.\*\* , Sang Lok Cho, M.D.\*\*\* , Jin Kook Kim, M.D.\*\*\*\* ,  
Myung Hoon Na, M.D.\*\*\*\*\* , Jae Won Lee, M.D.\*\*\*\*\*

We have experienced 30 cases of traumatic diaphragm injury between January, 1988 and August, 1993. 30 cases were reviewed and following results were obtained.

1. Sex ratio is 22:8 with male dominance.
2. The 27 cases were due to blunt trauma and other 3 cases were due to penetrating injury.
3. Left side injury was more common than right (24:6).
4. The most common herniated abdominal organ was the stomach
5. Mortality rate was 27% and its causes were not diaphragmatic injury itself, but other associated multiple organ injury.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1995; 28:47-52)

**Key words** : 1. Diaphragm  
2. Trauma

## 서 론

급증하는 교통사고와 산업재해, 그리고 폭력에 의한 자  
상 및 총상으로 흉부 및 복부손상이 점차 증가하고 있고

따라서 횡격막 손상의 빈도도 역시 증가하는 추세이다. 이  
손상은 대부분 흉복부 장기만이 아니라 뇌, 사지 등의 심  
한 손상이 동반됨으로 조기진단이 어렵고 진단 및 치료가  
지연되었을 경우 복부장기의 흉강내 탈출로 인하여 호흡

\* 중앙 길병원 흉부외과

\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Gil General Hospital

\*\* 원자력병원

\*\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Korean Cancer Center Hospital

\*\*\* 보라매병원

\*\*\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, BoRamae Hospital

\*\*\*\* 삼성병원

\*\*\*\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Samsung General Hospital

\*\*\*\* 부천 세종병원 흉부외과

\*\*\*\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sejong Heart Intitute

\*\*\*\*\* 서울 중앙병원

\*\*\*\*\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Asan Medical Center

통신저자: 장택희, (405-220) 인천시 남동구 구월동 1198, Tel. (032) 460-3310, Fax. (032) 467-9302

**Table 1.** Age and sex distribution

Age(year)	Male	Female	Total
20~29	4	2	6
30~39	10	2	12
40~49	3	1	4
50~59	5	3	8
Total	22	8	30

**Table 2.** Modes of injury

Modes	Male	Female	Total(%)
<b>Blunt</b>			
Traffic accident	15	8	23(77)
Fall down	1		1(3)
Compression injury	2		2(7)
Others*	1		1(3)
<b>Penterating</b>			
Stab wound	3		3(10)
Gun shot			
Total	22	8	30

\* 굵은 밧줄로 심한 흉부 둔상을 받은 예.

부전, 순환부전 및 교액성 장폐색 등의 심각한 합병증이 발생할 수 있다. 따라서 모든 흉부 및 상복부의상환자를 치료할 때는 비교적 발생이 드물지만 진단이 어려운 횡격막 손상의 가능성에 대해서 세심한 주의를 기울여야함은 당연하다 하겠다.

저자들은 1988년 1월부터 1994년 7월까지 약 5년 4개월 동안 30례의 외상성 횡격막 손상을 치험하였기에, 이의 임상분석 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 대상 및 방법

연구대상은 1988년 1월부터 1994년 7월까지 중앙 길병원 흉부외과에서 치험한 30례로 하였고 각 증례의 성별 및 연령, 원인 및 손상부위, 임상소견, 단순 X-선 소견, 동반 손상, 진단, 수술소견 및 외과적 치료, 수술후 사망 등에 대해 임상분석을 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

연령분포는 20~50대 사이로 모두 활동기 연령층이었고 남녀비는 남자가 22(74%)례고, 여자가 8(26%)례였다 (Table 1).

외상의 종류는 둔상에 의한 경우가 모두 27예(90%)이고 이 중 교통사고가 23례로 압도적으로 많았고, 추락사고

**Table 3.** Ruptured site of diaphragm

Site	Blunt	Penetrating	Total
Left	22	2	24
Right	5	1	6
Total	27	3	30

1례, 압박사고 2례, 굵은 밧줄로 심한 흉부타박사고 1례였으며, 관통상에 의한 경우는 3례(10%)로서 모두 자상이었다 (Table 2).

횡격막 손상부위는 둔상의 경우 27례 중 22(81%)례가 좌측에, 5례(19%)가 우측에 발생하였다. 관통상의 경우 3례 중 1례는 우측, 2례는 좌측에 발생하였다. 전체적으로 좌측이 24례(80%)를 차지하였다 (Table 3).

저혈성 속크상태와 두부손상으로 10례에서 혼수 등의 의식변화를 보였고, 호흡곤란, 흉통, 복통 등의 증상을 호소하였다 (Table 4).

동반된 손상으로는 늑골골절 및 사지골골절이 제일 많았고, 비장파열과 간손상, 신손상, 두부손상이나 척수손상 등이 많았고 하대정맥과 간정맥 파열, 방광파열, 요도손상, 대장파열, 위장파열, 공장파열, 음낭파열 등이 동반된 경우도 있었다 (Table 5).

단순 흉복부 X-선 촬영으로 20례를 진단할 수 있었고, 상부 위장관조영술로 1례, 흉부 초음파로 1례, 흉부 컴퓨터 단층촬영으로 1례, 흉관삽입시 흉관을 통하여 장간막이 배출된 경우 1례를 진단할 수 있었다. 나머지 6례는 다른 수술적응증으로 수술중에 횡격막손상이 진단되었다 (Table 6).

처음 내원시 실시한 단순 흉부사진소견으로는, 흉부내에 소화장기 공기음영이 나타난 경우가 15례, 횡격막이 상승되어 보이거나 하엽부위의 음영이 증가한 경우가 5례, 폐좌상과 혈흉소견이 함께 보인 경우가 5례, 혈흉소견이 4례 있었다 (Table 7).

처음 내원시 진단된 경우는 25례였는데, 이들 중 19례는 내원 당일 수술을 시행하였고 6례는 진단이 지연되어 흉부 컴퓨터 촬영, 흉부 초음파, 상부 위장관 조영술 등을 시행한 후에 확진되어 수술을 시행했는데 모두 수상 후 10일 이내에 가능했다. 처음 입원당시 진단못하고 나중에 복강내 장기의 흉강내로의 탈출로 증상이 발현되어 진단된 경우는 5례였다. 이들은 수상 후 4개월에서 5년 뒤에 증상이 발현되었는데 이 중 2례에서는 위장파열, 위장파열과 농흉 등이 발생 후에 수술을 시행했다 (Table 8). 횡격막 손상으로 인한 복부장기의 흉강내로의 탈장은 위장이 16례로 제

**Table 4.** Symptoms and signs

Symptom and sign	No. of cases
Dyspnea	24
Chest pain	17
Abdominal pain	14
Shock state	7
Change of mentality	10

**Table 5.** Associated injury

Organ	No.
hemothorax	4
pneumothorax	7
lung contusion	6
spleen rupture	8
stomach perforation	1
liver injury	6
renal injury	1
urethral injury	2
ileal perforation	1
colon perforation	1
bladder rupture	1
rib fracture	23
extremities	11
pelvis	1
spinal cord injury	3
head injury	6
IVC and hepatic vein rupture	1

IVC: Inferior Vena Cava.

일 많았고 장간막이 10례, 간장이 6례, 대장이 3례 있었다 (Table 9).

수술시 접근방법으로 둔상의 경우 개흉술이 18례, 개흉복술이 3례, 개복술이 6례에서 시행되었고, 관통상의 경우 개흉술이 1례, 개흉복술이 2례에서 시행되었다 (Table 10).

횡격막 손상의 크기는 둔상의 경우 2~5cm가 4례, 6~10cm 19례, 10cm 이상의 경우가 4례에서 있었고, 관통상의 경우 모두 5cm 이내였다 (Table 11).

수술은 비흡수성 봉합사를 사용하여 이중강화봉합을 시행하였다.

수술 후 사망은 8례인데 이들 모두 응급실 도착시 다발성 장기손상의 동반으로 혼수 등 의식변화를 보였고 심한 저혈압상태였다.

심한 폐좌상에 의한 성인호흡부전증후군과 대량출혈에 의한 급성신부전증, 저혈성 속, 심한 뇌좌상후 병발된 폐

**Table 6.** Preoperative diagnostic method

Diagnostic method	No. of cases (%)
plain chest and abdominal film	20 (67)
UGI series	1 (3)
Chest CT	1 (3)
Chest sono	1 (3)
Protruding omentum through chest tube	1 (3)
At operation	6 (20)

UGI: Upper Gastro internal

**Table 7.** Abnormal chest X-ray findings

Findings	No. of cases (%)
Bowel gas shadow in thoracic cage	15 (50)
Diaphragm elevation of blunting of lower lung field	5 (17)
Lung Contusion with Hemothorax	6 (20)
Hemothorax	4 (13)

**Table 8.** Late recognition case

Case	Mode of Injury	Time Interval	Complication
1.	TA	4month	None
2.	TA	12month	Sto.Perforation
3.	Compression	7month	Sto.Perforation Empyema
4.	TA	5year	None
5.	Stab Injury	3year	None

TA: Traffic Accident

**Table 9.** Herniation of abdominal organs

Organs	Blunt	Penetrating	Total
Stomach	14	2	16
Omentum	9	1	10
Colon	2	1	3
Liver	6		6

렴 등이 원인이었다 (Table 12).

## 고 찰

횡격막 파열의 원인으로 본원의 경우 교통사고 등에 의한 둔상이 90%로 대부분이었고, 관통상은 10%에 불과했다. 둔상에 의한 횡격막 파열의 발생기전으로는 복부에 심

**Table 10.** Surgical approach

Approach	No. (%)
Thoracic	19 (63)
thoraco-abdominal	5 (17)
Abdominal	6 (20)

**Table 11.** Size of diaphragmatic injury

Size (cm)	Blunt	Penetrating	Total (%)
Below 5	4	3	7 (23)
6~10	19		19 (63)
Above 10	4		4 (13)

**Table 12.** Causes of death

Sex/Age	Associated Injury	Cause of Death
1. F/39	ICH, Renal Contusion, Femur Fracture Lung contusion	Pneumonia
2. F/56	Spleen Rupture, Liver Laceration, Lung contusion	Hypovolemic Shock
3. M/50	Spleen Rupture, Live Laceration Ileal Perforation, Pericardial Laceration Lung Contusion	ARDS
4. M/32	Liver Laceration, Spleen Rupture SDH, Femur Fracture	ARF
5. M/35	SDH, Tibia & Fibular Fracture, Liver Laceration, Lung Contusion	ARDS
6. M/34	EDH, Spleen rupture, Colon Perforation Lung Contusion	ARDS
7. M/44	IVC & Hepatic Vein Rupture	Hypovolemic Shock
8. M/30	Spleen Rupture, ICH, Multiple Rib Fracture	Pneumonia

ICH: Intra cerebral hemorrhage, SDH: sub dural hematoma.  
EDH: Epi dural hematoma, IVC: Inferior vena cava  
ARDS: Amte respiratory distress syndrone  
ARF: Amte renal failure

한 충격이 가해질 때 복강내압과 흉강내압이 10배이상 증가하게되어 이 압력의 차이로 파열될 수 있다<sup>1-3)</sup>. 그리고 팽팽한 횡격막이 비틀리면서 찢어지거나<sup>4)</sup>, 늑골골절이 동반된 경우에 골절된 늑골의 날카로운 파편에 횡격막이 찢어지거나 찢릴 수 있다<sup>1)</sup>.

좌우측 발생빈도를 보면, 70년대까지는 좌측의 발생률이 80~90%이상인 것으로 보고되고 있으며<sup>1, 4, 5)</sup>, 이는 우측에 있는 간이나 신장이 완충작용을 하기때문이라고 생각해왔다<sup>5)</sup>. 그러나 최근에 우측의 빈도가 증가하여 20~50

%를 차지하고 있는데<sup>1, 5)</sup>, 그 원인으로 우측의 파열빈도가 실제로 증가했다기 보다 과거에는 진단이 안되고 간과되었던 경우가 많았고, 또한 우측 횡격막 손상은 10cm이상의 큰 파열창이 대부분이며 심한 동반손상이 많았다는 보고를 미루어 볼 때<sup>5)</sup>, 최근 응급의료체계가 더 발달하게 되어 심한 손상을 받은 환자가 병원에 생존상태로 후송되는 예가 많지않으므로 우측 횡격막 손상의 보고예가 많아진다고 보인다. 저자들의 경우 좌측에 80% 발생률을 보이고 있어 송기호<sup>6)</sup> 등의 좌측 59%, 중앙부 6%, 우측 35%의 보고와는 다소 대조를 이루고 있다.

횡격막 손상시 가장 흔한 임상증상은 흉·복통과 호흡곤란이며, 그의 견갑부 방사통, 청색증, 사지동통, 의식소실 등이 나타난다<sup>7)</sup>. 그러나 동반손상이 존재하거나 혹은 그 심각도에 따라 횡격막파열의 증상이 가려져 나타나지 않을 수 있으므로 세심한 주의가 요망된다<sup>8)</sup>. 이학적 검사상 다양한 소견을 보이는데, 호흡음이 없거나 감소된 경우와 급성복증이 제일 흔하며<sup>9)</sup>, 그 외에도 호흡부전, 저혈압, 기관의 편위, 흉부에서의 장음의 청진, 혹은 복부의 팽만 소견을 보인다.

진단의 가장 중요한 인자는 고의심지수(high index of suspicion)이다<sup>3)</sup>. 이학적 소견상 늑골주위의 손상, 동체에 주된 압박이 가해졌을 것으로 보이는 골반골이나 척추의 골절, 호흡곤란, 견갑부에 방사통이 있는 하흉부나 상복부의 동통, 타진상 하흉부의 탁음이나 공명음의 존재, 종격동의 편위 혹은 흉부에서 장음 청진소견중 어느 것이라도 동시에 존재할 때는 일단 의심을 해야한다<sup>2)</sup>. 가장 유용한 진단방법은 단순흉부촬영이다<sup>3, 5, 9)</sup>. 단순흉부촬영상 횡격막 손상을 의심할 수 있는 소견은 횡격막의 상승이 보이거나, 동측 횡격막에 겹쳐지는 무기폐, 횡격막 상부의 복강장기나 종괴모양, 종격동의 편위, 정상적인 횡격막 모양의 소실 등이다. 그러나 관통상의 경우 43%에서 정상 단순흉부촬영소견을 보인다는 보고가 있다<sup>10)</sup>. 그러므로 네번째 늑간 이하에서 제대부위까지의 자상이나 총상을 입은 경우 반드시 횡격막 손상을 염두에 두고 이에대한 면밀한 검사를 해야한다. 본원에서는 3례의 자상에 의한 횡격막 손상환자가 있었는데, 이 중 일례는 수상 후 3년 뒤에 복부장기의 탈출에 의한 증상발현을 한 경우이고, 나머지 2례는 심한 복부출혈이 동반되어 처음 내원당시 수술을 시행했다. 저자 등의 경우 30례 중 20례 (68%)를 단순흉부촬영으로 횡격막 파열을 진단할 수 있었고 정상소견을 보인 경우는 단 일례도 없었다. 그러나 동반손상이 있거나, 증상이 미미한 경우, 무기폐, 혈흉 등이 동반되었을 때는 감별하기 힘들었다. 진단이 어려울 경우에 다른 적절한 검사들

병행해야 하는데, 이 때에 시행할 수 있는 검사로는 비강 영양 튜우브 삽입법, 투시검사법, 상부위장관조영술, 대장 촬영, 전산화단층촬영, 흉부초음파, 자기공명영상, 기복조장법, 간장의 탈출이 동반된 우측 횡격막 파열환자의 경우 간주사, 폐쇄식 흉관 삽입시 인지를 흉강내에 넣어 횡격막 표면을 확인하는 방법<sup>11)</sup>, 종격동경 혹은 흉강 내시경으로 확인하는 방법 등이 있다.

파열된 횡격막이 자연치유되는 경우는 없으므로<sup>1)</sup>, 진단 되면 가능한 빨리 수술을 시행하여 복강장기의 탈출로 인한 합병증을 막아야 한다. 먼저 수술전에 동반된 저혈압과 전해질의 불균형을 회복시키고 장내용물이 폐로 흡입되는 것을 방지하기 위하여 비강영양 튜우브를 통하여 배출시키는 것이 중요하다. 보통의 경우 급성단계의 좌측손상시는 개복술을 권하고 있으나<sup>11)</sup> 이는 심한 복강내 출혈이 문제가 되는 경우이고 출혈이 문제가 되지않는다면 개흉술을 시행하는 것이 수기상 용이하다는 잇점이 있고 횡격막 파열을 충분히 확장시킨다면 개흉술을 통해서도 복강내 장기를 확인할 수 있으므로 저자 등의 경우 가능하면 개흉술을 시도했다. 그리고 우측손상의 경우나 만성단계일 때는 탈장된 장기가 폐, 심낭, 흉벽 등에 유착되어 개복술만으로는 박리하기가 어렵기 때문에 개흉술을 원칙으로 하고있다<sup>3)</sup>. 그러나 좌측이 손상된 경우에서 심한 혈흉이나 동요흉이 있을 때이의 치료를 위하여, 또는 대동맥이나 식도, 기관 혹은 기관지의 손상의 의심될 때는 개흉술을 시행해야 하며, 우측손상례에서도 심한 복강내 출혈이 관찰되면 개복술을 먼저 시행해야 한다<sup>1, 5)</sup>.

좌측 손상시 보통 위가 가장 많이 탈출되는데<sup>8-10)</sup> 저자들의 경험에서도 같은 결과를 보였다. 탈출의 정도는 횡격막 손상의 크기와 지연된 시간에 따라 다르게 나타나는데, 특히 장축염전증(Volvulus)이 일어난 경우에 위가 심하게 팽창하여 폐를 압박하고 종격동을 반대편으로 편위시킴으로서 폐나 심장의 기능을 저하시켜 심각한 위협을 초래할 수 있다<sup>7, 13)</sup>. 그리고 탈장된 장기의 감돈여부는 파열공이 작을수록 잘 일어나는 것으로 보고되어 있다<sup>2, 7)</sup>.

전체 사망률은 3~23%이고, 보통 둔상인 경우 14~40.5%로<sup>7)</sup> 관통상 2.2~5%<sup>7)</sup>에 비해 사망율이 높는데 이는 둔상에서는 다른 장기의 심한 동반손상의 가능성이 높기 때문이다<sup>8)</sup>. 저자들의 경우 관통상의 경우 하대정맥과 간정맥 파열이 동반된 1례 사망하였고, 둔상의 경우 7례 사망하였는데 이들 모두 응급실 도착시 다발성 장기손상의 동반으로 혼수 등 의식변화를 보였고 심한 저혈압상태였다. 심한 폐좌상에 의한 성인호흡부전증후군과 대량출혈에 의한 급성신부전증, 저혈성 속, 심한 뇌좌상후 병발된 폐렴 등이

원인이었다. 전체 사망률은 27%였다. 수술후에 생긴 합병증은 수술자체에 의해서라기보다 수술전에 동반된 다발성 장기손상에 의한 합병증이 대부분이었고 심각했다. 외상성 횡격막 손상은 증상의 발현 및 이의 진단과 치료시기에 따라 처음 내원시 진단되고 치료가 가능한 경우와 처음에는 진단이 안되었다가 나중에 복강내 장기의 흉강내로의 탈출에 따른 증상이 발현되는 경우로 나눌 수 있다. 지연된 증상 발현은 수주에서 수십년 후에 나타날 수 있다. 증상발현이 지연되는 경우는 Hegarty 등에<sup>14)</sup> 의하면 88% (25례 중에 22례)가 그 원인이 자상이었다고 하지만 저자들의 경험에 의하면 5례 중 1례만이 자상이어서 앞으로 더 많은 증례가 축적되어야 하겠다.

### 결 론

저자들은 인천 중앙 길병원에서 1988년 4월부터 1994년 7월까지 치험한 횡격막 손상 환자 31례를 임상분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 성별비는 22:8로 남자가 약 3배 많았고, 연령분포는 모두 20대에서 50대 사이로 활동기 연령층이었다.
2. 수상원인으로 둔상이 27례, 자상이 3례였고 둔상에서도 교통사고가 23례로 압도적으로 많았다.
3. 손상부위로는 좌측이 24례로 80%를 차지했고 우측은 6례 (20%)였다.
4. 탈장된 장기는 위장이 제일 많았다.
5. 전체 사망률은 27%였고 이들의 사망 원인은 횡격막 손상이 아니라 다발 동반손상에 의한 저혈압, 급성신부전, 폐부종, 성인성폐부전증후군, 심한 뇌손상에 병발한 폐렴 등이었다.

### 참 고 문 헌

1. Johnon CD. Blunt injuries of the diaphragm. Br J Sur 1988; 75 : 226-30
2. Payne Jr. JH, Yellin AE. Traumaticdiaphragmatic hernia. Arch Surg 1982; 117: 18-24
3. Estrera AS, Platt MR, Mills LJ. Traumatic injuries of the diaphragm. Chest 1979; 75: 306-13
4. McCollum C, Anyanwu CH, Umeh BUO, Swarup AS. Management of traumatic rupture of the diaphragm. Br J Surg 1987; 74: 181-3
5. Estrera AS, Landay MJ, McClelland RN. Blunt traumatic rupture of the right hemidiaphragm: Experience in 12 patients. Ann Thorac Surg 1985; 39: 525-30
6. 송기호, 박영훈, 전찬규, 전예지, 이현재, 백광제, 선 경. 횡격막 손상의 임상적 고찰. 대흉외지 1994; 27: 148-52

7. Symbus PN, Vlasis SE, Hatcher Jr. c. Blunt and Penetrating Diaphragmatic injuries with or without herniation of organs into the chest. Ann Thorac Surg 1986;42:158-62
  8. Hood RM. Traumatic diaphragmatic hernia. Ann Thorac Surg 1971;12:311-23
  9. Drews JA, Mercer EC, Benfield JR. Acute diaphragmatic injuries. Ann thorac Surg 1973;16:67-79
  10. Miller LW, Bennet EV, Root HD, et al. Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury. J Trauma 1984;24; 403
  11. 백광재 등. 외상성 횡격막 손상. 대흉외지 1992;25:1001-12
  12. Beal SL, McKennan M. Blunt diaphragm rupture: A morbid injury. Arch Surg 1988;123:828-32
  13. Wiencek Jr. RG, Wilson RF, Steiger Z. Acute injuries of the diaphragm: An analysis of 165 cases. J Thorac cardiovac Surg 1986;92:989-93
  14. Hegarty MM et al. Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia. Ann Surg 1978;188:229
-