

외상성 횡격막 파열에 대한 임상적 고찰

권영무*·신현종*

=Abstract=

Clinical Analysis of Traumatic Diaphragmatic Rupture

Young Moo Kweon, M.D*, Hyun Jong Shin, M.D*

The records of 14 patients with traumatic diaphragmatic rupture seen at Dongguk University Hospital from February 1992 through December 1995 were reviewed. Ten patients were male and four were female(M:F=2.5:1). The age distribution ranged from 17 to 73 years with the mean age of 41.7 years.

The 14 patients included 12 who had blunt trauma(traffic accident 11, crushing injury 1) and 2 with penetrating diaphragmatic rupture(stab wound 2). Of those 12 blunt trauma, 7 patients(58.3%) were left sided and 5(41.7%) involved the right hemidiaphragm. The diagnosis was made preoperatively in 8 patients (57.1%) and during surgery in 6(42.9%).

All right-sided injuries were repaired through a thoracotomy and left-sided defects were corrected through a laparotomy in 6, laparotomy and thoracotomy in 1.

There were 2(14.3%) operative deaths that were caused by myocardial infarction and the sequelae of combined injuries.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:517-23)

Key words : 1. Diaphragm, rupture
2. trauma

서 론

외상성 횡격막 파열은 교통사고, 산업재해, 그리고 폭력사고 등이 늘어남에 따라 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 외상성 횡격막 파열은 대부분 다른 장기의 손상을 동반하며 또한 치료가 지연될 경우 호흡부전, 순환부전, 그리고 장폐쇄 등의 합병증을 유발하여 치명적인 결과를 초래할 수도 있다. 본 논문은, 저자들이 수술 치험한 외상성 횡격막 파열환자들의 임상자료 분석을 통하여, 이 질환의 조기진단 방법을 알아보고 동반손상과 합병증의 관리 및 치료방침을

결정하는 데 도움을 얻고자 하였다.

대상 및 방법

1992년 2월부터 1995년 12월까지 동국대학병원 흉부외과 학 교실에서 수술 치험한 외상성 횡격막 파열환자 중 의무기록이 충실한 14례를 대상으로 연령 및 성별분포, 외상의 종류, 증상 및 증후, 내원당시 혈압, 동반손상, 외상으로부터 수술까지의 소요시간, 그리고 수술소견 및 술후 합병증 등의 임상자료를 수집하여 비교분석하였다. 통계분석은

* 동국대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dongguk University hospital

논문접수일 : 96년 12월 30일 심사통과일 : 97년 3월 24일

책임저자 : 권영무, (790-052) 경북 포항시 북구 죽도 2동 646-1번지 동국대학교 흉부외과학교실, Tel.(0562) 73-8111, Fax.(0562) 73-0049

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
~ 19	1		1
20 ~ 29		2	2
30 ~ 39	5		5
40 ~ 49	1		1
50 ~ 59	1	1	2
60 ~	2	1	3
Total	10	4	14

Table 2. Modes of trauma

	Right	Left	Total(%)
Blunt injury			12(85.7)
traffic accident	4	7	
crushing injury	1		
Penetrating injury			2(14.3)
stab wound	2		

Table 3. Symptoms and signs

	Blunt		Penetrating	Total
	Right	Left	Right	
Chest pain	3	4	1	8
Abdominal pain	2	6		8
Dyspnea	4	3	1	8
Unable to answer	3	2	1	6

SPSS-PC+를 이용하였으며 각 검정의 유의수준은 0.05로 잡았다.

성 적

대상환자는 남자 10례, 여자 4례로 남녀비는 2.5:1이었고, 연령은 최저17세부터 최고73세까지 평균 41.7세였으며 활동이 왕성한 30대가 5례로 가장 많았다(Table 1).

이들 손상의 종류별로 분류하면 둔상에 의한 경우가 12례, 관통상에 의한 경우가 2례였으며, 둔상에서는 교통사고가 11례(91.7%)로 압도적으로 많았고 그외 무거운 합판에 의한 압좌상이 1례였으며, 관통상은 2례 모두 칼에 의한 자상이었다. 둔상에 의한 12례에서는 좌측 손상이 7례(58.3%), 우측 손상이 5례(41.7%)였으며, 관통상 2례는 모두 우측 손상이었다(Table 2).

Table 4. Admission blood pressure(BP)

BP (mmHg)	Blunt		Penetrating
	Right	Left	Right
No obtainable BP	1		1
50~79	2	1	
80~89		2	
90~	2	4	1

Table 5. Associated injuries

Organ involved	Blunt		Penetrating
	Right	Left	Right
Chest	9	13	3
Hemo- or pneumothorax	4	5	2
Rib fracture	3	6	
Lung contusion	1	1	
Vascular injury	1		1
Pericardial laceration		1	
Abdomen	4	7	1
Spleen laceration/rupture	2	4	
Liver laceration	2	1	1
Kidney rupture		1	
Mesocolon injury		1	
Long bone fracture	6	4	
CNS injury	3	4	

초기증상으로는 흉통, 복통, 그리고 호흡곤란이 각각 8례였으며, 둔상환자 5례와 관통상환자 1례는 의식이 없거나 혼미한 상태였다(Table 3).

내원당시 수축기 혈압은 90mmHg이상의 안정적인 경우가 7례, 90mmHg이하인 경우가 5례였으며, 심한 저혈압으로 혈압측정이 불가능한 경우도 둔상과 관통상 환자에서 각각 1례 있었다(Table 4).

동반손상으로는 흉부의 손상이 가장 많았으며, 혈흉 또는 기흉 11례, 늑골골절 9례였고 그외 폐좌상 2례, 혈관손상 2례, 그리고 심낭막열상 1례가 있었다. 복부의 동반손상은 비장의 열상 또는 파열이 6례로 가장 많았으며, 간열상 4례, 신장파열과 결장간막손상이 각각 1례였다. 그외 사지골의 골절 10례, 그리고 뇌좌상 또는 뇌혈종 등의 중추신경계손상이 7례 있었다(Table 5).

진단을 위해 단순흉부촬영, 전산화단층촬영, 방사선투시검사, 그리고 흉복부 초음파검사 등을 이용하였으며, 좌측 7례와 우측 1례는 술전진단하였고, 나머지 우측 파열 6례에서는 횡격막 파열이 의심되어 시행한 시험적 개흉술에서 5

Table 6. Abnormal chest radiographs

	Blunt		Penetrating
	Right	Left	Right
Elevated diaphragm		5	
Obscured diaphragm	3	3	1
Pleural effusion	3	1	1
Ipsilateral rib fracture	5	5	
Mediastinal shift	2	1	1
Air containing viscera in thorax	2	3	
Elevated tip of nasogastric tube		3	
Pneumothorax		2	1

Table 7. Time interval between injury and operation

	Blunt		Penetrating
	Right	Left	Right
~ 6 hr	1	5	1
6 ~ 24 hr	1	1	
24 ~ 36 hr	1	1	
14 day	1		
19 day	1		1

Table 8. Surgical approach

	Right	Left
Thoracic	7	
Abdominal		6
Abdominal & thoracic		1

례, 그리고 혈흉으로 시행한 개흉술 중에 1례 확인하였다. 단순흉부촬영소견으로는, 횡격막 거상 8례, 횡격막 음영소실 7례, 늑막삼출액 7례, 늑골골절 7례, 종격동 전위 4례, 흉강내로 비강영양 튜브의 거상 3례, 흉강내 장관음영이 3례, 그리고 기흉 3례였다(Table 6).

수상으로부터 수술까지의 소요시간은 14례 중 7례(50%)에 서는 6시간 이내에 응급수술을 시행하였고, 6시간부터 24시간까지 2례, 24시간부터 36시간까지 2례였으며, 14일 이상 지연되어 수술한 경우도 3례 있었는데 이는 모두 우측 횡격막 파열 환자였다(Table 7).

수술접근은 우측 횡격막 파열 7례는 모두 개흉술을 시행 하였으며, 좌측 파열 중 6례는 개복술을, 1례는 개복술로 횡 격막 파열에 대한 수술 후 혈흉 및 혈흉으로 개흉술을 추 가 시행하였다(Table 8).

둔상환자에서 수술소견상 흉강내로의 탈장은 우측에서는 간 5례, 담낭 및 대장 각각 1례였고, 좌측에서는 위장 6례,

Table 9. Herniated viscera in blunt diaphragmatic rupture

	Right	Left
Liver	5	
Gall bladder	1	
Colon	1	1
Stomach		6
Spleen		4
Small bowel		1

Table 10. Postoperative complications

	Blunt		Penetrating
	Right	Left	Right
Respiratory failure	2	2	
Pneumonia	1		
Atelectasis			1
Bile peritonitis	1		
Renal failure		1	
Empyema		1	
Subphrenic abscess		1	
Myocardial infarction		1	

비장 4례, 그리고 대장 및 소장 각각 1례였다(Table 9).

술후 합병증은 호흡부전이 4례로 가장 많았으며 폐렴, 무 기폐, 담즙성 복막염, 신부전, 농흉, 횡격막하 농양, 그리고 심근경색이 각각 1례씩 있었다(Table 10). 교통사고로 인한 둔상환자 중 심근경색이 발생한 73세 환자와 간손상과 담즙 성 복막염 및 뇌손상이 동반된 47세 환자가 각각 술후 1일, 2일에 사망하여 수술 사망율은 14.3%였다.

고 찰

외상성 횡격막 파열은 둔상이나 관통상으로 인하여 횡격 막의 근육인대 구조가 파열됨으로써 일어나며, 1541년 Sennertus가 처음으로 보고하였다¹⁾. 횡격막의 손상은 진단이 지연되어 여러 합병증을 야기할 수도 있으며, 흉강 또는 복 강내의 장기손상이 동반되어 속이나 급성 호흡부전 등의 치 명적인 상태로 진전될 수 있기 때문에 조기진단과 적절한 치료 가 매우 중요하다²⁾할 수 있다.

최근 교통사고나 산업재해 그리고 폭력에 의한 흉기사고 등이 증가함에 따라 횡격막 손상의 빈도도 증가하고 있 다^{3, 4)}. 그러나 인지가 안되거나 진단이 안된 상태로 지나치 는 경우가 있어 정확한 빈도를 말하기는 어렵다. Voeller 등⁵⁾은 둔상에 의한 흉복부 외상으로 수술한 529례 중 33례 (6%)에서 횡격막손상이 있었다고 하였으며, Meyers 등⁶⁾은 68례의 횡격막 파열 환자에 대한 보고에서, 교통사고로 입

원한 환자의 1~5%, 하흉부의 관통상을 입은 환자의 10~15%에서 횡격막 파열이 생긴다고 하였다.

본 질환의 연령 및 성별분포는 주로 청장년 남자에서 많은데 이는 사회활동성과 관계가 있으며⁷⁾ 본 보고에서도 30대 남자가 5례로 가장 많은 비중을 차지하였다.

외상성 횡격막 손상의 원인은 둔상과 관통상으로 크게 나눌 수 있으며, 둔상으로는 교통사고, 추락사고 및 압박사고 등이며 관통상으로는 칼이나 총기에 의한 사고 등이다. Shah 등⁸⁾은 외상성 횡격막 파열 980례에서 둔상 75%, 관통상 25%로 보고하였고, Wise 등⁹⁾은 전체 110례에서 관통상 85례(77.3%), 둔상 25례(22.7%)로 보고하였다. 손상의 원인은 사회적, 지리적인 환경에 따라 다를 수 있으며, 저자들의 경우 둔상 12례(85.7%), 관통상 2례(14.3%)로 둔상에 의한 경우가 많았으며, 둔상 12례는 교통사고 11례, 압좌상 1례였고, 관통상 2례는 모두 칼에 의한 자상이었다.

둔상에 의해 횡격막 파열이 일어나는 기전은 여러가지로 설명하지만, 외력이 복강내 장기를 통하여 횡격막으로 전달되어 파열이 생긴다는 이론이 가장 설득력이 있으며 이러한 이유로 간의 완충효과가 없는 좌측 횡격막이 더 흔히 파열된다¹⁰⁾하였다. 과거에는 둔상에 의한 횡격막 파열은 90% 정도가 좌측에 발생하는 것으로 보고^{1, 11, 12)}되었으며, 그 이유는 간의 완충작용으로 우측 횡격막 파열의 빈도자체가 낮고, 발생학적으로 좌측 후측방의 횡격막이 약하기 때문¹³⁻¹⁵⁾이라 하였다. 그러나 우측 횡격막 파열에 대한 치험보고들이 늘어나면서 Estrera 등¹⁰⁾은 23례 중 9례(39.1%), Estrera 등¹³⁾은 35례 중 12례(34%), Meads 등¹⁵⁾은 20례 중 6례(30%), 그리고 송기호 등¹⁶⁾은 17례 중 6례(35.3%)의 우측 횡격막 파열 환자를 보고하였다. 이렇게 우측 손상이 과거보다 높은 비율로 보고되는 원인은, 우측의 파열빈도가 실제 증가했다기보다 과거에는 우측 횡격막 파열이 진단되지 않고 간과되었던 경우가 많았던 것이 1970년대부터 응급의료체계가 체계적으로 구축되면서 다발성 손상환자의 정확한 진단이 가능해지는데 기인한다¹³⁾ 하였다. Jarrett 등¹⁷⁾은 6례의 우측 횡격막 파열 환자를 수술치험한 보고에서, 6례 중 4례(66.7%)는 횡격막이 아닌 다른 복강내 장기손상으로 시험적 개복술을 실시하던 중 우연히 횡격막 파열을 진단하였으며, Guth 등¹⁸⁾은 전체 57례 중 21례(42%)에서 동반손상으로 인한 시험적 개복술 중 횡격막 파열을 진단하였다고 하였다. 이와같이 횡격막 파열에 대한 의심없이 다른 이유로 시행한 시험적 개복술이나 시험적 개복술 중 발견되는 횡격막 파열의 예도 상당하며, 지연발견 또는 우연히 발견되는 경우에는 기존 문헌보고의 좌우비보다 우측 파열이 상대적으로 많은 것^{4,17,19)}으로 보아 우측 횡격막의 파열이 10% 내외(기존의 우측빈도)보다는 더 많이 발생하는 것으로 사료된다. 저자

들의 경우, 둔상에 의한 횡격막 파열12례에서는 좌측이 7례 우측이 5례로 우측 횡격막 파열이 41.7%로 비교적 많은 비율을 차지하였으며, 횡격막 파열의 의심없이 시행한 시험적 개복술 중에 우연히 발견된 경우는 우측 파열 1례였다.

증상은 횡격막 파열의 부위나 크기 또는 동반손상에 따라 다양하게 나타날 수 있으며, 흉통, 복통 및 호흡곤란이 흔하고, 의식소실이나 혼수상태를 보이기도 한다^{2, 3)}. 그리고 나타나는 증상이나 이학적 소견들이 횡격막 손상 그 자체보다 동반손상에 의해 더 영향을 받는다¹⁾고 하였다. 횡격막 파열후 탈장된 장기가 많아지고 흉강내에서 급격히 팽창될 경우에는 몇 시간 이내에 심한 급성호흡부전을 야기할 수도 있으며 Wiencek 등²⁾은 이러한 현상을 긴장성 장흉(Tension enterothorax)이라 언급하였다.

횡격막 파열환자는 흔히 다른 장기의 손상을 동반한다. 동반손상으로는 늑골골절, 혈기흉, 비장파열, 간파열, 골반골 또는 사지골의 골절, 그리고 두부손상등이 있으며 이러한 동반손상의 정도가 환자의 예후를 크게 좌우하며 또한 동반손상에 가려져 횡격막 파열의 진단이 지연되는 경우가 많다²⁵⁾. Meyers 등⁶⁾은 둔상에 의한 횡격막 파열시 25-50%에서 비장파열이 동반되며 10-50%에서 간열상이 동반된다고 하였다.

횡격막 파열의 진단을 내리는 데 가장 중요한 것은 고의심지수(high index of suspicion)^{2,6,9,13)}이며, 가장 유용한 선별 검사방법은 단순흉부촬영이다¹³⁾. 하흉부나 상복부의 관통상이나 둔상을 입은 환자에서 호흡곤란, 견갑부의 방산통을 동반한 흉통 또는 복통을 보이면 일단 의심을 하고 단순흉부촬영상을 주의깊게 관찰하여야한다. Wiencek 등²⁾은 3번째 늑골 아래부위의 모든 관통상에서 횡격막 파열을 의심하여야한다 하였다. Gelman 등²⁰⁾은 단순흉부촬영에서 횡격막 파열을 진단할 수 있는 또는 강력히 시사하는 소견으로, 공기를 함유한 복부장기나 비강영양 튜브가 횡격막 상부에 보이는 소견과 횡격막이 매우 거상된(very elevated)소견이라 하였다. 그러나, 단순흉부촬영은 외상성 횡격막 파열의 진단에 효과적이지만 20~50%에서는 정상적인 소견을 나타내며^{3, 9, 21)}, 설사 이상소견을 보이더라도 대부분이 비특이적이며 때로는 단순히 동반된 폐손상만을 반영하기도 한다¹⁵⁾는 사실도 염두에 두어야 될 것이다. 단순흉부촬영상 감별해야 할 질환으로는 하엽의 무기폐 또는 경화, 횡격신경마비, 종양, 심낭낭, 그리고 횡격막성 내장전위 등이 있다¹⁵⁾. 또한 우측 횡격막 파열의 경우 대부분 간이 탈장되면서 횡격막의 파열부위를 막음으로 인해 특징적인 진단소견이 없어 조기 진단에 어려움이 많다¹³⁾. Gelman 등²⁰⁾은 50례의 횡격막 파열 환자에 대한 술전진단을 재검토하여 단순흉부촬영으로 좌측 파열의 경우 46%, 우측 파열의 경우 17%의 진단율을 보

고하였다. 횡격막 파열이 의심되는 환자에서 조기진단을 내리기 위해 단순흉부촬영외 여러가지 진단방법들이 이용되고 있다. Worthy 등²³⁾은 둔상으로 인한 횡격막 파열환자 11례에서 전산화단층촬영으로 횡격막 연속성의 중단, 복부장기나 대망의 탈장, 탈장된 위장이나 장의 잘룩한 협착 및 동반소견을 종합하여 9례(82%)에서 술전진단이 가능하였다고 보고하였으며, Murray 등²⁴⁾은 횡격막 파열 11례를 대상으로 하여, 전산화단층촬영을 이용한 진단이 민감도 61%, 특이도 87%라 하였다. Shanmuganathan 등²⁵⁾은 16례의 둔상환자에 자기공명영상을 실시하여 7례는 횡격막 파열로, 9례는 정상 횡격막으로 진단하였으며, 정상으로 진단한 나머지 9례 중 외래추적검사서서 횡격막 파열이 지연발현(delayed presentation)된 예는 없었다고 하였다. Smith 등²⁶⁾은 24례의 흉부외상 환자 중 횡격막 파열이 의심되는 10례에 비디오 흉강경을 실시하여 5례에서 횡격막 파열을 진단하였으며, 그 중 4례는 비디오 흉강경을 이용하여 수술하였다. Spann 등²⁷⁾은 총 26례에서 흉강경과 시험적 개복술을 동시에 실시하여 흉강경으로 8례의 횡격막 파열을 진단하였으며, 이는 시험적 개복술로 확인한 바와 동일하다고 하였다. 흉강경은 혈액학적으로 안정된 환자에서 전신마취가 필요하다는 제한이 있지만 안전하고, 신속하고, 정확하며, 저침습적인 검사방법이므로^{26, 27)} 흉부외상 환자의 진단에 적용할 수 있겠으며 기술적인 진보가 이루어지면 흉강경의 치료영역을 확대할 수 있을 것으로 사료된다. 그 외 추가적인 검사방법으로는 간주사¹³⁾, 방사선투시¹⁵⁾, 진단적 복강세척^{5, 13)}, 진단적 기복조장¹¹⁾, 그리고 흉복부 초음파¹³⁾ 등이 있으나 그 유용성이나 진단율이 보고자에 따라 다양하게 나타나고있다. Jarrett 등¹⁷⁾은 6례의 우측 횡격막 파열환자에 대한 보고에서 단순흉부촬영으로 1례, 단순흉부촬영과 간주사검사로 1례 진단하였으며, 나머지 4례는 동반손상에 대해 시행한 시험적 개복술에서 우연히 발견하였다고 하였다. 저자들은 우측 7례의 경우, 1례는 술전진단 하였고, 5례는 횡격막 파열에 대한 의심을 유지하면서 시행한 시험적 개흉술로, 나머지 1례는 심한 혈흉으로 시행한 개흉술 중에 발견되어 진단하였다. 좌측 손상 7례는 모두 36시간 내에 비강영양 튜우브를 이용한 단순흉부촬영과 전산화단층촬영으로 진단하였으며 그중 2례는 처음에는 정상소견을 보이다 24시간 및 36시간뒤의 추적 검사에서 확인되었다. 둔상에 의한 횡격막 파열환자에서 수상시기로부터 진단까지 소요시간은 좌측이 평균 8.7시간, 우측이 평균 108.2시간으로 우측 횡격막 파열의 진단이 오래 걸렸으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

치료는 진단 즉시 수술하는 것이 원칙이며 수술접근방법은 개흉술, 개복술, 개흉 및 개복술이 있으며 손상의 종류, 파열된 횡격막의 위치, 손상받은 시기, 그리고 동반손상의 형

태에 따라 결정하여야 한다¹⁰⁾. 관통상에 의한 경우는 관통된 궤도나 동반손상에 따라 흉부절개나 복부절개를 선택한다. 급성단계의 좌측 손상시에는, 대부분의 예에서 복부장기의 손상을 동반하고 또한 수술로 교정해야되는 경우가 복부에 많다는 점을 들어 개복술이 선호되며, 만성단계의 횡격막파열은 탈장된 장기와 폐 사이의 유착때문에 흉부절개를 이용하는것이 보통이다. 그러나 급성단계의 우측 손상에 대한 수술접근에 대하여는 개흉술과 개복술 중에 논란이 많다. 개흉술은 수술시야의 확보 및 접근이 좋아서 쉽게 수술한다는 점이 장점이며, 특히 간 상부의 하대정맥이나 간정맥의 파열이 동반된 경우에 수술접근이 용이하다고 하였다¹⁰⁾. 개복술을 주장하는 쪽은 수술교정을 필요로 하는 장기의 손상이 흉부보다 복부에 많고^{13, 15)} 심낭쪽으로 횡격막이 파열된 경우와 양측 횡격막 손상시 한번의 절개로 교정이 가능하다¹⁵⁾는 점을 들고있다. 국내에서는 대개 술자의 선호에 따라 수술접근방법이 선택되며 저자들의 경우 우측 손상 7례는 모두 개흉술을, 좌측 손상은 6례는 개복술을, 1례는 개복술 후 개흉술을 시행하였다.

파열공을 통한 장기의 탈장은 좌측 손상의 경우 위장, 비장, 대장 순으로 많으며, 우측은 주로 간이 탈출되며, 본 보고에서도 비슷한 소견을 보였다.

수술은 흉강 및 복강내의 동반손상을 확인, 처치한 후 탈장된 장기를 복원하고, 파열된 횡격막은 전례에서 비흡수성 봉합사를 이용하여 단순봉합하였다.

술후합병증은 폐렴, 농흉등의 감염이나 동반손상에 따른 합병증이 흔하며 예후는 횡격막 손상자체보다 동반손상의 정도에 크게 좌우된다^{2, 9)}. 저자들의 경우 기계호흡을 필요로하는 호흡부전이 4례로 가장 많았고 그의 폐렴, 무기폐, 담즙성 복막염, 농흉, 신부전, 횡격막하 농양, 그리고 심근경색 등이 있었으며, 다발성 손상을 동반한 1례와 심근경색이 발생한 1례가 사망하여 전체 수술사망율은 14.3%였다.

결 론

동국대학 의과대학 흉부외과학교실에서는 1992년 2월부터 1995년 12월까지 외상성 횡격막 파열 14례를 수술치험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연령분포는 17세부터 73세까지로 평균 41.7세였고, 남자가 10례, 여자가 4례로 남녀비는 2.5:1이었다.
2. 외상의 원인은 둔상 12례, 관통상 2례였고, 둔상의 경우 좌측이 7례(58.3%), 우측이 5례(41.7%)였으며 관통상의 경우는 2례 모두 우측이었다.
3. 둔상에 의한 12례중 좌측 7례는 모두 술전진단 되었고, 우측 5례에서는 4례는 시험적 개흉술로, 1례는 다른 동

- 반손상으로 시행한 개흉술 중에 발견되어 진단하였다.
4. 둔상 환자에서 수상으로부터 수술까지 소요시간은 좌측이 8.7시간, 우측이 108.2시간으로 우측 파열의 진단이 오래 걸렸다.
 5. 수술접근은 개흉술 7례, 개복술 6례였으며 1례는 개복술 및 개흉술을 시행하였다.
 6. 전체 14례 중 2례에서 사망하여 수술사망율은 14.3%였다.

참고 문헌

1. Hood RM. *Traumatic diaphragmatic hernia*(collective review). *Ann Thorac Surg* 1971;12(3):311-24
2. Wiencek Jr. RG, Wilson RF, Steiger Z. *Acute injuries of the diaphragm :An analysis of 165cases.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;92: 989-93
3. Drews JA, Mercer EC, Benfield JR. *Acute diaphragmatic injuries.* *Ann Thorac Surg* 1973 ; 16:67-79
4. Gourin A, Garyon AA. *Diagnostic problem in traumatic diaphragmatic hernia.* *J Trauma* 1974; 14:20-31
5. Voeller GR, Reisser JR, Fabian TC, Kudsk K, Mangiante EC. *Blunt diaphragmatic injuries: a five year experience.* *Am Surg* 1990;56:28-32
6. Meyers BF, McCabe CJ. *Traumatic diaphragmatic hernia : occult marker of serious injury.* *Ann Surg* 1993;218: 783-90
7. Beal SL, McKennan M. *Blunt diaphragmatic rupture : A morbid injury.* *Arch Surg* 1988;123:828-32
8. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. *Traumatic rupture of diaphragm.* *Ann Thorac Surg* 1995;60: 1444-9
9. Wise L, Connors J, Hwang YH, Anderson C. *Traumatic injuries to the diaphragm.* *J Trauma* 1973;13:946-50
10. Estrera AS, Platt MR, Mills LJ. *Traumatic injuries of the diaphragm.* *Chest* 1979;75:306-13
11. Brooks JW. *Blunt traumatic rupture of the diaphragm.* *Ann Thorac Surg* 1978;26:199-203
12. Graivier L, Freark RJ. *Traumatic diaphragmatic hernia.* *Arch Surg* 1963;86:363-373
13. Estrera AS, Landy MJ, McClelland RN. *Blunt traumatic rupture of the right hemidiaphragm. Experience in 12 patients.* *Ann Thorac Surg* 1985;39:525-30
14. Payne JH, Yellin AE. *Traumatic diaphragmatic hernia.* *Arch Surg* 1982;117:828-34
15. Meads GE, Carroll SE, Pitt DF. *Traumatic rupture of the right hemidiaphragm.* *J Trauma* 1977;17:797-801
16. 송기호, 박영훈, 전찬규 등. *횡격막 손상의 임상적 고찰.* *대흉외지* 1994;27:148-52
17. Jarrett F, Bernhardt LC. *Right-sided diaphragmatic injury. Rarity or overlooked diagnosis?.* *Arch Surg* 1978;113: 737-739
18. Guth AA, Pachter HL, Kim U. *Pitfalls in the diagnosis of blunt diaphragmatic injury.* *Am J Surg* 1995;170:5-9
19. Noon GP, Beall AC Jr, DeBakey ME. *Surgical management of traumatic rupture of the diaphragm.* *J Trauma* 1966;6:344-52
20. Gelman R, Mirvis SE, Gens D. *Diaphragmatic rupture due to blunt trauma: Sensitivity of plain chest radiographs.* *AJR* 1991;156:51-57
21. Brown GL, Richardson DJ. *Traumatic diaphragmatic hernia. A continuing challenge.* *Ann Thorac Surg* 1985;39: 170-73
22. Miller L, Bennet EV, Root HD, Trinkle JK, Grover FL. *Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury.* *J Trauma* 1984;24:403-409
23. Worthy SA, Kang EY, Hartman TE, Kwong JS, Mayo JR, Muller NL. *Diaphragmatic rupture: CT findings in 11 patients.* *Radiology* 1995;194:885-88
24. Murray JG, Caoli E, Gruden JF, Evans SJ, Halvorsen RA, Mackersie RC. *Acute rupture of the diaphragm due to blunt trauma: diagnostic sensitivity and specificity of CT.* *Am J Roentgenol* 1996;166:1035-9
25. Shanmuganathan K, Mirvis SE, White CS, Pomerantz SM. *MR imaging evaluation of hemidiaphragms in acute blunt trauma: experience with 16patients.* *Am J Roentgenol* 1996;167:397-402
26. Smith RS, Fry WR, Tsoy EK, Morabito DJ, Koehler RH, Reinganum SG, Organ CH Jr. *Preliminary report on videothoracoscopy in the evaluation and treatment of thoracic injury.* *Am J Surg* 1993;166:690-5
27. Spann JC, Nwariaku FE, Wait M. *Evaluation of video-assisted thoracoscopic surgery in the diagnosis of diaphragmatic injuries.* *Am J Surg* 1995;170:628-31

=국문초록=

동국대학병원에서는 1992년 2월부터 1995년 12월까지 3년 10개월동안 외상에 의한 횡격막 파열환자 14례를 수술치험하여 이를 분석하였다.

대상환자는 남자가 10례, 여자가 4례였고, 연령은 17세부터 73세까지로 평균연령은 41.7세였다.

손상의 원인은 둔상 12례(85.7%), 관통상 2례(14.3%)였으며, 둔상에서는 교통사고 11례, 압좌상 1례였고 관통상은 2례 모두 칼에 의한 자상이었다.

둔상에 의한 횡격막 파열 12례 중에서는 좌측 손상이 7례(58.3%), 우측 손상이 5례(41.7%)로 우측 파열이 비교적 많은 비율을 차지하였으며, 관통상에 의한 2례는 모두 우측 파열이었다.

단순흉부촬영, 전산화단층촬영, 초음파검사, 그리고 방사선투시검사 등을 이용하여 횡격막 파열을 진단하였으며, 14례 중 8례는 술전진단하였고(57.1%), 술전진단이 안된 경우는 6례(42.9%)였으며 모두 우측 파열이었다. 이들 중 5례는 횡격막 파열을 의심하여 시행한 시험적 개흉술로 진단하였으며, 1례는 동반손상에 대한 개흉술 중에 발견되었다.

우측 파열 7례는 개흉술로 수술하였으며, 좌측 파열의 경우 6례는 개복술로, 1례는 개복술 및 개흉술로 수술하였다. 술후 2례에서 사망하여 수술사망율은 14.3%였다.