

# 외상에 의한 횡격막 파열의 임상적 고찰

이 계 선\* · 정 진 악\* · 금 동 윤\* · 안 정 태\* · 이 재 원\* · 신 제 균\*\*

=Abstract=

## A Clinical Analysis of 20 cases of Diaphragmic Rupture

Kye Sun Lee, M.D. \*, Jin Ac Jeoung, M.D. \*, Dong Yun Kum, M.D. \*  
Jeong Tae Ahn, M.D. \*, Jae Won Lee, M.D. \*, Jae Kyun Shin, M.D. \*\*

**Background:** According to the changes in the Environmental factors, traumatic diaphragmic rupture is seen in increasing frequency. Many reports described the early diagnostic methods and treatment modalities. In our institution, a study was retrospectively performed to obtain the early diagnostic and treatment methods of diaphragmic ruptures. **Material and Method:** From January 1994 to April 1998, 20 patients with traumatic rupture of the diaphragm were treated in our institution and We analyzed the patients in preoperative clinical presentations, diagnostic accuracies, associated injuries and postoperative complications. **Result:** Socially active male patients were affected most. 75% of patients had blunt trauma and 25% had penetrating injury. There were 16 cases of ruptured right diaphragm, 3 cases of left diaphragm and 1 case on both. Preoperative diagnosis were possible in 10 patients (50%) and 6 patients(30%) were diagnosed intraoperatively, but 4 patients (20%) were diagnosed in the late stages. Most common postoperative complication was wound infection, and two died of associated injuries. **Conclusions:** We conclude that if there is suspicion of diaphragmic rupture after a trauma, careful study and examination is essential and interdepartmental collaboration is very important.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:394-8)

Key word : 1. diaphragm, trauma

## 서 론

외상에 의한 횡격막 파열은 흉부 및 복부의 손상을 많이 동반하며 치료가 지연될 경우 갑작스런 위장관 및 호흡기계 합병증으로 인한 호흡부전이나 치명적인 결과가 초래될수 있다. 그러나 술전 진단이 어렵고, 외상직후 환자가 증상이

없을 경우, 뒤늦게 증상을 나타내기도하여 치료가 신속히 이루어지지 않는 경우도 있다. 최근에는 교통사고의 증가와 산업재해, 폭력사고의 빈발로 인하여 횡격막파열의 빈도가 증가하는 추세이며 이에 따라 이 질환의 조기발견 및 치료에 대해 많은 연구들이 행하여지고 있다. 저자들은 1994년 이후 지금까지 외상성 횡격막파열로 수술을 받은 환자 20례의 임

\*대전 을지의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Eulji Medical College Hospital, Tae Jon, Korea

\*\*울산대학교 의과대학 부속병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Medical College of Ul San University, Ul San, Korea

논문접수일 : 98년 6월 30일 심사통과일 : 98년 11월 12일

책임저자 : 이계선, (301-070) 대전광역시 중구 목동 24번지, 대전 을지의과대학 흉부외과학교실. (Tel) (042)259-1215 (Fax) (042)255-8797

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

**Table 1.** Age & Sex distribution

	Blunt trauma		Penetrating trauma	
	male	female	male	female
21-30	2	1	3	
31-40	4	4		2
41-50	4			
Total	10	5	3	2

**Table 2.** Sites of diaphragmic rupture

	Blunt trauma	Penetrating trauma
Left	12	4
Right	2	1
both	1	
Total	15	5

상자료를 후향적으로 분석하여 이의 조기발견 및 치료에 도움을 얻고자 본 연구를 시행하게 되었다.

### 대상 및 방법

1994년 1월부터 1998년 4월까지 본원 흉부외과학교실에서 술전 및 술후 외상성 횡격막파열로 진단 받은 20례의 환자를 대상으로 하여 이들의 성별분포, 외상의 종류, 환자의 주자 각 증상, 동반손상, 내원당시의 혈압, 외상이후 수술까지의 소요시간, 술전 및 술중 총 수혈량, 술후 합병증, 술후 재원 기간 등을 살펴보았다. 통계분석은 student T-test를 사용하여 P< 0.05일 경우 유의하다 하였다.

### 결 과

전체 20례의 환자 중 남자 13례, 여자 7례였다. 연령분포는 21세에서 50세로 평균 36.2±8.0세 이었으며 이중 20대가 6례, 30대가 10례로 20-30대가 전체 20례 중 16례 (80%)로 사회활동이 활발한 연령층의 남자에서 발생빈도가 높은 것으로 나타났다(Table 1).

외상의 종류로는 둔상에 의한 경우가 전체 20례의 환자 중 15례(75%)였으며, 둔상의 원인은 전례에서 교통사고에 의한 것이었다. 관통상에 의한 경우는 5례(25%)였으며 전 예가 칼에 의한 자상이었다.

횡격막 손상부위는 둔상에 의한 경우 15례중 좌측 12례(80%),우측 2례(13.3%),양측 1례(6.6%)였다. 관통상의 경우 5례중 좌측 4례(80%), 1례(20%)는 우측에 발생하였다. 전체적으로 좌측이 16례(80%), 우측이 3례(13.3%), 양측이 1례(6.6%)

**Table 3.** Associated injuries in diaphragmic hernia

Associated injury	No. of patients
Rib fracture	10
Hemopneumothorax	9
Lung laceration	6
Extremity bone fracture	6
Splenic injury	3
Bowel damage	3
Liver injury	2
Brain injury	2

**Table 4.** Site of rib fracture

	right	left	both	No. of patients
single	6th	6th		2
multiple	3-7th	5, 6th 3-7th 3-7th 3-6, 8th 4-7th 6-9th	6-8th(right) 5-9th(left)	8
Total	2	7	1	10

No. : Number

를 차지하였다(Table 2).

내원시 초기 증상으로는 둔상 및 관통상에서 흉통 13례, 호흡곤란 5례, 복통 4례, 오심 및 의식소실 1례가 있었다. 내원 당시 환자의 수축기 혈압은 70 mmHg에서 120 mmHg까지로 평균 99±15.2 mmHg였으며 둔상 환자와 관통상 환자간의 유의한 혈압 차는 없었다.

동반 손상으로는 늑골골절 10례로 가장 많았으며 혈기흉 9례, 폐실질 열상 6례, 사지골절상 6례, 비장 손상 3례, 장파열 3례, 간손상 2례, 뇌손상 2례 등이 있었다(Table 3). 늑골골절의 경우 좌측 7례, 우측 2례, 양측 1례 이었다. 늑골골절의 부위는 우측의 경우 6번 1례, 3-7번 1례였으며, 좌측의 경우 6번 1례, 5-6번 1례, 3-7번 2례, 3-6번과 8번 늑골골절이 1례, 4-7번 1례, 6-9번 1례 이었으며, 양측 1례의 경우 좌측 5-9번 우측 6-8번 이었다(Table 4).

내원 당시 비위관 이용을 포함하여 단순 흉복부 사진으로 진단이 가능하였던 예가 10례(50%)였다. 4례(20%)의 경우 내원 당시 횡격막파열을 진단하지 못하였는데 사고 9일째 복통 및 호흡곤란, 구도가 동반되어 상부위장관 조영술로 진단되어 수술을 시행한 예가 3례였다. 진단이 늦어졌던 예 중 사고 당시 흉복부 전산화단층촬영이나 상부위장관 조영술을 시행한 예는 없었다. 나머지 6례의 경우 흉관을 통해 다량의

Table 5. Postoperative complications

Complication	No. of patients
wound infection	3
Postoperative bleeding	1

공기누출이나 출혈 소견을 보여 시험적 개흉술을 시행하여 횡격막파열이 진단된 경우였다. 양측 횡격막파열 1례의 경우 단순 흉복부촬영상 좌측 횡격막파열이 의심되었으나 우측 흉관을 통해 2000cc 이상의 출혈이 배출되어 먼저 우측 개흉을 계획했던 환자로 간과열 및 우측 횡격막파열이 발견되어 개복하여 좌측 횡격막 복원 및 간손상부를 치료하였다.

복부장기 흉강 내 탈장은 총 12례였으며 이중 9례가 위장이었다. 그 외 대장 1례, 장간막 1례, 비장이 1례였다. 관통상 후 복부장기의 탈장은 3례에서 발생하였는데 전 예에서 위장의 탈장소견을 보였다.

수술 접근은 모든 예에서 개흉술을 시행하였다. 그러나 술중 장파열로 개흉적 접근으로 치료가 어려웠던 2례의 경우 개복술을 병행하였으며, 양측성 횡격막파열이 진단된 1례의 경우 개흉술과 개복술을 병행하였다. 파열된 횡격막의 봉합은 모두 비흡수성 봉합사를 이용하여 8자형 봉합을 시도하였다.

횡격막 손상의 크기는 둔상의 경우 2~5 cm이 5례, 6~10 cm이 10례, 10 cm 이상이 3례였으며 관통상의 경우 2례 모두가 5 cm미만 이었다. 내원 시부터 수술종료까지 수혈량을 살펴보면 수혈이 필요했던 예로부터 최대 27개의 농축적혈구 수혈이 필요했던 예가 있었으며 둔상의 경우 평균 5.8 개, 관통상의 경우 평균 4.8개의 농축적혈구 수혈이 필요했다(p > 0.05).

수술후 합병증으로는 창상감염 3례, 술후 출혈 1례가, 사망은 2례가 발생하였는데 합병증이 발생한 전 예에서 술중 수혈량이 많았던 것으로 조사되었다. 사망한 1례의 경우는 응급실 도착시 다발성 장기손상이 있었으며 술후 8일째 급성 신부전 및 패혈증으로 사망한 경우였으며, 1례는 술후 6일째 급성폐장염으로 사망하였다(Table 4). 술후 재원 기간은 19.9±13.9일로 사고 일로부터 수술까지의 시간과 재원일과는 무관하였으며 동반손상이 많은 예의 경우 재원일이 길어진 것으로 조사되었다.

## 고 찰

외상성 횡격막파열은 교통사고, 산업재해 및 폭력사고 등이 늘어남에 따라 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 또

한 진단기술 및 의료장비의 발달은 과거 이 질환을 발견치 못한 환자에 있어 조기진단을 가능하게 하여 그 빈도가 더욱 증가하고 있다. 실제 둔상을 주소로 입원한 환자의 0.8~1.6%에서 횡격막파열이 보고되고 있으며<sup>1)</sup> 개흉술이나 개복술을 시행한 환자의 4.6%에서 횡격막파열을 동반하고 있다는 보고도 있다<sup>2)</sup>. 외상성 횡격막파열의 원인은 크게 교통사고나 추락사고와 같은 둔상에 의한 손상이나 총기나 칼과 같은 관통상이 원인이 될 수 있으며, Shah 등<sup>3)</sup>이 980례의 환자를 분류한 결과 둔상에 의한 손상이 75%, 관통상에 의한 손상이 25%이었다고 보고하였다. 본 연구의 경우도 둔상 75%, 관통상 25%로 다른 보고와 유사한 빈도를 나타내었다. Waldschmidt 등<sup>4)</sup>은 정상적으로 흉강 및 복강의 압력차가 7~20 cmHg이며 최대흡기시 압력차가 100 cmHg 이상 나타날 수 있다 하였다. Rocha 등<sup>5)</sup>은 횡격막파열의 기전으로 심한 복부 손상시 이러한 흉복강내 압력차가 열배 이상 증가함으로써 횡격막에 이 운동에너지가 전달됨에 따라 발생한다고 설명하였으며 우측의 경우, 외상에 의한 횡격막 파열시 간이 완충작용을 할 수 있으나 좌측의 경우 완충작용을 할 만한 장기가 없어 좌측으로의 파열이 더 많이 발생한다고 하였다. 본 교실의 경우 좌측 파열 16례, 우측 파열 3례, 양측이 1례로 타 보고와 비슷한 양상을 보였다. 그러나 1970년대 이후 우측 횡격막파열의 빈도가 점차 증가하는 추세를 보이고 있는데 Estrena 등<sup>6)</sup>은 그 원인으로 과거 우측 파열을 간과하는 경향이 있었고 최근 응급의료체계의 구축으로 다발성 손상 후 환자의 생존률의 향상과 정확한 진단이 가능해졌기 때문이라고 설명하였다. 1974년 Grimes<sup>7)</sup>는 외상성 횡격막 파열 후 나타나는 현상을 3단계로 분류하였는데 급성기(acute phase)는 복통 및 흉복부, 골반, 두개등의 손상 및 사지 손상, 호흡곤란, 심손상 등의 소견이 나타나며 복부장기가 손상된 횡격막을 채우는 잠복기(latent phase)에는 상부위장관계 불편감, 좌상복부 및 흉부동통, 견갑통, 호흡곤란 및 호흡음의 감소, 흉부 X선상의 이상소견 등을 발견할 수 있다. 폐쇄기(obstructive phase)에는 오심과 구토, 호흡부전 흉부 X선상 종격동의 반대측 변위소견 등이 있다.

횡격막파열 환자의 진단에 있어 가장 중요한 요소는 고의 심지수(high index of suspicion)이다<sup>8)</sup>. 하흉부나 상복부의 관통상, 둔상을 입은 환자에 있어 호흡곤란, 견갑통, 복통 등을 호소하면 일단 이 질환을 의심하여야 한다. 대개의 경우 단순 흉부 X선 검사로 진단이 가능하며 이에 첨가해서 비위관에 조영제를 이용하여 촬영을 할 수도 있다<sup>9)</sup>. 그 외 간스캔, 혈관조영술, 복부초음파, 복부천자 등의 방법이 있으며 최근 흉강경을 이용하여 진단 및 선별된 환자에 있어 치료를 하기도 한다<sup>10)</sup>. 그러나 술전 이 질환의 정확한 진단은 잘 이루어지지 않고 있다. McCune 등<sup>11)</sup>의 보고에 의하면 33%의 환

자에 있어 초기진단에 실패하였으며 Shah 등<sup>3)</sup>의 보고에 의하면 술전 횡격막파열이 진단된 경우가 45%, 술 중 진단된 경우 41.3%, 만기 진단된 경우가 14.6%였다. 본 교실의 경우 술전에 진단된 경우가 6례(50%), 술 중 진단된 경우가 6례(30%)였으며 진단이 늦어진 경우가 4례(20%)였다.

이와 같은 본 교실의 성적을 살펴볼 때 3번 늑골이하의 골절이 의심되고 흉부 단순촬영상 이상소견이 보이면 횡격막파열을 먼저 의심해야 할 것으로 사료된다. 횡격막파열이 의심되는 경우 조기수술이 원칙이다. 급성 좌측 횡격막파열의 경우 개복술이 원칙이며 만성 좌측 또는 우측 파열의 경우 개흉술이 원칙이다. 그러나 수술방법에 있어서 집도의의 성향에 많은 영향을 받으며 흉부외과 의사는 주로 외상에 의한 횡격막 파열에 개흉술을 시행하는 경향이다<sup>12)</sup>. 그러나 급성 우측 손상시 개흉술을 시행할지 개복술을 시행할 지에 대해서는 논란의 여지가 많다. 개흉술의 경우 수술시야 확보가 좋으며 간상부의 하대정맥이나 간정맥의 손상시 수술접근이 용이한 반면 대개 수술교정을 요하는 장기가 복부에 있는 점을 들어 개복술을 주장하는 자도 많다<sup>13)</sup> Wiencek 등<sup>14)</sup>은 심장이나 대혈관, 기관지 등의 손상이 의심되는 경우 개흉술을 시행하고 혈압이 낮거나 불안정할 경우 반대편 폐손상이나 저혈압을 방지하기 위해 전측방 개흉술을 권유하였다. 본 교실의 경우 전 예에서 측후방 개흉술을 먼저 시도하였으며 3례에서 개복술을 병행하였다.

술후 합병증은 폐렴, 농흉 등의 감염에 의한 경우나 동반손상에 따른 합병증이 흔하며 예후는 동반손상의 정도에 따라 크게 좌우된다. 저자들의 경우 합병증으로 창상감염 3례, 술후 출혈 1례였다. 술후 사망한 경우는 2례였으며 사망예의 경우 급성신부전 및 패혈증, 급성체장염으로 사망하였는데 모든 사망례에서 동반손상에 의한 합병증으로 사망한 바 외상후 관련된 과간의 긴밀한 협조는 환자 예후에 큰 영향을 미치리라 사료된다.

## 결 론

저자들은 1994년 1월부터 1998년 4월까지 본원 흉부외과 학교실에서 술전 및 술후 외상성 횡격막파열로 진단 받은 20례의 환자를 대상으로 후향적 조사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

사회 활동 능력이 왕성한 시기에 호발되는 횡격막파열은 초기에 진단이 가장 중요하며 조기진단을 위해 제 3늑골이하 부위의 골절이나 단순 흉부촬영상 이상 소견이 있으면 먼저 횡격막파열을 의심하고 정확한 진단을 위해 지속적인 검사를 필요하다고 사료된다. 또한 술후 합병증을 최소화하고 빠른 사회복귀를 위해 관련된 각과 간의 긴밀한 협조가 필수적이라 판단된다.

## 참 고 문 헌

1. Ward RE, Flynn TC, Clark WP. *Diaphragmatic disruption due to blunt abdominal trauma.* J trauma 1981;21:35-8.
2. Drews JA, Mercer EC, Benfield JR. *Acute diaphragmatic injuries.* Ann Thorac Surg 1973;16:67-88.
3. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. *Traumatic rupture of diaphragm.* Ann Thorac Surg 1995;60:1444-9.
4. Waldschmidt ML, Law HL. *Injuries of diaphragm.* J trauma 1980;20:587-91.
5. Rocha AG, Creel RJ, Muligan GN, et al. *Diaphragmic rupture due to blunt trauma.* Surg Gynecol Obstet 1982;154:175-80.
6. Estrena AS, Landay MJ, McClelland RN. *Blunt diaphragmatic rupture of the right hemidiaphragm: Experience in 12 patients.* Ann Thorac Surg 1985;39:525-30.
7. Grimes O. *Traumatic injury of the diaphragm.* Am J Surg 1974;128:175-81.
8. Miller L, Bennet EV, Root HD, Trinkle JK, Grover FL. *Management of penetrating and blunt diaphragmic injury.* J trauma 1984;24:403-9.
9. Gelman R, Mirvis SE, Gens D. *Diaphragmic rupture due to blunt trauma : sensitivity plain chest radiographs.* AJR 1991;156:51-7.
10. Spann JC, Nwariaku FE, Wait M. *Evaluation of video-assisted thoracoscopic surgery in the diagnosis of diaphragmic injuries.* Am J Surg 1995;170:628-31.
11. McCune RP, Roda CP, Eckert C. *Rupture of diaphragm caused by blunt trauma.* J Trauma 1976;16:531-7.
12. 권영무, 신현중. 외상성 횡격막파열에 대한 임상적 고찰 대흉외지 1997;30:517-22.
13. Estrena AS, Platt MR, Mills LJ. *Traumatic injury of diaphragm.* Chest 1979;75:306-13.
14. Wiencek RG, Wilson RF, Steiger Z. *Acute injuries of the diaphragm: an analysis of 165 cases.* J Thorac Cardiovasc Surg 1986;92:989-93.

**=국문초록=**

**배경:** 외상에 의한 횡격막 파열은 사회환경의 변화로 점차 증가하는 추세이며 이 질환의 조기발견 및 치료에 대한 많은 연구가 행하여지고 있다. 이에 저자들은 횡격막파열로 수술을 받은 환자를 대상으로 후향적 조사를 하여 조기발견 및 치료에 도움을 얻고자 본 연구를 시작하였다. **대상 및 방법:** 1994년 1월부터 1998년 4월까지 본원 흉부외과교실에서 술전 및 술후 외상성 횡격막파열로 진단 받은 20례의 환자를 대상으로 하여 술전 임상양상과 진단율, 동반질환 및 술후 합병증 등을 조사하였다. **결과:** 사회활동력이 왕성한 연령의 남성에서 많이 발생하였으며 둔상 75%, 관통상 25%이었다. 좌측횡격막파열 16례(80%), 우측 3례(15%), 양측 1례(5%)였으며 증상으로는 흉통 및 호흡곤란이 가장 많았다. 술전 진단은 10례(50%)에서 가능하였으며 술중 진단 6례(30%), 만기 진단 4례(20%)였다. 술후 창상감염이 가장 많은 합병증이었으며, 사망은 2례가 있었다. **결론:** 외상 후 조속한 진단을 위해 임상증상 및 흉부 단순촬영상 이상소견이 의심되면 지속적인 관찰과 검사가 필요하며 동반질환의 치료를 위해 관련된 과간의 협조가 필수적이라고 사료된다.

중심단어: 1. 횡격막손상