

## 外傷性 橫隔膜 損傷治驗 12例

李 鍾 國

- Abstract -

### Traumatic Diaphragmatic Injuries - Report of 12 Cases -

Chong Kook Lee, M.D.

Twelve cases of traumatic diaphragmatic injuries were treated at the Chosun University Hospital from Feb. 1977 to Jan. 1980.

The following results were obtained.

1. Sex ratio incidence was 5:1, which male patients were predominant.
2. The age distribution at these cases, were ranged from 16 to 43 years of age, and average age was 27 years.
3. Left sided traumatic diaphragmatic injuries were far more common than right, which approximately incidence of 5:1. diaphragmatic injuries were due to blunt trauma (7 cases-traffic accident, 1 case-fall down), and stab wound (4 cases). in etiology.
4. Surgical repairs were done through only thoracotomy incision in blunt trauma cases, and through each thoracic and abdominal incision same time in 2 cases of stab wound.
5. 2 cases (16.7%) of blunt trauma were died before operation at emergency room, and no man died during or following operation. An overall mortality of 16.7%.

### 緒 論

Walker 가 1899年 추락사고로 發生한 횡격막 탈장을 성공적으로 수술 교정한 後 外傷性 橫隔膜 脫臑은 종종 보고 되었으나, 1940年代 前까지는 그렇게 흔하지 않았다고 한다<sup>9)</sup>.

자동차가 교통수단으로 등장한 후 교통사고의 증가, 산업 발달로 인한 재해의 증가 및 고층건물에서의 추락상 같은것에 기인하여 外傷性 橫隔膜 損傷은 發生頻度가 증가하는 경향이며, 이들 原因 가운데 外傷性 橫隔膜 破裂損傷의 80% 이상이 교통사고에 의한다. 그러나 교통사고를 당한 胸部外傷 患者에서는 橫隔膜 破裂이 드물게 發生되며, 胸部外傷을 받은 生存者의 약 3%에서 횡격막 파열상을 동반하는 반면, 즉사한 흉부외상 환자들중 약 4~7%가 횡격막 파열을 접한다고 한다<sup>13)</sup>.

朝鮮大學校 醫科大學 胸部外科學教室

Dept. of Thoracic Surgery Chosun University Hospital

조기진단이 되면 수술요법으로 치유가 가능하나 진단이 늦어진 경우 심각한 합병증을 유발하며, 사망하는 경우도 있다. 最近 國內에서도 교통사고의 증가에 의해서 횡격막 손상을 받은 환자가 증가하는 경향이며, 특히 차량의 고속화 경향에 의하여 發生이 증가하고 있다고 볼 수 있다. 國內 報告에 의하면 鄭<sup>19)</sup>이 7年間 11例, 李<sup>16)</sup>가 5年間 11例, 장<sup>18)</sup>이 약 7年間 5例, 金<sup>17)</sup>은 2例, 崔<sup>20)</sup>는 14年間 4例 등으로 報告되어 있다.

本 著者도 1977年 2月 부터 1980年 1월까지 약 3年間 朝鮮大學校 醫科大學 胸部外科學 教室에서 治驗한 12例를 분석 관찰하였다.

### 症 例

外傷性 橫隔膜 損傷 患者는 12例였으며, 이중 응급실에서 死亡한 2例外 나머지 10例에서 수술요법을 시행하여 완치시켰다.

연령분포는 최하 16才에서 최고 43才까지였으며, 대부분이 20代의 청장년이었으며, 평균연령은 27才였다. 성별비는 5:1로서 男子患者가 10名, 女子患者가 2名 發生하였다.

수상의 종류는 자동차에 의한 교통사고가 7例, 추락사고 1例로서 둔좌상에 의한것이 총 8例였으며 팔에 의한 胸部刺傷이 4例였다.

左右別 發生頻度는 左側に 단연히 많이 發生되었으며 5:1의 比率를 나타내었다(Table. 1)

증상은 동반된 손상의 경중에 따라 차이가 있었으며 특히 횡격막이 파열되어 위장계통이 탈장된 경우에는 심한 호흡곤란과 통증을 호소하였다.

동반된 손상은 둔좌상에 의한 경우에 8例 전부에서 골절상 및 타장기 손상을 동반하고 있었으나 刺傷 4例에서는 刺傷의 方向에 따라 다양한 복강내 장기의 손상이 동반 되었으며 刺傷 全例에서 肺臟裂傷 및 血胸 또는 血氣胸을 동반한 반면, 둔좌상 8例中 5例(63%)에서는 血胸만을 동반하였으며, 그의 늑골 골절, 대퇴골 골절, 요추골절 및 비장파열등 다양한 손상을 동반하였다. 刺傷에 의해 胃천공이 2例(50%) 發生하였으며 수술시 복막염 및 膿胸의 소견을 볼 수 있었으나 슬후 항생제 요법으로 치유되었다. 둔좌상에 의한 횡격막파열시에 탈장된 장기중 胃탈장 6例(75%), 비장탈장 및 파열 4例(50%) 大腸脱腸 3例(38%) 등으로 나타나고 있으며, 右側 횡격막파열에 의한 간우엽탈장도 1例 發生하였다(Table. 2). 단순흉부 X-線 소견상 左側 橫隔膜 거상 및 음영증가와 血胸의 소견을 대부분 보여주며 심장이 右側으로 약간 압박전이 되었다(Fig. I, II, III). 刺傷性 橫隔膜 損傷 例에서는 血胸 또는 血氣胸의 소견만 보여줄 뿐이었다. 症例 11번 例에서는 약 20個月

前 左側 8 늑간 胸部刺傷에 의한 血氣胸 患者로 흉강삼관배액술을 시술받아 퇴원했었으나 Soft reduceble bulging mass 소견 및 간헐적 복통을 호소하여 재입원 가료중 Barium Enema 소견에 部分 탈장이 증명되어 개흉술하교정 하였으며 약 4 cm 정도 횡격막 열상 부위를 통해 대장 및 망막이 탈장되어 胸部刺傷시 늑간근 裂傷部位를 통해 탈장되어 있었다(Fig. IV). 橫隔膜 損傷 患者中 수술을 받은 全例에서 심전도상 Sinus tachycardia의 소견을 보였으며 1例에서 myocardial strain을 동반했다. 둔좌상에 의한 횡격막 파열상 환자 18例中 응급실에서 死亡한 2例를 제외한 6例 전부에서 응급 개흉술을 시술하였으며, 이들 횡격막 파열상의 크기는 최소 6 cm에서 최대 18 cm까지로 평균 12.6 cm였다. 반면 刺傷性 橫隔膜 損傷患者 4例中 2例는 개흉술만, 胃천공된 2例에서는 개복 및 개흉술을 동시 시술하여 교정하였으며 횡격막 열상길이는 약 3.7 cm 정도였다(Table. 2). 또 橫隔膜 손상시 血氣胸이 동반된 경우에는 일차적으로 흉강삼관배액술을 시술하여 狀態를 호전시킨 다음 수술교정 하였다.

횡격막 손상환자 12名 全例가 수술후 24시간내로 즉시 후송되었으나 증례 11번 例에서 오진에 의해 20개월후 재입원으로 확진되었다(Table. 2).

橫隔膜 損傷 部位는 전층을 0號 Silk로 단절봉합 하였으며, 늑막층을 다시 00號 Silk로 재봉합 하였다.

死亡한 2例는 교통사고 환자로서 응급실에서 응급처치中 死亡하였으며, 모두 다발성 늑골골절, 두골골절, 대퇴골골절 및 혈흉을 동반하였다.

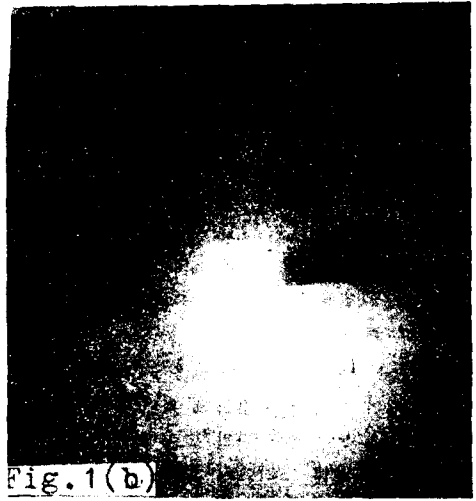
## 考 按

外傷性 橫隔膜 損傷中 둔좌상에 의한 횡격막 파열상

Table 1. Cases of traumatic diaphragmatic injuries

No.	Name	Sex & age	Type of injury	site	arrival time
1	Jeon T. J.	M 26	Traffic accident	Left	1 hr
2	Youn I. H.	M 16	"	"	4 hr
3	Jung S. H.	F 36	"	"	2 hr
4	Kim T. S.	M 28	"	"	4 hr
5	Kim H. S.	M 36	Fall down	"	2 hr
6	Sin K. N.	F 43	Traffic accident	"	3 hr
7	Kim B. S.	M 20	"	Right	4 hr
8	Lee B. S.	M 20	"	Left	2 hr
9	Pack J. S.	M 36	Stab wound	Left	24 hr
10	Jung S. M.	M 18	"	Right	6 hr
11	Kim B. S.	M 30	"	Left	20 months*
12	Park M. C.	M 19	"	"	48 hr

\* first admission arrival time : 24 hr, M : male, F : female.



**Fig. I** Case No. 2

- (a) Admission chest roentgenogram, demonstrating elevation of left hemidiaphragm with shift to the right. The collection of air above the diaphragm is the displaced stomach bubble. There is also left pleural effusion (Hemothorax).
- (b) Displaced of the stomach into the chest, shown by barium meal examination.



**Fig. II** Case No. 6

- (a) Admission A-P chest roentgenogram, demonstrating elevation of left hemidiaphragm. There is also left pleural effusion-hemothorax. Displaced of the stomach into the chest, shown by barium meal examination.
- (b) Immediate postoperative repaired chest film.

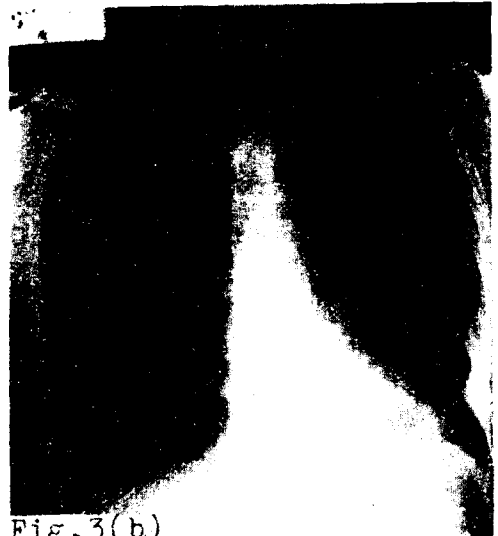


Fig. 3(b)

Fig. III Case No. 5

- (a) Admission chest film, showing elevation of the left hemidiaphragm which represents the herniated stomach and colon, confirmed by barium enema.
- (b) Postoperative repaired film.

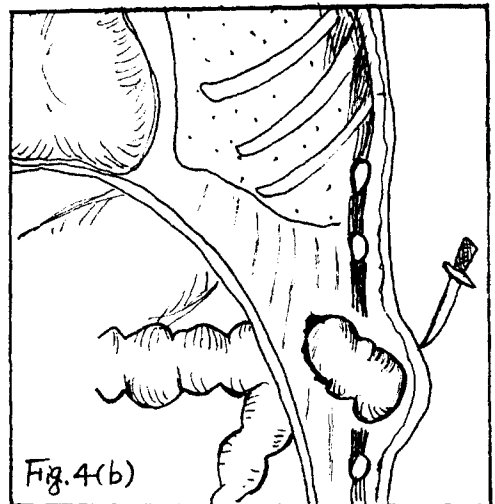


Fig. 4(b)

Fig. IV Case No. 11

- (a) Preoperative barium enema film revealed partial colon herniation (arrow), but it looks like normal chest film.
- (b) Schematic drawing of operative finding.

은 80% 이상이 교통사고에 의한 것이며, 그외 추락사고, 압박사고에 의해서도 橫隔膜 破裂傷이 發生할 수 있다. 著者報告에 의하면 교통사고환자에서 發生한 橫隔膜 破裂傷의 大部分이 승객들로서 사고시에 갑작스런 감속에 의해 외상을 받으면서 급작한 복압상승으로 횡격막이 파열되었다고 볼 수 있다(Fig.V). Wise<sup>15)</sup> 등은 110例中 85例가 관통창이고 25例가 둔좌상 이었으며 둔좌상 25例中 24例가 교통사고, 1例가 추락사고였

다고 하였으며, Ebert<sup>5)</sup> 등은 53例中 24例가 둔좌상이었고, Grimes<sup>10)</sup> 등은 33例中 27例가 둔좌상에 의한 것이며, 6例만 관통창에 의한 것이었다. 李<sup>16)</sup>는 11例中 7例가 둔좌상, 4例가 관통창 이었으며, 著者에서도 이와 비슷하게 12例中 8例(66.7%)가 둔좌상에 의한 것이었고, 4例(33.3%)가 刺傷에 의한 것이었다. 性別 및 연령은 주로 청장년 男子에 많으며 Wise<sup>15)</sup> 등은 10~40才가 主이고 男女比는 4:1, Griswold<sup>9)</sup> 등

Table 2. Combined injuries and herniated organ.

Cases	Associated Injuries	Herniated organ	Approach of incision	Laceration in length
1	Multiple rib fx. Lung laceration & contusion, Hemothorax Clavicle fx.	Omentum	Posterolateral thoracotomy incision	6 cm
2	Spleen rupture Hemothorax	stomach spleen	anterolateral thoracotomy splenectomy	16 cm
3	Multiple rib fx. Skull & femur fx. Hemothorax	stomach, colon & spleen	Expired	—
4	Lumbar spine fx. Paraplegia Rib fx.	stomach	anterolateral thoracotomy	15 cm
5	Myocardial strain	stomach spleen & colon	T-A incision*	10 cm
6	Femur fx. cerebral contusion	stomach	antero-lateral thoracotomy	10 cm
7	Hemothorax	Liver	Rt. "	18 cm
8	Multiple rib fx. Femur & skull fx.	heart deviation stomach spleen	Expired	—
9	Pneumothorax Stomach perforation		T-A incision*	3 cm
10	Lung laceration Sternum fx. Hemopneumothorax Liver laceration Internal mammary A. Cutting. Lung laceration		Rt. anterolateral thoracotomy	5 cm
11	Hemothorax Lung laceration	colon	Lt. anterolateral thoracotomy	4 cm
12	Hemothorax, Pyothorax. Perforation Peritonitis	Stomach omentum	T-A incision	3 cm

\* T-A incision = Each thoracotomy incision and abdominal incision.



Fig. V. Schematic drawing of deceleration injuries<sup>13)</sup>.

은 평균연령이 23才, 男女比는 9 : 1. 鄭<sup>19)</sup>은 11例 全部 男子였고, 李<sup>16)</sup>는 평균연령이 26才 男子比는 10 : 1 이었으며 著者の 경우 평균연령이 27才, 男子比는 5 : 1 이었다.

호발부위는 단연 左側이 많으며 둔좌상인 경우는 右側은 간장과 신장으로 보호되어 완충작용에 의해 損傷이 저으므로 左側 橫膈膜 破裂傷이 많다. 흉기에 의한 刺傷은 오른손잡이가 대부분이어서 左側에 損傷 받기가 쉽다.

橫膈膜 破裂傷은 어느곳에나 일어날 수 있으나 Carter<sup>2)</sup>에 의하면 食道口 바로 인접해서 잘 일어나며 食道口와는 교통하지 않는다고 하였으며 李<sup>16)</sup>는 左中後部가 많다고 하였다. Lucido<sup>11)</sup> 등은 횡격막 파열상의 대부분은 橫膈膜 發生時 左側 後外方 小葉의 융합이 허술한 부위에서 잘 일어난다고 하였다. 著者에서 둔좌상에 의한 횡격막 파열상 환자는 食道口에서 방사상으로 파열된 것이 대부분으로 左中後外方에 破裂傷이 많았다. 또 Mark<sup>13)</sup> 등은 左側에 95%, 右側에 5% 정도의 頻度로 發生한다고 하였다.

둔좌상 환자에서 횡격막 파열이 發生하는 기전을 Childress<sup>3)</sup> 등은 強力한 힘이 복부장기를 통해 橫膈膜으로 전달된 結果에 의한다고 하였다. 한편 右側 橫膈膜은 간장 및 右側 신장의 견고성에 의해 左側 橫膈膜은 완충작용을 하는 위, 비장 및 左側 신장에 의해 보호되고 있다. 反面 橫膈膜 上部에서는 심낭이 완충작용을 하므로 右側 橫膈膜 破裂이나 심장부위 橫膈膜 破裂은 드물게 發生한다고 하였다. 橫膈膜 破裂時 복부장기의 損傷은 9~55%에서 동반될 수 있다고 하였으나, 著者の 경우 위장은 탈장만 되었을 뿐이고, 주로 비장파열

상만 동반하였다. 李<sup>16)</sup>도 胃臟의 탈장은 동반되었으나 損傷은 없었으며 肝 및 비장이 파열되었다고 보고 하였다. 탈장되는 장기는 著者들에 따라 조금씩 차이는 있으나 左側 破裂時에는 위장이 가장 많으며, 비장, 대장, 망막 및 肝 等이며, 右側 破裂時에는 全體에서 肝右葉이 탈장된다고 하였다. Marchand<sup>12)</sup>, Sutton<sup>14)</sup> 등은 橫膈膜 破裂時 탈장은 늑막 및 복강내의 압력차에 의하며, 주로 정상적인 胸腔內 陰壓이 胸腔內로 위장관의 脫臟을 촉진시킨다고 하였으며 橫膈膜에 생긴 破裂腔은 비특적이다 할지라도 자연 치유가 잘 되지 않으며, 이는 망막이 끼어 치유를 방해한다고 하였다<sup>13)</sup>.

Hood<sup>6)</sup>는 261例 外傷性 橫膈膜 脫臟報告에서 늑골 및 골격골절이 78% 비장파열 35%, 腦損傷 18%, 肝 破裂 9%, 대장 및 소장 천공 8%, 위장천공이 7%로 他臟器 損傷이 合病되었다고 하였다. Wise<sup>15)</sup>는 둔좌상의 경우 비장파열 및 늑골골절이 단연 많았다고 하였다.

症狀는 左側 橫膈膜 破裂時에는 늑막강내 臟器의 脫臟 정도에 따라 다르며 患者中 약 1/3은 횡격막 파열 부위가 적어 脫臟이 없으므로 별 症狀이 없었다. 그러나 10% 정도에서는 복강내 臟器가 심하게 늑막강내로 脫臟되어 폐장 및 종격동을 반대측으로 압박하여 심한 호흡곤란 청색증 및 저혈압을 가져올 수 있다. 나머지 患者에서는 의식이 있는 경우에 左側 上복부, 左下側 胸部 및 왼쪽 어깨부위에서 통증을 호소하며, 호흡곤란의 정도는 다양하다<sup>13)</sup>.

理學的 所見은 동반된 損傷에 따라 다르지만 脫臟이 없는 경우 특별한 所見이 없으나 脫臟時에는 호흡음 감소, 心音의 右側 전이 및 左側 胸部에서 腸運動音을 청진할 수 있다. 상단수에서는 脫臟이 확인되지 않고 損傷時 부터 수술적 교정까지 수년 또는 수십년이 되는 수도 있다<sup>8)</sup>.

著者에서도 左側 8늑간 胸部刺傷後 단순 血氣胸으로 흉강삼관술을 시술하여 치료하였는데 약 20개월 후 刺傷部位에 Bulging soft mass 所見 및 左上腹部 痛症으로 재입원하여 Barium Enema 상 大腸 部分脫臟을 發見하여 교정하였다(Fig. IV).

Gourin 等<sup>8)</sup>은 둔좌상의 경우 25例中 21例에서 胸部 X-線上 이상이 發見되었으며 X-線 所見은 左側 橫膈膜 거상, 血胸, 늑골골절등의 所見을 보인다. 橫膈膜 破裂時 左側 횡격막 거상이 있는 患者에서 脫臟이 의심되면 Levin 관을 삽입하여 胸部 X-線上에서 확인할 수 있는 경우도 있다. 이때 Gastrografen 을 60~90ml 정도 주입하면 胃脫臟을 쉽게 확인할 수 있다(Fig 1a, 1a).

橫膈膜 脫臟患者에서 胃臟이 脫臟된 경우 가끔 긴장성 氣胸으로 오진되어 흉강삼관술을 시술하는 오류를 볼 수도 있다<sup>13)</sup>.

治療는 신단 즉시 患者狀態가 허락하면 수술교정하여 야 한다. 腹腔內 臟器가 대량 脫臟된 患者에서는 患側 폐기능 감소 및 중격동 전이에 의해 순환장애 초래로 심장마비의 위험을 가지고 있으므로 이런 患者는 응급 수술을 요하며 특히 Levin 관을 삽입하여 급팽창된 胃를 압박시켜 주므로써 위급상태에서 患者의 소생술 시술이 간편해질 뿐 아니라, 더 안전한 마취를 시도할 수 있다<sup>13)</sup>. 破裂病所의 接近方法은 술자에 따라 차이가 있으나 開胸法, 開腹法 및 開胸開腹法中 그 우열을 가리기는 힘들다. Mark 및 Strug等<sup>13)</sup>은 損傷 초기에는 脫臟된 腹部臟器와 肺와의 癒着이 별로 없을 뿐 아니라, 胸部臟器의 損傷이 드문점 등으로 開胸術로는 복강내 損傷을 인지하기 어려워 開腹術이 좋다고 주장하였으며, Ebert<sup>5)</sup>等은 開腹時에도 必要하면 흉강까지 절개할 수 있도록 준비하는 것이 좋다고 하였다. 開腹術時 開胸術이 必要한 경우는 개흉개복술인 연속절개술을 시행치 않고 다른 절개창으로 開胸하므로써 橫膈膜에 또다른 절개창을 만들지 않는 것이 좋다고 하였다. 反面 開胸術만 必要한 경우는 기관지나 대동맥 같은 胸腔內 臟器損傷時에 해당한다고 하였다<sup>13)</sup>. 反面 수상후 상당한 기간이 경과하여 腹部臟器가 胸腔內 癒着을 일으킨 경우는 開胸法이 좋으며 때때로 늑막박피술이 必要한 경우도 있다. 橫膈膜 절손은 전총을 0號 봉합사로 단질봉합하며 이때 복막, 橫膈膜 근층 및 늑막 전층이 봉합되게 하여야 한다<sup>13,16)</sup>. 횡격막 절손이 큰 경우에는 Fascia lata 나 인조섬유로서 대치한다고 한다<sup>7)</sup>. 著者에서는 둔좌상에 의한 橫膈膜 破裂傷 患者의 대부분을 開胸術로 교정하였으며, 刺傷에 의한 경우는 동시 開胸 및 開腹術로 교정하였다. 둔좌상에 의한 橫膈膜 破裂傷 患者에서 開胸術下 破裂部位를 통해 腹腔內 他臟器 損傷 여부분 충분히 관찰할 수 있었으며 開胸術下 橫膈膜 破裂傷 교정보다 좋은 수술시야에서 교정 가능하므로 著者는 開胸術下 교정으로 시술하고 있다.

死亡한 경우는 대부분 심한 탈장에 의한 순환장애로 인한 것이었으며, Hood<sup>6)</sup>의 429例 종합보고에 의하면 術前 7.7%의 사망율을 보였으며, 10.5%에서 術中 또는 術後 死亡하여 총 18.2%의 死亡率을 나타냈다. Drews<sup>4)</sup>等은 44例 患者中 11%의 死亡率, 李<sup>16)</sup> 11例中 2例(18.2%) 死亡, 鄭<sup>19)</sup> 11例中 1例(9.1%) 등으로 보고되어 있었다. 本 著者도 응급실에서 術前 2例 死亡하였으나 수술을 받은 10例에서는 全例 完치되어 死亡例는 없었다.

## 結 論

朝鮮大學校 胸部外科 教室에서 最近 3年間 經驗 治

療한 12例의 橫膈膜 損傷 患者에 대한 임상적 文獻考察을 하였다.

1. 男女比는 5:1로 男子에 많았으며, 평균연령은 27才였다.
2. 損傷은 둔좌상이 8例(66.7%), 관통 刺傷이 4例였으며 左側이 10例, 右側이 2例였다.
3. 둔좌상 8例中 수술을 받은 6例는 모두 開胸術下 교정하였으며, 刺傷에 의한 4例中 2例에서 별도 開胸, 開腹術을 동시 시행하였다.
4. 응급실에서 死亡한 2例를 除外한 10例에서 수술교정하여 모두 完治되었으며 死亡例는 없었다.

## REFERENCES

1. Andrus, C.H., Morton, J.H.: Rupture of the diaphragm after blunt trauma. *Am. J. Surg.* 119:686, 1970.
2. Carter, B.N., Giusetti, J., Felson, B.: Traumatic diaphragmatic hernia; *Am. Roentg. and Rad. Therapy.* 65:56, 1951.
3. Childress, M.E., Grimed, O.F.: Immediate and remote sequelae in traumatic diaphragmatic hernia. *Surg. Gyn. Obst.* 113:573, 1961.
4. Drews, J.A., Mercer, E.C., Benfield, J.R.: Acute diaphragmatic injuries. *Ann. Thorac. Surg.* 16:67, 1973.
5. Ebert, P.A., Gaertner, R.A., Zuidema, G.D.: Traumatic diaphragmatic hernia. *Surg. Gyn. Obst.* 125:59, 1967.
6. Hood, R.M.: Traumatic diaphragmatic hernia. *Ann. Thorac. Surg.* 12:311, 1971.
7. Hill, L.D.: Injuries of the diaphragm following blunt trauma: *Surg. Cl. Non. Am.* 52:611, 1972.
8. Gourin, A., Garzon, A.A.: diagnostic problems in traumatic diaphragmatic hernia. *J. Trauma.* 14:20, 1974.
9. Griswold, F.W. Warden, H.F., Cardner, R.J.: Acute diaphragmatic rupture caused by blunt trauma. *Am. J. Surg.* 124:359, 1972.
10. Grimes, O.F.: Traumatic injuries of the diaphragm. *Am. J. Surg.* 128:175, 1974.
11. Lucido, J.L., Wall, C.A.: Rupture of the diaphragm due to blunt trauma. *Arch. Surg.* 86:989, 1963.
12. Marchand, P.: A Study of the forces productive of gastro-esophageal regurgitation and herniation through the diaphragmatic hiatus. *Thorax.* 12:189, 1957.
13. Mark, B.O., Marvin, M.K.: Traumatic rupture of the diaphragm, Blunt chest trauma, Little, Brown Co.

- Boston, 1977.
14. Sutton, J.P., Carlisle, R.B., Stephenson, S.E., Jr.:  
*Traumatic diaphragmatic hernia; A review of 25 cases.*  
*Ann. Thorac. Surg.* 3:136, 1967.
  15. Wise, L., Connors, J., Hwang, W.H., Anderson, C.:  
*Traumatic injuries to the diaphragm. J. Trauma.*  
13:946, 1973.
  16. 이 영, 장일성, 김인구, 배진선, 손기섭 : 외상성 횡격막 손상치험 11 예, 대한흉부외과학회지, 9 : 323, 1976.
  17. 김영태 : 외상성 횡격막 탈장, 대한흉부외과학회지, 6 : 273, 1973.
  18. 장순명, 김주현, 송요준, 노준필, 김종환, 이경원, 이영문 : 외상성 횡격막 탈장, 대한흉부외과학회지 47:163, 1974.
  19. 성영환, : 외상성 횡격막 탈장, 대한흉부외과학회지 8 : 45, 1975.
  20. 최수승, 이정호, 유영선, 유희성 : 횡격막 탈장 및 횡격막 이완증, 대한흉부외과학회지, 9 : 328, 1976.
-