

胸部損傷의 臨床的 觀察**

朴 青 激* · 盧 浚 亮*

= Abstract =

Injuries of the Chest**

Joo Chul Park, M.D.* and Joon Ryang Rho, M.D.*

A clinical analysis was performed on 383 cases of chest injuries experienced at Department of Thoracic Surgery, Seoul National University Hospital during 21 year period from 1957 to 1977.

Of 383 patients of chest injuries, 209 cases were result from nonpenetrating injuries whereas 175 were from penetrating injuries, and there were 258 cases of hemothorax or/and pneumothorax, 162 of rib fracture, 33 of foreign body, 26 of clavicle fracture, 26 of lung contusion, 17 of diaphragmatic laceration, 14 of hemopericardium, 14 of flail chest and others.

Stab wound was the most common in penetrating injuries and followed by gunshot and shell fragments. The majority of nonpenetrating chest injury patients were traffic accident victims and falls accounted for the next largest group of accidents.

Chest injuries were frequently encountered in the age group between 16 and 50 years, and 321 patients were male comparing to 62 of female.

In blunt chest injuries the patients with five or more rib fractures had a 85 per cent incidence of intrathoracic injury and 19 per cent had an intraabdominal organ damage, whereas those with four or less rib fractures had a 69 per cent and a 6 per cent incidence respectively.

The principal associated injuries were cerebral contusion on 19 cases, renal contusion on 10, liver laceration on 7, peripheral vessel laceration on 5, spleen laceration on 3 and extremity fracture on 18 patients.

The principles of therapy for early complications of chest trauma were rapid reexpansion of the lungs by thoracentesis (46 cases) and closed thoracotomy (125 cases) but open thoracotomy had to be done on 90 cases (23.5%) because of massive bleeding or intrapleural hematoma, foreign body, cardiac injury, diaphragmatic laceration and bronchial rupture.

The over all mortality was 2.87 per cent (11 among 383 cases), 8 cases were from penetrating injuries and 3 from nonpenetrating injuries.

緒 論

戰時下에서 뿐만 아니라 非戰時下에서도 頻發하는 交通事故, 暴動 및 毆打 등에 依해 外傷性疾患의 頻도가

增加함에 따라 外傷의 治療에 對한 外科醫의 關心은 漸次 커지게 되었다.

특히 胸部損傷은 循環器 및 呼吸器에 미치는 影響이 크므로 生命의 危險性이 있을 뿐 아니라 그 頻도에 있어서도 腹部損傷이나 四肢損傷 다음으로 많이 發生하므로 迅速한 診斷과 適切한 治療가 絶對로 必要하다¹⁾.

胸部損傷에서는 炎症은 早期에 debridement 하고 抗生劑投與를 併行하면 큰 問題가 되지 않으며 心臟 및 肺

*서울대학교 醫科大學 胸部外科

**本 論文은 서울大學病院 臨床研究費 補助에 依한 것임.

Department of Thoracic Surgery, Seoul National University Hospital

機能은 簡單한 造作으로 恢復되는 境遇가 大部分이므로 大手術을 要하는 例는 全體胸部損傷의 10% 밖에 되지 않는다^{3, 15, 27)}.

1957년부터 1977년 10월까지 약 21年間 서울大學校 醫科大學附屬病院 胸部外科에서 胸部損傷으로 入院治療 받은 383名을 對象으로 胸部損傷의 種類 및 發生頻度, 原因, 損傷部位, 損傷程度, 治療方法 등을 初半 11年과 後半 10年을 區分하여 比較觀察하였다.

結 果

年度別 患者數

年平均 患者數는 18名 罷이었으며 年度別로 多小의 差異를 보이니 特別한 意味는 發見할 수 없었다. 그러나 最近 10年間의 胸部外傷患者數는 過去에 比해 增加하였다 (Table 1 參照).

性別 및 年齡分布

男子 321名에 對하여 女子 62例로 男子에 5.2倍 더 많이 發生하였는데 外國에서의 3~4對1에 比하여 甚한 差異를 보이는 것은 우리 나라 女性이 보다 社會的 活動을 積게 하는데 起因할 것이다. 外部活動이 가장 많은 16歲에서 50歲 사이에 310名으로 81%를 차지하는 反面 60歲 以後에는 단지 10名 밖에 되지 않았다.

Table 1. 年度別 入院患者數

Year	No. of patient	Year	No. of patient
1 6 5 7	15	1 9 6 8	24
1 9 5 8	9	1 9 6 9	33
1 9 5 9	7	1 9 7 0	25
1 9 6 0	26	1 9 7 1	25
1 9 6 1	13	1 9 7 2	19
1 9 6 2	15	1 9 7 3	11
1 9 6 3	17	1 9 7 4	14
1 9 6 4	17	1 9 7 5	18
1 9 6 5	18	1 9 7 6	23
1 9 6 6	17	1 9 7 7	17
1 9 6 7	17	Total	383

Table 2. Sex distribution

Sex	1957~1967	1968~1977	Total
Male	145	176	321
Female	29	33	62
Total	174	209	383

Table 3. Age distribution

Age	1957~1967	1968~1977	Total
Under 16	10	23	33
16~20	45	42	87
21~30	47	49	96
31~40	39	39	78
41~50	17	32	49
51~60	12	18	30
Over 60	4	6	10
Total	174	209	383

Table 4. Age and sex distribution of 209 cases admitted between 1968 and 1977 according to mode of injuries

Age	Penetrating		Nonpenetrating		Total		
	M	F	M	F			
Under 16	5	5	14	4	18	23	
16~20	28	3	31	8	3	11	42
21~30	23	4	27	21	1	22	49
31~40	9	4	13	21	5	26	39
41~50	6		6	22	4	26	32
51~60		2	2	15	1	16	18
Over 60				4	2	6	6
Total	71	13	84	105	20	125	209

Table 5. Elapsed time before admission

Time lapse	1957~1967	1968~1977	Total
Within 1 hr.	38	30	68(18%)
1~6 hours	57	66	123(32%)
6~24 hours	42	62	104(27%)
1~7 days	20	40	60(16%)
Over 7 days	17	11	28(7%)
Total	174	209	383(100%)

특히 穿通外傷患者를 보면 16歲에서 30歲까지 過激한 性格을 가진 靑少年期에 70%가 發生하였다 (Table 5 參照).

入院까지의 經過期間

受傷後 6時間 以內에 來院한 患者는 191名으로 50%를 차지하였는데 이는 受傷後 直接來院하였거나 他病院에서 應急處置만을 받은 後 入院한 患者들이다.

24時間 以後에 來院한 患者는 穿通外傷의 境遇에는 10% 밖에 되지 않았으나 非穿通外傷患者에서는 33%로

Table 6. Elapsed time before admission in 209 cases admitted during last 10 years according to mode of injury.

Time lapse	Penetrating injury	Nonpenetrating injury	Total
Within 1 hour	13(15%)	17(14%)	30
1~6 hours	31(37%)	35(28%)	66
6~24 hours	31(37%)	31(25%)	62
1~3 days	5(6%)	30(24%)	35
4~7 days	2(2%)	3(2%)	5
Over 7 days	2(2%)	9(7%)	11
Total	84(100%)	125(100%)	209

Table 7. Duration of admission

Duration of admission	1957~1967	1968~1977	Total
0~1 week	18	40	58(15%)
1~2 weeks	47	92	139(36%)
2~3 weeks	36	40	76(20%)
3~4 weeks	22	17	39(10%)
4~5 weeks	22	4	28(7%)
Over 5 weeks	29	14	43(11%)
Total	174	209	383(100%)

Table 8. Duration of admission in 209 cases admitted during last 10 years according to mode of injury.

Duration of admission	Penetrating injury	Nonpenetrating injury	Total
0~1 week	19(23%)	21(17%)	40
1~2 weeks	44(52%)	48(38%)	92
2~3 weeks	12(14%)	28(22%)	40
3~4 weeks	3(4%)	14(11%)	17
4~5 weeks	2(2%)	4(3%)	6
Over 5 weeks	4(5%)	10(8%)	14
Total	84(100%)	125(100%)	209

越等히 많았는데 이는 非穿通外傷의 境遇 他病院에서 治療中 甚한 胸部損傷을 發見하여 移送하였기 故로 思慮된다(Table 6 參照).

入院期間

入院後 2週 以內에 退院한 患者數가 50% 以上이었는데 血胸이나 氣胸은 他疾患이나 合併症을 同伴하지 않는 限 보통 2週日內에 治療될 수 있기 때문이다. Table 8에서 보면 穿通外傷의 例에서 非穿通外傷의 境遇에 비

Table 9. Mode of injuries

Mode of Injuries	No. of patient		
	1957~1967	1968~1977	Total
Penetrating injury	90	84	174
Gunshot	28	10	38
Shell fragments	30	2	32
Stab wound	27	68	95
Glass	3	3	6
Miscellaneous	2	1	3
Nonpenetrating injury	84	125	209
Traffic accident	47	78	125
Assault	15	8	23
Falls	20	30	50
Falling material		4	4
Miscellaneous	2	5	7

Table 10. Location of thoracic injury

Left	162
Right	153
Bilateral	43
Unknown	25

해 더 빨리 恢復되는 것을 알 수 있다.

5週 以上 入院治療한 患者는 大部分 骨折을 同伴하였던 例이며 少數에서는 個人事情으로 完治後에도 退院이 延長되었던 境遇도 있다.

損傷機轉

1957년부터 1967년까지 11年間은 穿通外傷이 非穿通外傷 보다 많은데 比해 最近 10年間은 非穿通外傷이 穿通外傷 보다 越等히 많이 發生하였다(Table 9 參照).

특히 1957년부터 1967년까지 穿通損傷의 原因으로 銃彈 및 爆發物破片이 重要한 位置를 占有하였는데 反하여 最近 10년에는 銃彈 및 爆發物破片은 極少數 뿐이고 大部分 刺傷에 依한 胸部外傷이었다. 이는 6·25動亂 以後 버려져 있던 爆發物 및 銃器類事故와 1960年 4·19當時 銃傷患者 19名이 入院治療 받았기 때문이다.

非穿通損傷은 交通事故가 60%였고 다음이 墜落 및 顛倒, 毆打의 順이었으며 最近 10年間 交通事故에 依한 胸部外傷患者의 數가 顯激히 增加하였다.

胸部損傷部位

左右 各各 162例와 153例로 別差異가 없었으며 43例에서 兩側에 同時에 損傷을 받았다.

Table 11. Type of injury

Type of injury	1957~1967	1968~1977	Total
Rib fracture	79	83	162
Clavicle fracture	7	19	26
Hemopneumothorax	49	89	138
Hemothorax	34	36	70
Pneumothorax	25	25	50
Foreign body	25	8	33
Hemopericardium	8	6	14
Diaphragm laceration	6	11	17
Lung contusion	11	15	26
Flail chest	5	9	14

Table 12. Type of injuries in 209 cases admitted between 1968 and 1977 according to mode of injury

Type of injury	Penetrating	Nonpenetrating	Total
Rib fracture	1	82	83
Clavicle fracture		19	19
Soft tissue only	14	6	20
Hemopneumothorax	35	54	89
Hemothorax	21	15	36
Pneumothorax	6	19	25
Foreign body	8		8
Hemopericardium	6		6
Diaphragm laceration	4	7	11
Pulmonary contusion or hematoma		15	15
Flail chest		5	5
Miscellaneous*	3	5	8

*Empyema: 2, Bronchial Rupture: 2, Innominate Artery Laceration: 1, Traumatic Asphixia: 1, Sternal Fracture: 1, Scapular Fracture: 1.

肋骨骨折

모든 胸部損傷中 肋骨骨折이 가장 많아 總 383例中 肋骨骨折患者는 162例로 42%를 차지하였다. 가장 骨折을 많이 일으킨 部位는 表 13에서와 같이 第四肋骨에서 第八肋骨 사이였는데 이는 Harrison 等⁹⁾이나 鄭 등³⁰⁾의 報告와 類似하였다. 非穿通外傷에서의 肋骨骨折의 頻度를 보면 最近 10年間 非穿通胸部外傷患者 125例中 82例(65.6%)에서 肋骨骨折이 있었다.

肋骨骨折治療는 過去에는 絆創膏固定法을 많이 使用

Table 13. Location of rib fracture

Location	No. of patient	Location	No. of patient
1st rib	8	8th rib	54
2nd rib	28	9th rib	38
3rd rib	41	10th rib	17
4th rib	59	11th rib	6
5th rib	71	12th rib	2
6th rib	71	Unknown	22
7th rib	64		

하였는데 最近 數年間은 絆創膏固定法으로 肺機能 및 氣管枝分泌物除去에 惡影響을 미치므로 施行하지 않았고 疼痛治療만을 行하였다.

肋骨骨折에 依한 合併症은 表 14 및 表 15에 잘 나타나 있는데 比較的 肋骨骨折의 數가 많을수록 胸廓內臟器 및 腹腔內臟器의 損傷이 많이 發生하는 것을 알 수 있으며 5個以上 肋骨骨折이 있는 鈍挫傷의 境遇 85%에서 胸腔內損傷이 있었고 19%에서 腹部損傷이 있었는데 反해 4個以下의 肋骨骨折이 있는 경우는 슴슴 69%와 6%에서 胸腔內損傷 및 腹腔內損傷이 發生하였다.

血胸 및 氣胸

血氣胸이 併發한 例는 138例, 血胸이 70例, 氣胸이 50例로 總 383例中 258例(67.3%)에서 血胸 또는 氣胸이 發生하였다. 이를 穿通損傷患者와 非穿通損傷患者로 구분하면 穿通損傷患者 175例中 122例(69.7%), 非穿通患者 209例中 136例(65.0%)로 穿通患者와 非穿通患者에서 비슷한 比率로 發生하였다.

鎖骨骨折 및 胸鎖骨關節脫臼

鎖骨骨折患者數는 總 26名이었으며 胸鎖骨關節脫臼가 8例 있었다. 鎖骨骨折 및 胸鎖骨關節脫臼患者는 全例가 非穿通胸部外傷患者에서 發生하였는데 非穿通外傷患者 209例中 34例(16.3%)에서 發生하였다.

異物(Foreign body)

胸部穿通患者中 異物이 存在하였던 例는 總 33例였으며 胸腔內 22例, 肺實質에 7例, 腹腔內 1例, 縱隔洞內 1例, 胸壁에 2例 發生하였다. 霰彈銃에 의한 縱隔洞內 散在해 있는 異物과 肋腔內 破片患者 1例를 除外한 全例에서 開胸 또는 開腹하여 異物을 除去하였으나 腹腔內 銃彈이 있던 例에서는 開腹하였으나 異物을 찾지 못하였다.

氣腫

Table 14. Thoracic injuries following nonpenetrating thoracic trauma in 125 cases admitted between 1968 and 1977

Rib fracture	No. of patient	Hemothorax and/or pneumothorax	Lung contusion	Diaphragm rupture	Flail chest	Subcutaneous emphysema	Clavicle fracture
None	43	31(72.1%)	6(13.9%)	1(2.3%)		6(13.9%)	5
1~2	23	14(60.8%)	2(8.6%)	2(8.7%)		6(26.0%)	3
3~4	33	22(66.6%)	3(9.1%)	2(6.1%)	2(6.1%)	10(30.3%)	5
5~6	15	11(73.3%)	2(13.3%)	2(13.3%)	3(20.0%)	5(33.3%)	4
7 or more	11	10(90.9%)	2(18.2%)		4(36.3%)	5(45.4%)	2
Total	125	88(70.4%)	15(12.0%)	7(5.6%)	9(7.2%)	32(25.6%)	19

Table 15. Associated injuries following nonpenetrating thoracic trauma in 125 cases admitted between 1968 and 1977

Rib fracture	No. of patient	Head injury	Kidney contusion	Spleen rupture	Bowel perforation	Long bone Fx.*	Skull Fx.*	Spine Fx.*	Pelvic Fx.*
None	43	5	1	1		2	2	1	2
1~2	23		1			3		1	
3~4	33	3	3			2	1	1	
5~6	15	1	1	1	1	3	1		
7 or more	11	2	2			3	2		1
Total	125	11	8	2	1	13	6	3	3

*Fracture

Table 16. Incidence of emphysema according to mode of injury

Mode of injury	Subcutaneous emphysema	Mediastinal emphysema	Total
Penetrating	29	2	31
Nonpenetrating	61	5	66
Total	90	7	97

皮下氣腫은 總 90例에서 發生하였는데 穿通外傷에서 29例, 非穿通外傷에서 61例 發生하였다. 非穿通外傷患者에서 皮下氣腫이 發生한 61例中 49例가 肋骨骨折을 同 伴하였다. 縱隔洞氣腫은 7例에서 存在하였는데 2例는 穿通外傷이 原因이었고 5例는 非穿通外傷에 의해 發生 하였다.

血 心 囊

血心囊患者는 總 14例였으며 銃傷에 의한 1例를 除外한 全例가 刺傷에 의한 것이었다.

治療는 Hemopneumopericardium 이 있던 1例는 心囊穿刺없이 觀察함으로 吸收治療되었으며 3例는 心囊穿刺만으로 完治되었다. 心囊穿刺後 계속적으로 血心囊이

Table 17. Associated injuries

Associated injury	No. of patient		Total
	1957-1967	1968-1977	
Cerebral contusion	7	12	19
Renal contusion	2	8	10
Liver laceration	5	2	7
Spleen laceration		3	3
Bowel perforation	1	1	2
Long bone fracture	5	13	18
Skull fracture	1	6	7
Spine fracture	3	3	6
Pelvic fracture	3	3	6
Peripheral vessel laceration	3	2	5

發生하였던 患者 9例는 開胸하여 心筋切創이 있던 5例는 心筋縫合術을 施行하였으며 4例에서는 心囊內 血液 및 血餅을 除去하였다. 나머지 1例는 3個月 前에 左側 앞가슴을 찢린 후 隣近病院에서 治療를 받았으나 心不全이 繼續되어 入院後 心囊탐폰으로 診斷하여 開胸하였더니 Anterior descending coronary artery에 切創이 있었다. 手術後 心不全으로 死亡하였다.

Table 18. Methods of treatment

Methods of treatment	1957—1967	1968—1977	Total
Thoracentesis	33	13	46
Closed thoracotomy	20	105	125
Open thoracotomy	49	41	90
Explorative laparotomy		4	4
Conservative	59	54	113
Others	13	12	25

Table 19. Methods of treatment for 209 thoracic injury patients admitted during last 10 years according to mode of injury.

Methods of treatment	Penetrating	Nonpenetrating	Total
Conservative	17	37	54
Removal of soft tissue F.B.*	2		2
Thoracentesis	6	7	13
Pericardiocentesis	4		4
Closed thoracotomy	35	70	105
Open thoracotomy	29	12	41
Bleeding control	10	2	12
Lung resection	3	2	5
Diaph. repair	4	7	11
Decortication	3	1	4
Pericardiotomy	4		4
F.B. removal	4		4
Innominate artery repair	1		1
Explorative laparotomy	2	2	4

*Foreign body

橫隔膜破裂

總 17例로서 穿通外傷에 의한 10例中 3例는 貫通銃傷에 의한 것이고 7例는 刺傷에 의한 例였는데 左右側에 各各 5例씩 發生하였다.

나머지 7例는 非穿通外傷에 의한 것으로 1例는 방앗간에서 피대에 감겨 떨어져 兩側에 橫隔膜破裂을 일으켰으며 나머지 6例는 交通事故에 의한 것이었는데 右側에 1例, 左側에 5例 發生하였다.

Flail chest

非穿通損傷患者 209例中 flail chest가 比較的 甚했던 患者는 14例였는데 大部分은 絆創膏固定法으로 治療하였고 4例에 對해서는 7日 내지 10日間 pressure cont-

Table 20. Complications

Complication	No. of patient
Congestive heart failure	2
Fibrothorax	3
Empyema	4
Broncholeural fistula	2
Subphrenic abscess	1
Fecal fistula and adhesive ileus	1
Acute renal failure	1
Causalsia	1

Table 21. Causes of death.

Causes	Penetrating	Nonpenetrating	Total
Massive bleeding	3		3
Spinal cord injury	1		1
Myocardial insufficiency	1		1
Head injury		2	2
Cardiopulmonary insufficiency	1	1	2
Acute renal failure	1		1
Septicemia with empyema	1		1
Total	8	3	11

rolled respirator를 使用하여 治療하였다.

表 14에서 보면 最近 10年間 鈍挫傷으로 入院한 125名中 flail chest가 7.2%에서 發生하였는데 肋骨骨折이 3~4個인 例에서 6%인데 비해 肋骨骨折이 7個 以上인 例에서는 36.3%나 되었다.

肺挫傷(Lung contusion)

非穿通外傷에 의한 肺挫傷은 總 26例에서 發生하였는데 損傷後 2日 내지 3일에 單純胸部 X-線上 圓型的 增加된 陰影으로 나타나게 되며 大部分 1週日內에 消失되었다.

其外 非穿通外傷에 의해 氣管枝破裂이 2例 發生하였는데 2例 모두 肋骨骨折은 同伴되지 않았으며, 左側에 發生하였다. 2例 모두 開胸하여 左側肺切除術을 施行하였다.

併發損傷(表 17 參照)

併發損傷으로 가장 많았던 것은 腦挫傷으로 19例(4.9%)에서 發生하였으며 이 중 2例는 死亡하였다. 그 외 腎挫傷 10例, 肝損傷 7例, 脾臟破裂 3例, 胃腸管破裂이

2例에서 發生하였으며 四肢骨折이 大退骨 5例, 上腕骨 4例, 尺骨 4例, 脛骨 3例와 橈骨 및 腓骨이 各各 1例로 總 18例였으며 頭蓋骨骨折 7例, 脊椎骨骨折 6例, 骨盤骨骨折 6例가 發生하였다.

治 療

胸部損傷으로 入院하는 거의 모든 患者의 狀態는 危急하여 循環器 및 呼吸器系의 即刻의인 回復을 必要로 하였으며 輸血 등에 依한 속의 治療, 抗生劑投與 등과 아울러 血胸 및 氣胸에 對해서는 迅速히 肺擴張을 促進시키기 爲해 46例에서 胸部穿刺術을 施行하였고 138例에서 胸管挿入術을 實施하였는데 胸管挿入術後 繼續 甚한 出血이 있거나 氣胸이 進行될때, 胸部異物 및 胸腔內臟器의 損傷이 疑心되었던 90例(23.5%)에서 開胸하였다(表 18, 19 參照).

合併症 및 死亡

合併症으로는 表 20에서와 같이 胸部外傷患者 383例中 15例에서 發生하였으며 11名이 死亡하여 死亡率은 2.87%였다.

穿通外傷에 依한 死亡이 8例로 貫通銃傷이 6例, 爆發物破片傷 1例, 心臟刺傷에 依한 것이 1例였으며 交通事故 3例中 2例는 腦損傷이 原因이 되었으며 1例는 甚한 胸部損傷으로 Wet lung 이 發生하여 死亡하였다(表 21 參照).

考 案

胸部外傷은 穿通外傷과 非穿通外傷에 依해 發生할 수 있는데 戰時에는 穿通損傷이 大部分을 차지하여 Valle²⁵⁾의 報告에 依하면 韓國動亂中 胸部外傷患者 2811例中 단지 56名(2%)만이 鈍挫傷에 依한 胸部外傷이었는데 反해 非戰時下에서의 受傷例를 보면 Harrison과 Gray 등⁶⁾은 穿通外傷이 鈍挫傷 보다 3.5倍程度 많다고 하였으나 Clarke⁵⁾는 著者の 例에서와 같이 鈍挫傷이 더 많이 發生한다고 하였다.

穿通外傷의 境遇 戰時下에서는 大部分이 銃彈 및 爆發物破片에 依한다고 King⁴⁾과 Valle²⁵⁾는 報告하였으며 平常時에는 刺傷에 依한 것이 가장 많아 Gray와 Harrison 등⁷⁾은 穿通外傷患者 769例中 72.4%인 557例가 胸部刺傷이라 하였는데 本例에서도 刺傷이 가장 많았고 그 다음이 銃彈, 爆發物破片의 順이었다.

非穿通損傷은 Harrison⁹⁾ 등은 216例中 62%인 136例가 交通事故, 51例가 墜落, 29例가 毆打 및 壓傷에 依한다고 하였고 Perry와 Galway¹⁷⁾는 166名의 胸部鈍挫

傷患者中 71.6%가 交通事故가 原因이라 하였는데 著者の 例에서도 59.8%가 交通事故였고 23.9%가 墜落事故였다.

胸部外傷中 特히 鈍挫傷에서 가장 흔히 發生하는 損傷은 肋骨骨折인데 Wilson과 Murray 등²⁰⁾은 340名의 胸部鈍挫傷患者의 89%인 303名에서 肋骨骨折이 있었다고 報告하였다.

肋骨骨折에 依해 甚한 疼痛이 發生하게 되는데 이 痛症은 呼吸에 依한 胸廓의 運動에 따라 더 甚해지므로 患者는 深呼吸을 피하게 된다. 이에 따라 無氣肺合併이 問題視되는데 더 심해지면 肺炎으로 進行될 수 있다. 現在까지 合併症이 없는 肋骨骨折治療로 가장 많이 使用되는 方法은 絆創膏固定法인데 이에 依해 疼痛은 많이 減少되나 胸廓運動을 더욱 抑制하여 肺分泌物의 除去가 어렵게 되어 無氣肺形成을 促進하게 된다. 그러므로 肋間神經麻酔法이 가장 좋은 肋骨骨折治療法이며 대개 3 내지 6週면 治癒된다^{15, 26)}.

Basset와 Gibson 등²²⁾은 7個 以上の 肋骨骨折이 있는 胸部鈍挫傷患者의 50%에서 胸腔內損傷이 있었으며 15%에서 腹部損傷이 있다고 하였으며 Wilson과 Murray 등²⁰⁾은 胸腔內損傷 68%, 腹部損傷 16%로 報告하였는데 著者の 例에서는 胸腔內損傷이 100%에서 나타났으며 腹部損傷이 18%에서 存在하였다.

같은 肋骨에 2곳 以上の 骨折이 있거나 3個 以上の 隣接한 肋骨骨折이 前壁이나 側部胸廓에 있을 때에는 flail chest가 發生할 수 있는데 Wilson²⁰⁾ 등은 3 내지 4개의 肋骨骨折時 10%에서 7個 以上の 肋骨骨折時 30%에서 flail chest가 發生한다고 하였는데 이는 著者の 例와 類似하다(表 14 參照).

flail chest의 應急治療는 flail segment를 손이나 모래주머니 등으로 壓搾함으로써 paradoxical motion을 防止하여 全體의인 vital capacity는 減少되나 effective tidal volume과 換氣效果를 增加시켜 주는 것이다.

그러나 理想的인 것은 胸廓이 陷沒된 狀態보다 正常的으로 늘어난 狀態에서 固定시키는 것이기 때문에 Towel clamp나 wire로 flail segment부분의 肋骨을 걸어 2 내지 3파운드 程度의 무게로 牽引해 주는 外部固定法을 할 수 있는데 甚한 境遇 特히 肺挫傷이 同伴된 例에서는 pressure controlled ventilator를 使用하여 內部空氣에 依한 固定法이 가장 좋다^{15, 26, 27)}.

Wilson 등⁷⁰⁾에 依하면 속이나 3가지 以上の 複合損傷, 甚한 腦損傷, 既存하던 肺疾患이 있는 境遇, 8個 以上の 肋骨骨折 및 65歲 以上の 患者에서는 언제나 人工呼吸器에 依한 固定法을 施行하는 것이 좋다고 하였으며 人工呼吸療法適應이 曖昧한 患者에 對해서는 注意

계 觀察하여 肺機能障礙에 依해 呼吸이 빨라지거나 不安해 할 때, tidal volume의 減少, 動脈血酸素壓의 減少 및 physiological shunt가 30 내지 40% 以上 될 때는 즉시 人工呼吸療法을 施行할 것을 主張하였는데 反對로 Trinkle 등²³⁾은 flail chest 治療에 internal mechanical stabilization이 濫用되고 있다고 主張하며 動脈血酸素壓이 60 mmHg 以下인 境遇에는 人工呼吸器에 依한 內部固定이 必要하지만 이것도 flail chest 보다는 肺挫傷自體가 더 問題된다고 하였다.

胸部外傷時 많은 合併症이 血胸인데 特히 穿通外傷에서는 가장 많아 Burke와 Jacobs⁴⁾은 402名の 胸部穿通患者中 78.5%인 326例의 血胸을 報告하였으며 Gray 등⁷⁾은 765名中 79%인 601名이 血胸 또는 血氣胸을 同伴한다고 하였는데 著者の 例에서는 66.6%에서 血胸 또는 血氣胸을 同伴하였다. 非穿通患者中 血胸은 Perry와 Galway¹⁷⁾는 166例中 25.9%인 43名에서만이 血胸이 同伴된다 하였는데 著者の 例에서는 55.2%였다.

氣胸의 發生率을 살펴 보면 Perry와 Galway¹⁷⁾는 鈍挫傷患者 166例中 63例(37.9%)를 보고하였는데 穿通外傷患者에서는 Gray 등⁷⁾은 769例中 氣胸만 있었던 例가 134例(17%), 血氣胸 465例(51%)를 報告하였는데 이는 本例와 別差異가 없었다.

血胸 및 氣胸治療原則은 胸腔內의 血液이나 空氣를 빨리 除去해 주므로 肺의 擴張을 促進하여 더 以上의 出血 및 空氣의 流出을 防止하는 것인데 여기에는 胸部穿刺와 胸管插入術이 있다. Valle²⁵⁾는 血胸의 80%에서 穿刺와 抗生劑充填만으로 좋은 結果를 얻었다고 報告하며 胸管插入術은 濃胸 및 纖維化 등을 招來하는 率이 높아 오히려 좋지 않다고 하였다. 그러나 Perry와 Galway¹⁷⁾는 外傷性血胸 및 氣胸에서 胸部穿刺를 使用함으로써 死亡率 및 合併症이 많았으므로 모든 外傷性血胸과 大部分의 氣胸에서는 胸管插入術을 施行할 것을 主張하였으며 Gray⁷⁾ 등은 다음 5가지 適應症 즉 1) 緊張性이거나 急速히 再發하는 氣胸 2) 開收性氣胸(sucking wound) 3) 急激히 甚해지는 皮下氣腫 4) 胸腹部合併損傷時 開腹前準備 5) 反復穿刺에도 不拘하고 多量으로 再發하는 血胸이 있을 때는 胸管插入術을 施行할 것을 主張하였다.

胸部損傷은 가능한 限 保存療法을 試圖함이 좋다. Harrison 등⁹⁾은 非穿通外傷患者 216例中 3例에서 Neterville 등¹⁰⁾은 穿通損傷患者 101例中 16例에서 開胸術을 施行하였으나 Siemens와 Polk Jr. 등¹³⁾은 190例의 穿通外傷患者中 53例에서 開胸術이 必要하였다 하였는데 普通 胸部外傷患者의 約 10% 程度에서 開胸術을 必要로 하게 된다^{15, 27)}.

Neterville와 Martin¹⁰⁾에 依하면 1) 胸腔內出血이 甚하게 繼續될 때, 2) 多量의 凝固血液이 胸腔內 存在할 때, 3) Cardiac tamponade가 心囊穿刺後에 再發될 때, 4) 損創口가 크거나 Sucking wound 때 創口와 胸腔內를 清潔히 하기 爲하여, 5) 氣管이나 氣管枝損傷時 縱隔洞 및 皮下氣腫이 甚할 때, 6) 食道破裂時 縱隔洞 炎防止를 爲하여, 7) 心臟內의 異物 또는 感染되었거나 1.5 cm 내지 2 cm 以上의 胸腔內異物, 8) 橫隔膜이나 腹腔內臟器의 損傷이 있는 境遇에는 開胸하라 하였으며 Siemena와 Polk Jr 등¹³⁾은 穿通患者에서 1) 貫通創口가 上部縱隔洞일 때, 2) 入院當時 血壓이 90 mmHg 以下일 때, 3) 胸管插入時 800 ml 以上의 血液이 나올 때, 4) X-線撮影上 胸管插入後에도 血胸이 殘存할 때, 5) 臨床的으로 cardiac tamponade 所見이 있을 때는 즉시 開胸하여 手術할 것을 主張하였다. 著者の 例에서는 383例中 90例인 23.5%에서 開胸術은 施行하였다.

心臟의 穿通損傷에 對해서는 Cooley 등²⁾은 心囊穿刺를 일단 試圖해 보는 것이 좋다고 하였으며 Isaacs³²⁾는 pericardial tamponade 만 있는 境遇에는 일단 心囊穿刺를 試行하고 觀察함으로써 단지 25%에서만 cardiorrhaphy가 必要하였으며 甚한 心囊 밖으로의 出血이 있는 境遇에는 即時 開胸하여 手術할 것을 主張하였는데 Sugg 등²⁰⁾이나 Asfaw와 Arbulu¹⁾ 및 Symbas 등²¹⁾과 같이 心囊 tamponade나 心臟損傷에 依한 出血時에는 心囊穿刺는 診斷 및 手術準備段階에서 時記를 벌기 爲한 手段으로만 行하며 모든 心臟損傷患者는 即時 開胸하여 手術함으로써 合併症과 死亡率이 顯著히 減少된다고 하여 最近傾向은 모든 心臟損傷患者는 開胸하여 心囊內 血液을 除去하고 必要한 境遇 cardiorrhaphy를 하는 것이며 複雜한 心臟損傷이 있는 境遇에는 人工心肺器를 使用함으로써 手術이 可能하게 되었다.

橫隔膜破裂은 胸部나 腹部鈍挫傷 및 穿通外傷時 發生할 수 있는데 Lee²⁹⁾ 등은 11例中 4例가 穿通外傷이었고 7例가 鈍挫傷이었으며 破裂場所는 Hood¹¹⁾는 空欄의 239例에 비해 右側이 36例 뿐이었다고 하였으며 大部分이 側後方으로 破裂된다고 하였다. 橫隔膜破裂은 그 크기에 關係없이 모든 例에서 矯正해 주어야 하는데 Hill¹⁰⁾은 腹部損傷이 同伴된 例나 受傷直後에는 開腹術을 施行하여 腹腔內臟器의 損傷如否를 觀察하고 治療하며 橫隔膜을 縫合해 주는 것이 좋으며 腹部損傷이 없는 例에서 特히 時間이 經過된 例에서는 開胸하여 手術할 것을 強調하였으며 腸管破裂에 依해 腹膜炎이 甚할 때는 橫隔膜은 Delayed closure를 行함이 훨씬 좋다고 하였다.^{3, 10, 11, 15, 29)}.

氣管 및 氣管枝破裂은 穿通 또는 非穿通胸部外傷이 與

는患者에서氣胸,皮下氣腫,기침및血痰이있을때는一旦疑心하여야하며氣管枝鏡檢査로確診하여야한다.氣管및氣管枝破裂이적을때는氣管切開術單으로治療가可能하나損傷程度가甚한境遇特히空氣漏出이繼續되는例에서는開胸하여損傷部位를縫合하여氣道を維持함으로氣道破裂의合併症인氣管및氣管枝狹窄및閉塞를防止할수있다^{12,24}.

胸部外傷의死亡率은戰時,非戰時 또는受傷後病院位置의近遠關係등에따라差異가심하다. King과Harris¹⁴)에依하면크리미아戰爭時79.2%,1次大戰時14%,2次大戰時8.1%,韓國動亂時1.9%등으로報告하였고非戰時下の報告는穿通損傷時Gray등⁷)에依하면Grady Memorial Hospital에서1935年前에는13%,1942年前에는6.4%,1942년부터1958년까지3.8%의死亡率을보여漸次死亡率의減少를보여준다.非穿通外傷의死亡率은Perry와Galway¹⁷)의33.7%,Wilson Murray 등²⁶)의10%등으로穿通外傷患者에比해높은데反해著者の例에서는穿通外傷時4.57%,非穿通外傷時1.43%로全體死亡率은2.87%밖에되지않았다.

結 論

1957년부터1977年10月까지서울大學校醫科大學附屬病院胸部外科에入院治療받았던383名の胸部外傷患者를分類檢討하였고아울러文獻考察을하였다.

REFERENCES

1. Asfaw, I. and Arbulu, A.: *Penetrating wounds of the pericardium and heart. Surg. Clin. N. Amer.*, 57:49, 1977.
2. Bassett, J.S., Gibson, R.D. and Wilson, R. F.: *Blunt injuries to the chest. J. Trauma*, 8: 418, 1968.
3. Brwer, L. A. and Muler, G. A.: *Trauma to the chest. General thoracic surgery. edited by Shields, T. W., Lea & Febiger. Philadelphia*, 369, 1972.
4. Burke, J. and Jacobs, T. T.: *Penetrating wounds of the chest. Ann. Surg.*, 123:363, 1946.
5. Clarke, D. B.: *Thoracic injuries. Emergency Surgery. 9th ed., John Wright and Sons LTD. Bristol*, 323, 1972.
6. Cooley, D. A., Dunn, J. R., Brockman, H. L. and DeBakey, M. D.: *Treatment of penetrating wounds of the heart: Experimental and clinical observations. Surgery*, 37:882, 1955.
7. Gray, A. R., Harrison, W. H. Jr., Couves, C. M. and Howard, J. M.: *Penetrating injuries of the chest: Clinical results in the management of 769 patients. Am. J. Surg.*, 100:709, 1960.
8. Grimes, O. F.: *Nonpenetrating injuries to the chest wall and esophagus. Surg. Clin. N. Amer.*, 52:597, 1972.
9. Harrison, W. H. Jr., Gray, A. R., Couves, C. M. and Howard, J. M.: *Severe nonpenetrating injuries to the chest. Am. J. Surg.*, 100:715, 1960.
10. Hill, L. D.: *Injuries of the diaphragm following blunt trauma. Surg. Clin. N. Amer.*, 52:611, 1972.
11. Hood, R. M.: *Traumatic diaphragmatic hernia. Ann. Thorac. Surg.*, 12:311, 1971.
12. Hood, R. M. and Sloan, H. E.: *Injuries of the trachea and major bronchi. J. Thorac. Cardio-vasc. Surg.*, 38:458, 1959.
13. Isaacs, J. P.: *Sixty penetrating wounds of the heart. Clinical and Experimental observations. Surgery*, 45:696, 1959.
14. King, J. D. and Harris, J. H.: *War wounds of the chest among marine and naval casualties in Korea. Surg. Gynecol. Obstet.*, 97:199, 1953.
15. Nealon, T. F. Jr. and Ching, N. P. H.: *Trauma to the chest. Surgery of the Chest. 3rd edition, W. B. Saunders Co.*, 306, 1976.
16. Netteville, R. E. and Martin, R.: *Penetrating wounds of the chest. Dis. of Chest.*, 35:62, 1952.
17. Perry, J. F. Jr. and Galway, C. F.: *Chest injury due to blunt trauma. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 49:684, 1965.
18. Ratliff, J. L., Fletcher, J. R., Kopriva, C. J., Atkins, C. and Aussem, J. W.: *Pulmonary contusion. A continuing management problem. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 62:638, 1971.
19. Siemens, R., Polk, H. C., Gray, L. A. Jr. and Fulton, R. L.: *Indications for thoracotomy following penetrating thoracic injury. J. Trauma*, 17:493, 1977.

20. Sugg, W.L., Rea, W.J., Ecker, R.R., Webb, W.R., Rose, E.F. and Shaw, R.R.: *Penetrating wounds of the heart. An analysis of 459 cases.* *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 56:531, 1968.
21. Symbas, P.N., Harlaftis, N, and Waldo, W.J.: *Penetrating cardiac wounds: A comparison of different therapeutic methods.* *Ann. Surg.* 183:377, 1976.
22. Szentpetery, S. and Lower, R.R.: *Changing concepts in the treatment of penetrating cardiac injuries.* *J. Trauma*, 17:457, 1977.
23. Trinkle, J.K., Richardson, J.D., and Franz, J.L.: *Management of flail chest without mechanical ventilation.* *Ann. Thorac. Surg.*, 19: 355, 1975.
24. Urschel, H.C. Jr. and Razzuk, M. A.: *Management of acute traumatic injuries of tracheobronchial tree.* *Surg. Gynecol. Obstet.*, 136:113, 1973.
25. Valle, A.R.: *An analysis of 2811 chest casualties of the Korean conflict.* *Dis. of Chest*, 26:623, 1954.
26. Wilson, R.F., Murray, C. and Antonenko, D.R.: *Nonpenetrating thoracic injuries.* *Surg. Clin. N. Amer.*, 57:17, 1977.
27. 金炯默: 흉부손상의 임상, 대한의학협회지, 15:137, 1972.
28. 石世一, 李燦范: 흉부손상의 임상적 관찰: 대한외과학회잡지, 3:211, 1961.
29. 이 영, 장일성, 김인구, 배 진, 손기섭: 외상성 횡격막손상치험 11례, 대한흉부외과학회지, 9:323, 1976.
30. 鄭濟日, 奇正一, 徐景嗣, 李寧均: 흉부손상의 임상적 고찰, 대한외과학회잡지, 10:327, 1968