

外傷性 氣管 및 氣管支 破裂

— 3 例 報 告 —

韓承世* · 李吉魯* · 金松明* · 李光淑*
蔡鍾旭* · 尹宰昊* · 金圭太* · 李聖行*

= Abstract =

Traumatic Rupture of Tracheobronchial Tree

—3 Case Report—

Sung Sae Han, M. D., * Kihl Rho Lee, M. D., * Song Myung Kim, M. D., * Kwang Sook Lee, M. D., *
Jong Wook Chae, M. D., * Jae Ho Yoon, M. D., * Kyu Tae Kim, M. D., *
Sung Haing Lee, M. D., FCCP. *

With the advent of widespread mechanization and high-speed era, the incidence of traumatic rupture of the tracheobronchial tree has been increased considerably.

We have experienced these diseased of the 3 cases in our department. The first case was a 25 year old male who was severe dyspneic and subcutaneous emphysema, hemoptysis, and hemopneumothorax of both side were noted. During tracheostomy, it was found that the 2nd ring of the trachea was ruptured. No definitive procedure was made on admission. Corrective surgery was performed with end-to-end anastomosis on 31 post-traumatic day.

The second case was a 43 year old female who received multiple stab wounds on the anterior neck and it was found that the cricoid cartilage was transected partially. The injured cartilage was approximated with interrupted suture of No. 600 wire.

The third case was a 19 year old male who had sustained a compression chest injury without external wound or rib fracture. At five days after trauma, he had suffered from dyspnea, and obstruction of the left main bronchus due to traumatic bronchial rupture was confirmed by means of bronchoscopy and bronchography at two weeks after the trauma. End-to-end anastomosis of the bronchus was performed and the left lung was aerated well.

Mild postoperative stenosis of trachea was remained in the first case. Others were uneventful.

緒 論

氣管 및 氣管支의 外傷性破裂의 有病율은 오늘날 機械文明의 發達과 高速時代의 到來로 말미암아 急增하고

있다.

1848년 Webb의 最初의 報告以後 1948년까지 100년 동안 61例, 그후 1958년까지 10년 동안 94例로 약 10배 이상의 增加를 나타내었다. 이러한 趨勢에 따라 이 疾患의 特異한 臨床經過 및 後癒症과 治療方法 등이 여러 文獻을 通하여 漸次 알려지고 再建術에 對한 理解度も 높아져왔다. 특히 氣管破裂은 前上胸部 및 頸部에 예리한 限局性 鈍性外力으로 因하여 發生하거나 그 部位에

* 慶北大學校 醫科大學 胸部外科學教室

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kyungpook National University Hospital.



Fig. 1. Chest X-ray film taken on the day of trauma, hemopneumothorax is seen. (case 1)

直接刺傷을 입는 境遇에 일어나기 쉽다. 鈍性外傷으로 인한 破裂은 氣管後部에 固型體인 椎體와 外部의 壓迫傷으로 因하여 破裂되고 또는 外傷時 聲門이 閉鎖되어 있을때 氣管內 空氣의 壓力이 순간적으로 매우 上昇하여 破裂을 이르게 된다. 刺傷時의 破裂中에서도 診斷上 중요한 것은 輕한 損傷으로 外部의 皮膚는 빨리 治癒 乃至는 막혀버리므로 閉鎖性 外傷처럼 그에 相應하는 症狀 및 症候를 나타내어 診斷이 氣道の 狹窄내지 폐쇄에 따른 증상이 나타날때까지 지연되는 수가 많다. 氣管支 破裂은 左側 主氣管支에서 好發하며 그 진단은

外傷 直後에 알기가 어렵고 患者가 外傷에서 生存만 할 수 있다면 氣管支는 完全閉鎖 或은 狹窄으로 一端 治癒가 되며 2次的으로 外科醫에 依해 矯正될 수 있다.

本 教室에서는 外傷性 氣管 및 氣管支破裂 3例를 手術治驗하였기로 報告하고자 한다. 그중 1例는 이미 大韓胸外科學會誌에 보고하였다.

症 例

症例 I: 男子 25歲의 軍人으로 1976년 2월 27일 飲酒後 交通事故로 因한 呼吸困難을 主訴로 入院하였으며 初診時 甚한 呼吸困難, 咯血 및 胸部皮下氣腫 등이 있었으며 頸部에 輕한 裂傷外에 外傷은 없었다. 胸部聽診上: 兩側에 呼吸音이 減少되어 있었고 coarse moist rale 이 들렸으며 胸部 X線上 兩側에 血胸 및 氣胸이 있었다. (제 1圖) 應急氣管切開術 施行中 제 2氣管輪이 不規則하게 切斷되어 있음을 發見하였고 (제 2圖)이 破裂部位를 通해 氣管 cannula를 挿入 하였다. 應急復舊手術을 患者의 心肺機能의 不全과 安全한 氣道の 유지가 困難하여 보류하였다.

家族歷 및 既往歷에는 特別한 事項이 없었고 檢査室 所見은 血色素 12.8gm%, 白血球 13,300/min³, 赤血球 443/min³, 血球容積 40%였고 止血反應 및 尿檢査上 異常은 없었으며 比較的 순조로운 臨床經過를 取하였다. 受傷 25日에 施行한 氣管 및 氣管支造影術에서 제 2胸 椎 높이에 切斷된 上部氣管의 完全閉鎖와 右上葉氣管支

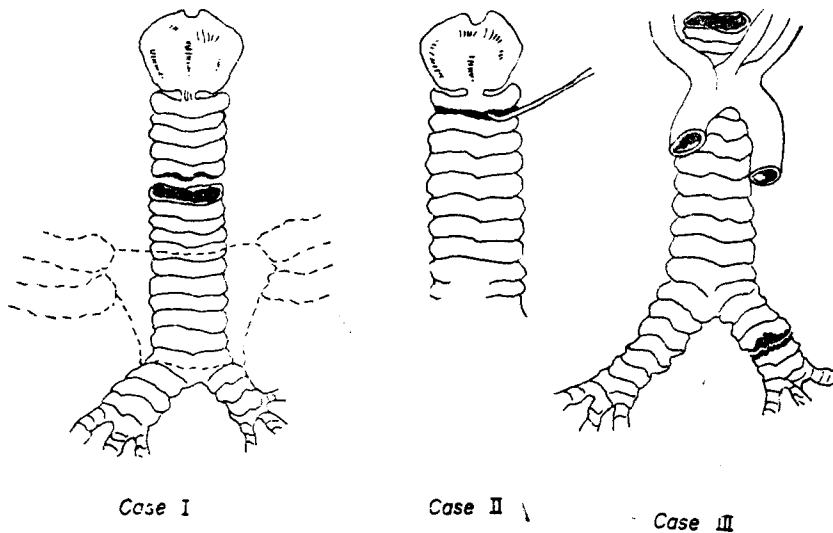


Fig. 2. Schema of rupture of tracheobronchial tree

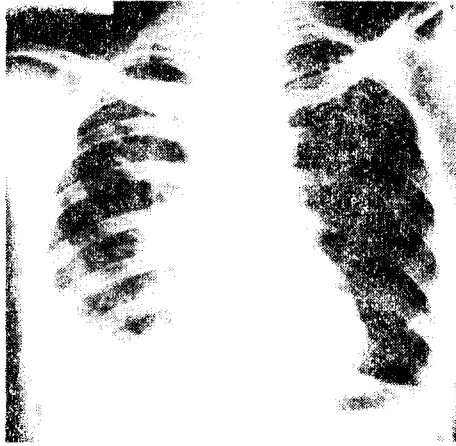


Fig. 3. Postoperative tracheogram shows mild stenosis of trachea. (case 1)

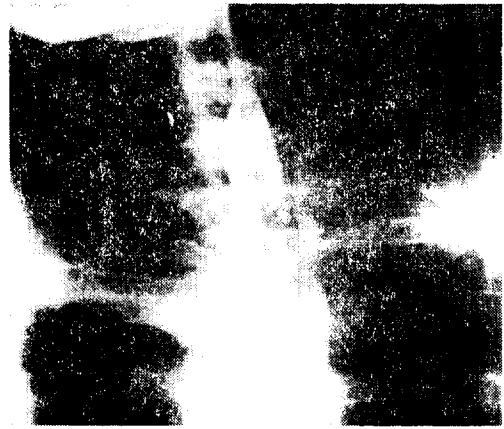


Fig. 4. Postoperative chest X-ray film. No gross abnormality. (case 1)

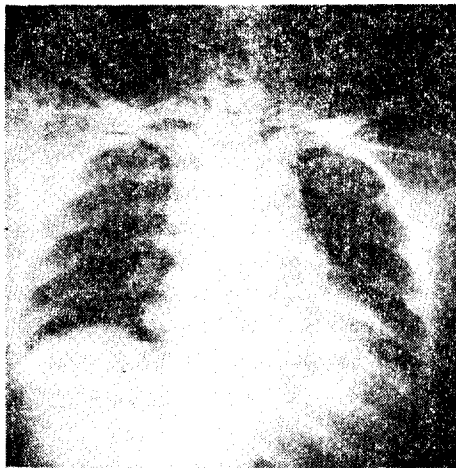


Fig. 5. Chest X-ray film on the day of trauma reveals subcutaneous emphysema with metallic density in the left neck. (case 2)

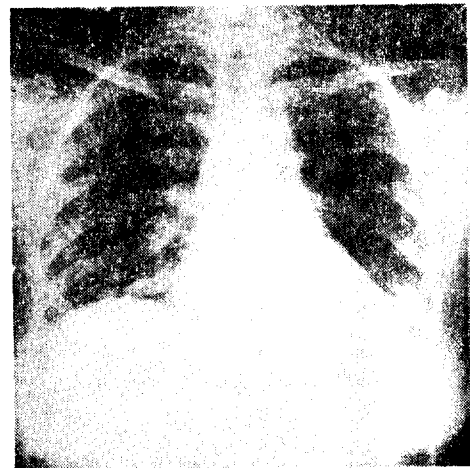


Fig. 6. Postoperative chest X-ray film. (case 2)

末端部에서造影劑의漏出을認知할수있었다.受傷31日에復舊手術을施行하였는데tracheostomy部位를通해氣管內tube를挿入하고麻酔를하면서上下로切斷된氣管의兩端을剝離하고上部氣管의閉鎖를除去한後氣管內tube를다시口腔을通하여挿入하였다.이렇게했음에도2氣管輸의完全破裂을잘볼수있었으며비교적쉽게切斷된氣管을철사로端端吻合할수있었다.右側胸郭을試驗開胸하여minor fissure에서造影劑漏出地點을確認할수있었으나공기의漏出이저명하지않고縫合時여러가지合病症等を考慮하여그대로두었다.術後hoarseness가發生했으나점차회복되었으며다른經過로비교적良好하였다.術後25日

째氣管造影術上輕한接合部の狹窄을認知할수있었으나(제3圖)호흡곤란은없었고그후胸部X-線에별異常이없었다.(제4圖)

症例Ⅱ:女子43歳の家庭主婦로서1976년4월6일精神異常의男便으로부터面刀칼로頸部와顔面に多發性刺傷을입고入院하였다.初診時前頸部에呼吸時空氣漏出및혈담이있었고경부및안면에皮下氣腫을인지할수있었고호흡곤란은비교적輕한편이었고聽診上呼吸音은減少되지않았으며흉부X-線上:경부의하기종과 좌측경부에3개의異物陰影이보였으며양측肺野는별소견이없었다.(제5圖)그의家族歴및既往歷은特異한所見이없었고檢査室所見은血色素8.0gm%,白血球28,000/mm³,赤血球280/mm³血球

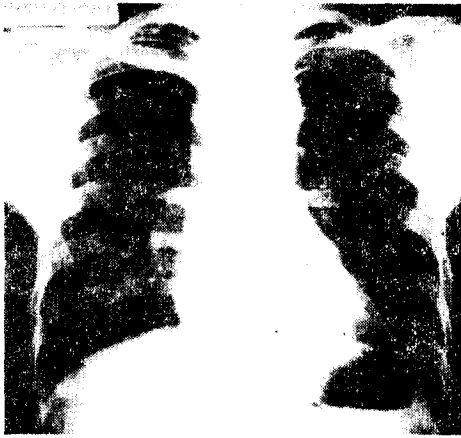


Fig. 7. Chest X-ray film taken on the day of trauma shows no gross abnormality. (case 3)



Fig. 8. Chest X-ray film taken on the 10th post-trauma day reveals massive atelectasis of the left lung. (case 3)



Fig. 9. Bronchography represents complete obstruction of the left main bronchus. (case 3)



Fig. 10. Postoperative chest X-ray film, Complete expansion of the left lung. (case 3)

容積 26%였고 그의 通常 檢査상 이상이 없었다. 응급 복구수술을 施行하여 環狀軟骨의 前面이 銳利하게 槓으로 約 2cm가량 切斷되어 있음을 알 수 있었다. (제 2 圖) 氣管内 挿入下에 전신마취를 하면서 삽관된 tube를 損傷部의 上部까지 제거하여 氣管後壁의 손상여부를 確認해본 결과 후벽은 안전하였으므로 軟骨前面의 切斷部를 철사로서 直接縫合 하였으며 左外側 頸部の 異物體였던 부서진 면도칼날을 제거하였다. 術後 흉부 X-선상 별 이상이 없었으며 (제 6 圖) 臨床經過는 양호하였다.

症例 Ⅲ: 男子 19歳の 鑛夫로서 1974년 8월 23일 鑛山에서 作業中 左側背胸부에 壓迫傷을 받고 直後에 血痰이 있었으며 外傷이나 肋骨骨切은 없었다. 受傷日에 촬영한 胸部 X-線上 異常所見은 없었다. (제 7圖) 受傷

後 5일부터 혈담은 없어졌으나 運動時 呼吸困難과 輕한 기침 및 左側背胸부에 鈍痛을 호소하였다. 호흡곤란은 차츰 甚해졌으며 10여일후 다시 胸部 X-線촬영을 하였을 때 좌측폐虛脫을 認하였다. (제 8圖) 1974년 9월 7일 본 병원 胸部外科에 入院하였으며 入院當時 上記症狀는 더욱 甚하였으나, 안정시 호흡곤란은 거의 없었다. 入院當時 發育 및 營養狀態는 中等度였고 外傷의 흔적은 發見할 수 없었다. 胸部정진상 左側肺野에 呼吸音을 전혀 聽취할 수 없었고 打診上 濁音が 認知되었다. 氣管支鏡 檢査에서 左側 主氣管支의 完全閉鎖를 찾아낼 수 있었고 氣管支造影術에서 氣管支分岐點으로부터 3cm下方의 左側 主氣管支가 完全閉鎖되어 있는것을 確認하였다(제 9圖) 家族歷 및 既往력은 별 所見이 없었고 檢査室 所見에서 血色素 15.5gm% 白血球 10,550/mm³, 赤血球

가 540/mm³ 血球容積 50%였고 잠혈반응 및 尿檢査上 음성이었으며 EKG에는 별다른 變化가 없었다. 手術所見은 左側胸部를 開胸하였을때 左側 肺는 虛脫하여 위축되고 無氣肺 狀態였으며 觸診上 左側 主氣管支는 完全히 切斷되어 있었다. (제 2圖) 양측 切斷部를 纖維性 유착으로부터 剝離하고 氣管支內 점액성 分泌物質을 吸引해낸 후 氣管支端端吻合術을 施行하였다. 吸引된 分泌物質內에서 膿性變化는 찾아볼 수 없었다. 위축되어 있었던 左側肺의 機能이 完全히 回復되는 것을 確認한 後 閉胸하였다. 手術經過는 良好하였으며 單純胸部 X-線上 左側肺의 完全한 通氣를 볼 수 있었다. (제 10圖).

考 察

氣管 및 氣管支의 外傷性破裂은 1848년 Webb의 첫 報告以後 前述한 바와 같이 1948년 까지 100년 동안 61例, 그후 1959년까지 10년 동안 94例로 約 10倍 以上の 增加를 나타내고 있다¹⁾. 이러한 現象은 오늘날 機械文明의 發達과 高速의 生活化에 따른 必然的인 副産物로서 뿐만 아니라 社會倫理 및 道德의 紊亂 등으로 各種凶器에 의한 범죄의 增加等로 기인된 것으로 생각할 수 있다. 이 疾患을 일으킬 수 있는 外傷의 形態는 貫通性 또는 非貫通성 흉부 및 頸部外傷이며, 여러가지 機轉을 생각할 수 있는데 첫째 氣管을 순간적으로 과도하게 伸張시키는 運動이 作用하였을때, 둘째 聲門이 閉鎖되어 있을때 예리한 限局性 胸部打撃傷을 받아 氣管內 空氣의 압력이 순간적으로 매우 높아지므로 破裂되거나, 셋째 氣管後部의 固形體인 椎體와 外部의 壓迫傷 사이의 힘을 바로 받았을 경우, 그외 드물게 麻醉도중 마취 gas가 폭발하거나 기관內 插管을 통한 마취 gas의 人爲的인 過膨脹 등으로 볼 수 있다.²⁾

氣管의 損傷形態와 治療에 關하여 살펴보면 대개 3가지로 大別할 수 있다. 그 하나는 氣管에 微少한 損傷 즉 파열을 일으켰을 경우로 이때는 氣管切開術 만으로 充分히 治療될 수 있는데 그 이유는 손상부에 호흡時 發生하는 기체의 壓력을 받지않으므로 상처부위가 固定되어 빨리 回復되기 때문이다.

둘째로는 비교적 範圍가 큰 손상을 받았을때 즉각적인 矯正手術을 하고 氣管切開術을 하는것이 가장 좋은 方法이다. 이는 다음의 說明으로도 알 수 있다. 세계의 경우 비교적 큰 氣管損傷을 받고 즉각 矯正手術을 못했을때 즉 기관절개술만 施行하였을 경우 대개 2~3주후에 矯正手術을 하게되지만 그동안 또는 그 이상의 기간 동안 患者는 慢性弱病狀態, 심한 정신적인 타격, 正常

音聲의 實質的인 傷失 및 外科的 處置의 복잡성등의 不利한 점을 갖게 된다. 그러나 일단 파열된 氣管을 즉각 고정하지 못한이상 기관의 部分的 혹은 완전한 破裂이 狹窄을 필연적으로 同伴하게 된다는 것은 周知의 사실로서 이러한 狀況으로부터 氣道의 開放을 維持하려는 여러가지 方法들이 나왔다. 즉 점차적인 擴張을 반복적으로 행한다거나 plastic prosthesis나 metal prosthesis로서 內腔의 形態를 유지하는 方法, 혈착부의 瘢痕을 切除하고 피부이식을 하는 方法, 등이다 그러나 일반적으로 氣管代身 plastic을 사용한다거나 하는 方法은 성공을 거두지 못하는것 같다. 지금까지 가장 좋은 方法은 瘢痕組織을 완전히 제거하고 기관을 適當히 移動하여 結막과 軟骨輪을 精確하게 맞추어 고정하는 것이다 環狀軟骨部의 破裂로 인한 狹窄은 환상연골을 완전히 제거하고 氣管을 甲狀軟骨에 연결하여 좋은 成果를 거둘 수 있었다고 한다^{3, 4, 5)}.

著者들의 경우 제 1例는 矯正手術이 늦었을 뿐만 아니라 術後 기관의 경한 협착이 남아있어 向後 약간의 問題가 있을것으로 생각되나 通常生活에 障礙를 받지는 않고있다. 제 2例는 早期수술을 하여 협착을 防止할 수 있었다.

한편 外傷性氣管支破裂은 早期診斷이 매우 어렵고 대개 狹窄이 온 후 無氣肺나 敗血症 등 合併症이 와서야 診斷이 되어 死亡率이 높은것으로 알려져 있다.

1947년 Kimsella와 Tohnsrud는 38例를 報告하였지만 거의 事故直後 死亡하여 부검에서 확인되었을 뿐이며 적은 數의 경우에서 自然的으로 治癒되거나 早期診斷으로 生명을 求할 수가 있었다고 한다.⁶⁾ 이렇게 진단이 어려운점은 통상 氣管支破裂을 同伴하지 않는 보통 胸部外傷의 임상적인 經過와 區別이 곤란하기 때문이다. 증상도 咯血, 胸部皮下 및 縱隔洞 氣腫 또는 氣胸 등 非特異性 증상을 가질 뿐이다. Burke는 肋骨骨切의 經驗과의 有關性을 말하였는데 즉 어린이와 젊은이들에게는 늑골골절이 없이 破裂이 오며 30歲 이상의 모든 患者는 골절이 있었고 더우기 破裂환자의 91%는 첫 3늑골중 하나 또는 모두의 골절이 있었으며 제 5늑골 이하의 골절은 1例도 없었다고 한다. 기관지가 파열되는 경우의 機轉은 아직 잘 모르고 있다. Schönberg⁷⁾에 依하면 실제적으로 기관지를 압박하는 경우는 탄력성이 있는 前胸部나 비교적 剛性인 背胸部 사이에 강한 힘이 순간적으로 作用할 때라고 한다. 이러한 경우에 혈관이나 肺組織은 彈性성이 있어 그 힘을 흡수할 수 있으나 半剛性인 기관지는 損傷을 받게 된다는 것이다. 가장 손상받기 쉬운 부위는 기관지 중에서도 主氣管支

이며 氣管分岐點에서 수 cm 내에 있다고 한다. 軟骨은 대개 골절을 일으키고 기관지 절단부위가 분리되거나 離脫됨으로써 氣管支內腔이 완전 閉鎖됨으로써 肺虛脫이 일어난다고 한다.

기관지파열의 가장 많은 형태는 수일 내지 수주내에 완전히 폐쇄되는 것으로 이러한경우 완전폐허탈이 만성화 하며 化膿性變化는 대개 일어나지 않는다고 하며 化膿性變化는 오히려 작은 氣路가 存在할때 즉 절단부위가 완전히 폐쇄되지 않을때 細菌의 通路가 되어 일어나기 쉽다고 한다. Hollinger⁶⁾ 등은 기관지의 완전폐쇄로 無氣肺가 된 患者를 3년후에 全肺切除術을 施行, 肺切除標本에서 感染이나 病的變化를 볼 수 없었다고 하였다. 또 Paulson⁹⁾은 胸部外傷後 약 1개월만에 폐허탈을 일으킨 患者를 수술하여 기능이 回復한 例를 報告하고 있다. Tannerberg와 Pinner¹⁰⁾는 토끼에서 주기관지를 실험적으로 묶어 완전폐쇄하고 2개월후에 손상상태를 관찰한 결과 화농성변화나 기관지확장등이 없었다고 한다. 이러한 이론적인 뒷받침으로 폐쇄기간에 관제없이 기관지 成形術을 하여 虛脫肺의 機能을 회복할 수 있다는 結論을 얻을 수 있을 것이다.¹¹⁻¹⁵⁾

要 約

著者들은 慶北醫大 胸部外科學教室에서 경험한 外傷性 氣管 및 氣管支破裂 3例에 對해서 報告하고 文獻考察을 하였다.

제 1例는 남자 25歲 軍人으로서 第2氣管輪이 破裂 되었으며 狹窄後 수술하였고 술후 輕度의 협착이 남아있으나 증상은 완전히 消失되었다.

제 2例는 여자 43歲 가정주부로서 環狀軟骨에 刺傷을 받아서 즉각 直接縫合手術을 施行하여 完快하였다.

제 3例는 남자 19歲 鑛夫로서 左側 主氣管支가 完全破裂하여 肺虛脫이 일어난것을 기관지성형술을 시행하여 좌측폐의 완전한 通氣를 可能케 하였다.

REFERENCES

1. Burke, J.F.: *Early Diagnosis of Traumatic Rupture of the Bronchus*, *J.A.M.A.* 25:682, 1962
2. Shaw, R.R., Paulson, D.L., and Kee, J.L.: *Traumatic Tracheal Rupture*, *J. Thorac. Car-*

- diovasc. Surg.*, 42:281, 1961
3. Erich, J.B.: *Mechanical Appliance for Cicatricial Stenosis of Larynx and Upper Part of Trachea: Report of A Case*, *Ann. Otol. Rhin. & Laryng.*, 65:799, 1956
4. Hood, R.M. and Solan, H.E.: *Injury of the Trachea and Major Bronchi*, *J. Thorac. Surg.*, 38:458, 1959.
5. Mitchel, B.F. and Davis, M.Y.: *Closed Rupture of Trachea*, *Ann. Surg.*, 24:223, 1958
6. Kinsella, T.J., and Johnsrud, L.W.: *Traumatic Rupture of the Bronchus*, *J. Thorac. Surg.*, 16:571, 1947
7. Schonberg, S.: *Bronchialrupturen bei Thoraxkompression*, *Berl. Klin. Wchnschr.*, 49:2218, 1912 (cited by Reference 9).
8. Hollinger, P.H., Zoss, A.R., and Johnston, K.C.: *Rupture of Bronchus due to External Chest Trauma; Report of Three Cases with Recovery*, *Laryngoscope*, 53:817, 1948
9. Paulson, D.L.: *Traumatic Bronchial Rupture with Plastic Repair*, *J. Thorac. Surg.* 22:636, 1951
10. Tannenberg, J., and Pinner, H.: *Atelectasis and Bronchiectasis*, *J. Thorac. Surg.*, 11:571, 1942
11. Sanger, P.W.: *Evacuation Hospital Experiences with Wounds and Injuries of the Chest*, *Ann. Surg.* 122:147, 1945
12. Belsey, R.: *Stainless Steel Wire Suture Technique in Thoracic Surgery*, *Thorax*, 1.29, 1946
13. Gebauer, P.W.: *The Use of Dermal Grafts for Tuberculous Stenosis of Trachea and Bronchi*, *Hawaii M.J.* 413:1949: *Plastic Reconstruction of Tuberculous Bronchostenosis with Dermal Grafts*, *J. Thoracic Surg.*, 19:604, 1950.
14. Scannel, H.G.: *Rupture of the Bronchus Following Closed Injury to the Chest*. *Ann. Surg.*, 133:127, 1951.
15. Griffith, J.L.: *Fracture of the Bronchus*, *Thorax*, 4:105, 1949.