□ 증 례 □

진폐증에서 생긴 Tension Pneumothorax 1예

가톨릭대학 의학부 부속 성모병원 결핵과

임 영 · 김 영 준 · 윤 임 중

= Abstract =

A Case Report of Tension Pneumothorax in Coal Worker's Pneumoconiotic Patient

Young Lim, M.D., Young Zun Kim, M.D. and Im Goung Yun, M.D.

Department of Pulmonary Tuberculosis, Catholic University Medical College, Seoul, Korea

Tension pneumothorax is a progressive disease in which a large volume of gas under atmosphere within the free pleural cavity displaces the mediastinal structures toward the opposite side and causes symptoms of respiratory and circulatory distress.

So this disease requires emergency thoracotomy drainage.

This is a case report of tension pneumothorax transferred from local clinic in a 45 years-old male pneumoconiotic patient.

서 론

기흉은 늑막강에 공기나 다른 기체가 존재하는 것을 말하며 최근 약 10년간 폐질환의 진단 기술 범위가 늘어나고 발전함에 따라, 즉 유연성 기관지경 조사 및 조직 생검, 기관지경을 통한 기관지 세척, 그외 중심 정맥압 및 폐 동맥압 측정, 늑막 천자 및 생검 등의 합병증으로서 발생율이 매우 증가케 되었다.

기흉은 기존 폐 병변시 발생율이 높으며 특히 폐결핵이나 폐염, 기관지 확장증, 낭포성 섬유화, 농흉 및 사르코이드증, 간질성 섬유화, 호산성 육아종, 진폐증등의 광범위 폐 섬유화가 있을 때 잘 발생한다. 이 때 임상적 문제가 되는 것으로는 전 기흉의 약 2~3%에서 발생되는 tension 또는 valvular pneumothorax로서 이는 늑막강내에 대기압보다 낮은 압력의 개스가 저류되어 종격동을 반대쪽으로 전이시키며 그에 따라 호흡기 및 순환기에 장애를 초래시키기 때문에 응급 흉관 삽관술을 요하게 된다. 또한 일단 공기가 흡수된 후에도 기존 폐병변으로 인해 늑막유착이 지연되며 재발이 빈번하다는 문제가 있다.

저자들은 최근 가톨릭 대학 의학부 부속 성모병원 결핵과에 입원한 45세 진폐증 남자 환자에서 tension pneumothorax(긴장성 기흉)를 경험하였기에 문헌 고찰과 아울러 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 홍○식, 45세, 남자.

주 소 : 청색증을 동반한 호흡 곤란, 우측 흉부 통증, 발한, 심한 피하기증.

과거력 및 직업력 : 1958년부터 23년간 강원도에서 탄광부로 굴진 작업을 했으며 1981년 노동부에서 제정한 산업 재해 보상 보호법과 진폐 환자 관리 규정에 정해진 바에 따라 진폐에 대한 정밀 검사 결과 활동성 결핵으로 요양 대상이 되어 약 1년간 입원하여 치료받은 결과 증상이 좋아져 3급으로 보상 종결했다. 그 다음해인 1983년 심한 호흡 부전으로 다시 요양 대상이 되어 지방 병원에 재입원되어 치료받고 있었다.

현병력 : 본 환자는 지방 병원 입원중 1987년 7월 30일 저녁 갑자기 우측 흉통과 호흡 곤란으로 흉부 사진상 우측에 기흉이 보였으나, 지방 병원에서 좌측에 흉관 삽

관술을 실시하여 청색증이 보이고 호흡 곤란이 더욱 악화되어, 응급 기관지 절제와 우측에 재 삽관술을 시행한

Fig. 1. Chest PA reveals extensive subcutaneous emphysema of both chest and lower neck. Rt lung has been much hyperlucent and thoracotomy tubes are kept in both lower chest. (87. 7.31).

후 관찰 결과 광범위한 피하기종과 호흡 곤란이 더욱 심해져 87년 7월 31일 본원으로 이송되었다.

이학적 소견 : 입원 당시 혈압은 150/80, 호흡수는 24회/분, 맥박은 124회/분 체온은 37°C로 환자는 얼굴에서 서혜 인대 하부에 걸쳐 광범위한 피하 기종이 있었으며 흉부 청진상 우폐에서 호흡음이 감소되어 있었고 양측 폐야에서 피하 기종에 의한 열발음이 심하게 들렸으며 심음은 약간 왼쪽으로 치우쳐서 들렸다. 촉각에 의한 공명은 증가되어 있었고 우측 흉곽이 약간 커져 있으며 늑간강도 약간 넓어져 있었다.

방사선학적 소견 : 기흉 당시의 흉부 사진은 지방 병원에서 가져오지 않아 기흉 발생시의 상태는 알 수 없었으며 피하 기종으로 인해 정확한 visceral pleura line은 볼 수 없었다. 좌측 상폐야와 우측 중폐야에 걸쳐 진폐증 Cat 3/+, CatC 정도의 대음영이 보였고 중격동 구조물이 좌측으로 전이 되어 있음을 보였다(Fig. 1).

입원 4병일에 좌측 흉관 제거후 다시 호흡곤란 호소시 촬영한 흉부 사진에서 중격동 구조물은 역시 좌측으로 치우쳐 있었고 우측에 더 심해진 과투과 음영이 보였다. 측면 사진에서는 전 중격동 구조물이 공기로 인해 과투과성 음영이 심해있으며 대음영이 뒤쪽으로 치우쳐 있고 늑막이 하부로 밀려 내려온 것을 볼 수 있었다(Fig. 2).

Fig. 2. Chest PA and Rt lat show extensive subcutaneous emphysema in both chest. BLL and both apex and ant mediastinum are hyperlucent. (87. 8.3)

입원 제 11병일에서 흉부 사진상 우측 대음영은 전 날에 비해 제자리로 올라갔고 우측 늑막도 약간 상위로 전이 되었다. 좌측 대음영도 약간 우측으로 전위되었고 측면 사진상에서, 대음영이 앞쪽으로 밀리고 늑막도 상위로 전위 된 것이 뚜렷이 관찰되었다(Fig. 3).

입원 제 21병일에서 흉관 제거후 추적 검사상 늑막은 정상 위치로 돌아갔고, 전 중격동의 과투과 음영은 많이 감소되었으며, 흉곽내 구조물은 뚜렷이 관찰되었다(Fig. 4).

Fig. 3. FU chest PA and Rt lat show no definite interval change but mild resorption of air at BUL and ant. mediastinum.(87. 8. 10).

Fig. 4. FU chest PA and Rt lat : The CTD tube were removed, the size of emphysematous bullae in the RLL is decreased and no definite evidence of residual pneumothorax can be seen. (87. 8. 20)

임상검사 소견 : Hb; 15.4 gm %, Hct; 39 %, WBC: 25500/mm³ (polys; 88 %, lymphocyte: 11 %, Monocyte: 1%), 혈소판 ; 280,000, 적혈구 침강 속도는 35 mm/hr였다. 뇨검사, 혈청 전해질 검사, 간기능 검사 소견은 모두 정상 범위였으며 객담 도말 및 배양 검사에서 항산균 음성이었으며 객담 그람 염색상 그람 양성 구균 및 그람 음성 간균이 검출되었다. 동맥혈 가스 분석에서 pH : 7.45 PO₂ : 88 mmHg, PCO₂ : 48 mmHg, 산소 포화도는 97%였다. 입원 4병일째 다시 호흡 곤란을 심하게 호소했을 때의 동맥혈 가스분석은 pH : 7.30, PO₂ : 67 mmHg, PCO₂ : 68 mmHg로 심한 호흡성 산증을 보였다.

임상 경과 : 입원 당일 (Fig. 1) 기능이 없는 좌측 흉관은 제거하고 우측 흉관을 액와선 정중앙 제 7 늑골위로 고정하였으나 약 8시간 후 다시 호흡 곤란을 호소하여 2병일째 쇄골 정중앙에서 제 3 늑골위로 흉관 삽입을 재 실시하였다. 입원 4병일째 (Fig. 2) 다시 심한 호흡 곤란을 호소해 2병일에 실시한 삽관을 제거하고 우측 액와선 정중앙 제 8 늑골위에 삽관술을 시행하였다. 그 이후 다시 7병일째 심한 호흡곤란을 호소하여 동맥혈 가스분석을 한 결과 pH 7.48, PO₂ 60 mmHg, PCO₂ 47 mmHg 산소 포화도 92%였고 흉부 사진상 전 중격동에 많은 공기가 있음을 확인하고 제 8 늑골위의 삽관을 제거하고 쇄골 정중앙의 제 2 늑골위에 흉관 삽관술을 시행하고 흡인을 -15 cm H₂O로 유지시켰다. 11병일째 추적 동맥혈 가스분석상 pH : 7.48, PO₂ : 80 mmHg, PCO₂ 40 mmHg 산소포화도 : 95%였고 흉부 사진 (Fig. 3) 결과 기흉이 약간 호전됨을 보여 계속적인 흡인법 및 산소 요법 (3l/min)을 유지시켜 늑막 유착을 목적으로 21병일째에 흉곽내 삽관을 제거하였다. 흉부 사진 추적 검사 (Fig. 4)에서 흉강내 공기는 제거되었고 동맥혈가스분석상 pH : 4.7, PO₂ : 92 mmHg, PCO₂ : 40 mmHg, 산소포화도 95%로서 환자는 비교적 안정된 상태로 지내고 있다.

고 찰

Hippocrates¹⁾는 최초로 농흉시 늑간강에 금속성 튜브를 삽관하여 배농했음을 저술하였고 이는 19세기 이후 Playfair²⁾, Hewitt³⁾들에 의해 기흉의 치료로서 흉관 삽관술이 발달되어 오다가 특히 한국 전쟁 이후 흉관 삽관술이 보편화되었다⁴⁾.

기흉은 그 발생 원인에 따라 다음과 같이 분류한다⁵⁻⁷⁾.

- 1) Traumatic { Penetrating
Non-penetrating
- 2) Iatrogenic { Induced
Surgical
Associative
- 3) Spontaneous { Primary
Secondary

이중 Induced pneumothorax는 18세기 이후 폐결핵에서 대한 외과적 치료법으로 성행되었으며 최근에는 폐허탈요법으로서 편측 폐출혈시 지혈 목적으로 이용하고 있고, Surgical pneumothorax는 흉곽 절제술후에 흉관을 삽입하여 늑간강에 생기는 액체나 기체를 제거하며 폐기능을 정상으로 회복시키는 것이며, 점차 새롭게 개발되는 다양한 진단 치료 방법에 따라 Associative pneumothorax의 발생율은 급격히 증가하고 있어, 한 보고에 따르면 최근 4년간 발생한 544예의 기흉중 209예 (38%)가 Associative pneumothorax로 나타났다⁸⁾.

Spontaneous pneumothorax는 어떤 사고없이 생긴 것이며 이는 다시 건강한 사람에서 우연히 발생된 Primary pneumothorax (일차 기흉)와 기존 폐질환에 기인한 Secondary pneumothorax (이차 기흉)로 나눌 수 있다^{5,6)}. 수년간 활동성 폐결핵이 이차 기흉의 가장 흔한 요인으로 나타났으며 그 원인으로는

첫째 : 활동성 폐결핵 부위는 흉막을 통해 케양을 일으키게 되며

둘째 : 폐결핵 반흔 조직은 국소성 기종을 초래해 파열될 수 있는 가능성이 높다고 생각해 왔으나 오늘날 폐결핵 발생 빈도가 감소함에 따라 그로 인한 기흉 역시 감소되고 있다.

그외 진폐증 같은 미만성 폐섬유화에서 기흉의 발생율이 매우 높으며 그 이유로는

첫째 : 흉막의 염증성 변화로 인한 폐기능 저하.

둘째 : 대음영으로 인한 보상성 기종화로 수포가 커지면서 파열되어

셋째 : 진폐증에 있어서는 폐결핵 감염율이 현저히 높은 것을 그 원인으로 들 수 있다.

특히 진폐증 환자에서 발생하는 기흉은 정상인에서 발생한 기흉과 달리 안정 요법 및 산소 요법만으로는 치료되는 경우가 거의 없으며 tension pneumothorax (긴장성 기흉)의 발생빈도도 다른 미만성 폐섬유화증보다 높

은 것으로 알려져 있다⁸⁾. 또한 진폐증환자에서 흔히 흉부사진에 나타는 폐기종성수포와의 감별점으로는 기흉의 경우 흉부사진상 장측 흉막(visceral pleura)이 pleural space의 공기 압력으로 밀려 폐실질은 치우쳐서 보이며 기존의 혈관분포가 보이지 않는다는 데에 있다.

긴장성 기흉은 많은 양의 공기가 늑간강내에 저류되어 그 압력으로 종격동 구조물을 반대편으로 전이시켜 아주 심한 호흡계 및 순환계 증상을 보이며 특히 호기시 흉강내 압력이 대기압보다 높아지나 일방성 밸브기전(check-valve mechanism)에 의해 공기가 흉강내로 들어올 수는 있으나 일단 저류된 공기는 기관지나 폐실질로 이동할 수 없다⁹⁾. 이는 기존 폐질환이 있을 때 흔히 늑막 유착이 있어 check-valve가 되기 쉽고 이때 호흡을 격렬히 할수록 증상은 더욱 악화되어 흉강내 압력을 더욱더 음압화시킴에 따라 악화된다. 환자가 기침을 할 때 병변쪽 흉강내 압력이 폐자체 압력보다 커짐으로 공기는 병변쪽 폐실질로는 이동치 못하며, 반대편 정상 폐실질이나 흉강내 압력은 이보다 더욱 크므로 반대편에서 병변쪽 흉강으로 공기가 이동케 된다¹⁰⁾. 이런 식으로 악순환이 되풀이 되어 환자의 임상 증상은 매우 심해져 통증과 호흡 장애가 심해져, 호흡 및 맥박수는 빨라지고 환자는 지쳐 창백 또는 청색증, 심한 호흡 곤란 및 발한, 약간의 열감이 동반된다. 이학적 검사상 기흉쪽의 흉곽이 커져 있고 늑간이 넓어져 있다. 종격동 구조물이 반대쪽으로 전이되고 횡격막은 하방으로 심하게 전이되어 간장이 하방에서 촉진된다. 이때 늑막 표면의 중력 경사도의 차이가 없어지고 균일한 기도 폐쇄를 유발하여 심한 환기 장애를 초래케 된다¹¹⁾. 합병증이 없는 단순 기흉은 보통 하루 1.25%¹²⁾씩 흡수되어 2~4주 후면 완전한 폐팽창이 이루어진다고 하나, 출혈, 감염, tension등의 합병증이 있을 경우 응급 흉관 삽관술을 요하며 최근 보고에서 삽관술을 지연하거나, -12 cm H₂O 이상 과도하게 음압 흡인을 할 경우 폐부종이 발생하는데¹³⁾, 본 경우에는 기능을 높이기 위해 -15 cm H₂O로 유지하였다. 이 폐부종의 원인으로는 허탈된 폐의 surfactant 생산이 저해되어 결핍된 상태로 폐의 재팽창이 될 경우 정상 관류양이 복원케 됨에 따라 폐포내로 액체가 저류케 되는 것으로 생각된다¹⁴⁾.

본 증례에서와 같이 일단 기존 폐질환이 있는 기흉이 발생할 경우 정면 및 측면 흉부사진 판독에 정확을 기하여 신중하게 응급 흉관 삽관술을 시행하는 것이 좋으며,

특히 흡인시 압력에 주의하여 폐부종을 예방해야 할 것이며, 향후 흉강내 압력 및 늑간강내 압력을 측정하여 분석 고찰이 필요할 것으로 사료된다.

결 론

저자들은 45세 남자 대음영 진폐증 환자에서 흉부 전 후 및 측면 사진으로 tension pneumothorax (긴장성 기흉) 1예를 진단하였기에 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Hippocrates, Writings In: Great books of the Western world; Hutchins RA, ed. Chicago; Encyclopedia Britanica Inc 29:142, 1952
- 2) Playfair GE: Case of empyema treated by aspiration and subsequently by drainage; recovery. Br Med J 1: 45, 1875
- 3) Hewitt C: Drainage for empyema. Br Med J 1:317, 1876
- 4) Lawrence GH: Closed chest tube drainage for pleural space problems In: Major problems in clinical surgery Vol. 28. Problems of the pleural space, 14-24, 1983
- 5) Robert FJ, Robert AG: Chapter 64 Pneumothorax, In Baum GLK (Ed). Textbook of Pulmonary Diseases, 3rd Ed., Boston: Little and Brown. p1327-1339, 1983
- 6) Hinshaw HC: Chapter 38 Pneumomediastinum In Hinshaw Murray Diseases of the Chest 4th Ed., Tokyo: WB Saunders Company. p939-940, 1980
- 7) Brock RC: Recurrent and chronic spontaneous pneumothorax: Thorax 3:88, 1948
- 8) Steire M, Ching N, Roberts EB, Nealon TF: Pneumothorax complicating continuous ventilatory support: J Thorac. Cardiovasc. Surg 67:17, 1974
- 9) Zimmerman JE, Dunbar BS, Klingenmaier CH: Management of subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, and pneumothorax during respiratory therapy; Crit. Care Med 3:69, 1975
- 10) Semple T, Lancaster WM: Noisy pneumothorax. Br Med J 1:1342, 1961
- 11) Anthonisen NR: Regional lung function in spontaneous pneumothorax. Am Rev Resp Dis 115: p873-875, 1977
- 12) Ruckley CV, McCormack RJM: The management

- of spontaneous pneumothorax. Thorax 21: p139-140, 1966
- 13) Bernstein A: Reexpansion pulmonary edema. Chest 77: p708-711, 1980
- 14) Pattle RE, Claireaux AE, Davies PA: Inability to form a lung film as a cause of the respiratory-distress syndrome in the newborn. Lancet 2: p469-470, 1962
- 15) Killen DA, Gobbel WG: Spontaneous pneumothorax, London, churchill Livingstone, 209, 1968
-