

□ Roentgenogram of ISSUE □

# 배농후 기흉으로 오인된 공동성 폐농양

연세대학교 의과대학 내과학교실

홍범기 · 장중현 · 김세규 · 김성규 · 이원영

## 증 례

**환자:** 박○식, 64세, 남자.

**주소:** 심한 호흡곤란.

**현병력:** 내원 1주전부터 발열 및 화농성 객담을 동반한 기침이 시작되어 점차 심해지다가, 내원 당일 급격하게 발생한 호흡곤란으로 개인병원을 방문하여 기도삽관술을 시행받은 후 연세대학교 의과대학 세브란스 병원 응급실을 경유하여 호흡기내과에 입원 하였다.

**개인력:** 60 pack year의 흡연력과 과음(소주 2홉 1~2병/회 × 2~4회/주 × 30~40년)하는 습관이 있었다.

**과거력:** 약 3년전부터 경미한 호흡곤란 및 객담성 기침으로 간헐적인 치료를 받은 적이 있다고 하며 가족력 상 특이 사항은 없었다.

**이학적 소견:** 입원 당시 혈압 140/80 mmHg, 맥박수 분당 88회, 호흡수 분당 24회, 체온 36.3°C 이었으며 의식은 명료하였다. 흉부 청진상 우측 상폐야의 호흡음이 감소되어 있었고 우측 하폐야에서 수포음이 들렸으며, 복부, 사지 및 신경학적 검사상 특이 소견은 없었다.

**검사 소견:** 입원 당시 말초혈액 검사상 혈색소 14.9 g/dL, 헤마토크릿 43.0%, 백혈구수 35,000/mm<sup>3</sup>(호중구 96%, 임파구 4%), 혈소판수 108,000/mm<sup>3</sup> 이었고, 혈청 생화학 검사상 Ca 8.2 mg/dL, inorganic phosphorus 4.7 mg/dL, blood glucose 379 mg/dL, BUN 61.1 mg/dL, creatinine 1.4 mg/dL, total protein 5.7 g/dL, albumin 2.1 g/dL, SGOT 76 IU/L, SGPT 46 IU/L 이었고, PT 20.3 sec(정상의 48%), PTT 26.0 sec(control 20~30 sec)이었다. 동맥혈가스 검사상 pH 7.25, PCO<sub>2</sub> 38.3 mmHg, PO<sub>2</sub> 111.0 mmHg, base excess -9.1 mmol/L 및 O<sub>2</sub> saturation 97.5% 이었고, 단순 흉부 X-선 검사상 우측 상폐야에 거대한 종물 음영이 관찰되었다(Fig. 1).

**진단 및 경과:** 입원후 중환자실에서 인공호흡기 및 항생제로 치료하면서 적극적인 폐 분비물의 배출과 흡인으로 우상폐야의 음영은 감소되었으며, 객담배양 검사상 *Klebsiella pneumoniae*가 검출되었다. 환자의 상태가 점차 호전되던 중, 입원 40일째 다시 호흡 곤란이 심해져서 시행한 흉부 X-선상 우상폐야에 기흉과 흡사한 저음영 소견의 변화를 보여(Fig. 2) 폐농양 공동의 파열의 심화에 흉관삽관술 시행 후, 호흡곤란이 호전되면서 흉부 X-선상 기흉의 크기도 다소 감소되는 듯 하였으나, 흉관으로의 공기 누출은 계속 되어 시행한 흉부 전산화 단층촬영상 우측 상폐부에 매우 얇은 벽을 지닌 공동 내로 흉관이 삽입되어 있는 소견과 함께, 우측 상폐엽의 폐실질에 대부분 손상된 소견과 우측 하폐엽의 상

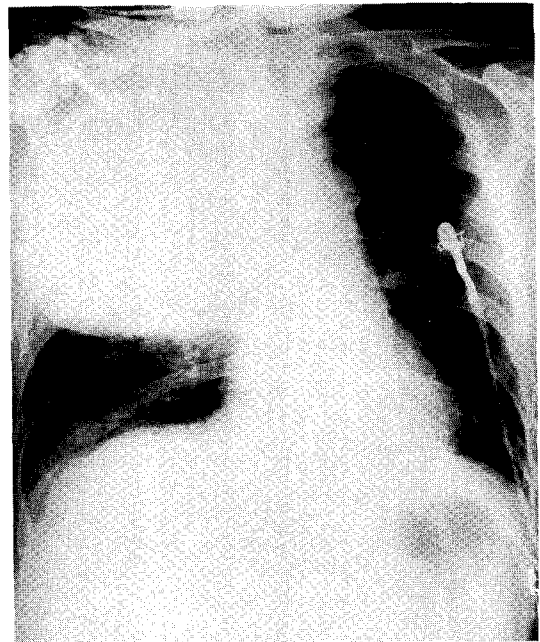


Fig. 1. Chest PA on admission showing huge haziness in right upper and middle lung fields.

측 후저측 분절의 경화(consolidation)가 관찰되었다 (Fig. 3). 폐기능 검사상 FVC 1.84 L(예측치의 55.4%), FEV<sub>1</sub> 0.68 L(예측치의 26.0%) 및 FEV<sub>1</sub>/FVC 37.9%로 중증도의 폐쇄성 환기장애를 보였다. 보존적인 치료로 환자의 상태는 호전되어 안정되었으나,

흉관으로의 공기 누출은 계속되어 기관지 흉막루 의심하에 입원 84일째 우측 상폐엽 절제술 및 흉막 박피술을 시행하였으며, 약 5mm 두께의 심한 흉막 비후 및 유착과 우측 상폐엽내에 불규칙한 경계를 가진 공동성 병변이 관찰되었으나, 저류된 흉막액은 없었다. 병리학적 소견상 부분적으로 섬모 원주상피로 피복된 농양 공동과, 농양으로 인한 2차적인 폐혈관의 폐쇄 및 심한 섬유성 흉막 유착이 관찰되었다 (Fig. 4).



Fig. 2. Chest PA on 40th hospital day showing pneumothorax-like lesion in right upper lung field.

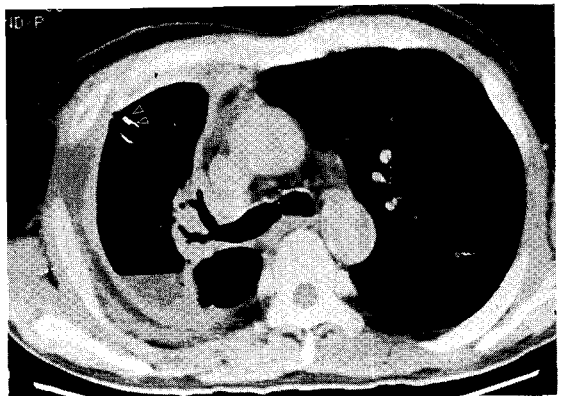


Fig. 3. Chest CT showing huge, thin-walled cavity inserted by chest tube (arrow), nearly destroyed parenchyma in right upper lobe.



Fig. 4. Pathologic findings (H & E staining × 40) of the medial side of cavity: partially re-epithelialized abscess cavity (arrow) and secondary pulmonary vascular occlusion.

## 고 찰

*Friedlander's bacillus (Klebsiella pneumoniae)*는 1882년 이후 병원균으로 알려져 온 이래 지역 내 및 병원 내 폐감염의 중요한 원인균으로, 세균성 폐렴 발병 원인의 0.4~5%를 차지한다. 세균학적으로는 비운동성의 두꺼운 젤라틴성 막을 갖는 Gram 음성 간균으로, 이에 의한 폐렴은 어느 연령층에서나 나타날 수 있으나 대부분 40대 이상 남자에서 호발된다<sup>1,2)</sup>. *K. pneumoniae*는 건강한 사람의 1~6%에서 인후부에서 발견되고 입원 환자, 특히 항생제 사용 및 기관삽관술 후, 그리고 알코올 중독자, 만성 폐질환자 및 당뇨병 환자의 경우 그 비율이 증가하여, 인후부 집락 분비물의 흡인에 의해 폐렴이 유발된다<sup>3,4)</sup>. 기타 유발인자로 심장, 신장 질환 및 악성 종양 등이 있고, 일부에서는 불량한 구강 위생상태를 중요한 요인으로 보고 있다.

전형적인 *Klebsiella* 폐렴은 우상엽에 호발하는 대엽성 경화(lobar consolidation)로 나타나는데, 이는 다수의 대식세포와 중성구를 갖고 있는 폐포 내의 염증성 삼출에 기인하며, 대식세포 내에는 다수의 *Klebsiella*균이 존재한다. 경화가 진행함에 따라 폐포벽의 파괴, 괴사 및 섬유 증식이 발생하며 공동 형성이 빈번하게 나타나며, 만성화된 공동은 벽에 결절성 조적이 형성되면서 개방성 공동의 경우 섬유성 원주상피로 재상피화된다(Fig. 4)<sup>5)</sup>.

*Klebsiella*폐렴의 경우, 방사선학적으로는 타 균주에 의한 폐렴과 마찬가지로 균질한 실질성 경화와 공기 기관지 조영상(air bronchogram)을 보이나 특징적으로 질은 음영의 단엽성, 특히 우상엽에 호발하는 경화 소견을 보인다. *Klebsiella* 폐렴은 다량의 염증성 삼출액을 형성하여 병변부의 폐용적이 증가된 결과로 엽간열이 돌출한 양상을 보이며 빈번한 폐농양, 폐공동과 늑막 삼출 및 농흉을 초래함으로써<sup>6)</sup> 구균성 폐렴과 감별된다. 그러나 폐엽의 팽창이 항상 나타나는 것은 아니며, 초기 48시간 생존한 환자의 약 50%에서 폐농양을 동반한 폐의 괴사가 나타나고, 이는 방사선학적으로 4일 이내에 관찰된다<sup>1)</sup>. 합병증으로 폐농양이 흉막강으로 파열되어 기관지 흉막루 및 기흉이 발생하여 약 25%에서 농흉을 유발할 수 있는데<sup>7)</sup>, 본 환자의 경우 우상엽의 폐렴 부위에서 객담으로 화농성 분비물이 상당량 배농되면서 폐렴 부위

가 공동성 폐농양을 형성한 것이 흉부 X-선상 기흉으로 오인되어 흉관 삽관술을 시행하였으나, 이로 인해 공기의 누출이 계속되고 기흉이 호전되는 소견이 없어 기관지흉막루 의심하에 우상엽 절제술을 시행하여 폐농양 공동을 확인하게 되었다.

임상적으로는 병발이 급격하여 허탈, 호흡시 통증, 청색증, 심한 호흡곤란과 발열을 보이며, 녹색 화농성의 젤라틴성 객담을 배출하고 때로는 혈담이 동반된다. 백혈구증다증이 일반적이나 약 25%에서는 정상 범주를 보이고, 백혈구수가 정상 혹은 감소된 경우는 그 예후가 나쁜 것으로 되어 있다. 진단으로는 임상 및 방사선학적 소견 외에 객담에서 그람염색(Gram stain)상 두꺼운 벽을 갖는 다수의 그람음성 간균, 다형핵 백혈구와 적혈구 등을 관찰할 수 있다. *Klebsiella pneumoniae*가 객담, 흉막액, 혹은 혈액에서 검출될 때 확진할 수 있으며, 이 때 균혈증은 25%에서 보고되고 있다<sup>1,6,7)</sup>.

과거 항생제가 개발되기 전에는 *Klebsiella* 폐렴에 의한 사망률이 75~95% 수준이었으며, 현재 항생제 치료로 감소하였으나 아직도 사망률이 20~50%에 이르고 있다<sup>1)</sup>. 환자의 임상 양상 및 방사선학적 소견으로 *Klebsiella* 폐렴이 의심되고 객담도말 검사상 그람음성 간균이 관찰되는 경우, 배양 결과를 기다리기 보다는 즉각적인 항생제의 투여가 필수적이다. 항생제는 일반적으로 2종 항생제를 병합 투여하는데, 그 이유로는 항생제 내성의 발현이 늦고 상승 효과를 얻을 수 있기 때문이다. 합병증이 없는 경우 항생제는 약 3주간 투여되나, 무기폐, 폐농양, 혹은 농흉이 합병된 경우 6주 정도의 항생제 투여가 필요하다. 치료 약제로는 Aminoglycoside와 Cephalosporin 제제를 병합 투여하며, 중증의 경우에는 3세대 cephalosporin의 투여가 바람직하다<sup>1)</sup>. Ticarcillin-clavulanic acid, ampicillin-sulbactam, imipenem-cilistatin과 aztreonam 등의 약제도 *Klebsiella*에 효과적이다.

Bernhard 등<sup>8)</sup>에 의하면 폐렴에 2차적으로 병발한 폐농양의 빈도를 20.5%로 보고하고 있고, 자연적인 치유가 있을 수 있으나 적절한 항생제의 투여로 크게 도움이 되며 Weiss<sup>10)</sup>는 적절하게 치료한 폐농양의 경우 치료 3개월에 70%에서 공동이 소실되었다고 보고하고 있다. 폐농양의 치료원칙은 배농을 촉진시키는 것으로, 기관지내시경을 적절히 사용하며, 농양 내용물의 비확충 부위로의 흡인을 예방하여야 한다. 폐농양의 진단 및 치료

에 있어서 기관지내시경의 역할은 불분명하고 제한된 경우에서만 도움을 받을 수 있으나, 폐공동이 의심되면 악성일 가능성의 배제, 체위 배농을 위한 정확한 위치 결정, 균 배양 및 배농을 위해 기관지내시경 검사를 시행할 수 있으나 흡인의 위험성이 가중될 수 있으므로 세심한 주의가 요망된다<sup>5,11)</sup>. 지속적인 패혈증을 보이거나, 적절한 항생제의 투여에도 불구하고 농양의 크기가 6 cm 이하로 줄지 않는 경우, 또한 만성적인 폐쇄성 변화 및 다량의 객혈을 보이며, 기관지 흉막루 혹은 농흉 및 악성종양이 의심되는 6~8주 이상 경과된 만성 폐공동의 경우 수술적 처치의 적응이 된다<sup>5)</sup>. 과거 항생제가 개발되기 이전에는, 환자의 34%가 폐농양으로 사망하였고 33%에서 만성적인 폐질환이 남았으나, 최근에는 예후가 훨씬 호전되었음에도 불구하고 폐농양과 연관된 사망률은 25%에 이르고 있다<sup>13)</sup>. 불량한 예후를 보이는 인자로는 고령, 공동의 크기가 큰 경우, 처치전 증상이 오래된 경우, 중증 질환의 동반, 하엽에 위치한 경우와 다수의 폐농양이 동반된 경우 등이며<sup>14,15)</sup>, 치명적인 예후의 가장 중요한 결정 인자로는 화농성 분비물의 확산, 균혈증, 호흡기 감소증, 고령 등이다.

## REFERENCES

- 1) Lerner AM: The gram-negative bacillary pneumonias. *Dis Month* **27:1**, 1980
- 2) Barlett JG, O'keefe P, Tally FP, Louie TJ, Grobach SL: Bacteriology of hospital acquired pneumonia. *Arch Intern Med* **146:868**, 1986
- 3) Montgomerie JZ: Epidemiology of Klebsiella and

hospital associated infections. *Rev Infect Dis* **1:736**, 1979

- 4) Mathew EL, Donald K: Pneumonia caused by Gram-Negative Bacilli: An Overview, *Rev infect Dis* **7(Supp 4): S 656**, 1985
- 5) David HD, Samuel PH: *Pulmonary pathology*, p 159, New York. Springer-Verlag, 1988
- 6) Homes RB: Friendlander's pneumonia. *Am J Roentgenol* **75:728**, 1956
- 7) Pierce AK, Sanford JP: Aerobic gram-negative bacillary pneumonias. *Am rev Resp Dis* **110:674**, 1974
- 8) Parageorgiou A, Bauer CR, Fletcher BD: Klebsiella pneumonia with pneumatocele formation in a newborn infant. *Can Med Assoc J* **109:1217**, 1973
- 9) Bernhard WF, Malcom JA, Wylie RH: Lung abscesses: a study of 148 cases due to aspiration. *Dis Chest* **43:620**, 1963
- 10) Weiss W: Cavity behavior in acute, primary non-specific lung abscess. *Am Rev Respir Dis* **108:1273**, 1973
- 11) Philip H, Peter BT: Fatal Lung Abscess: Review of 11 Years' Experience. *South Med J* **74:283**, 1981
- 12) Allen CI, Blackman JF: Treatment of lung abscesses with report of 100 consecutive cases. *J Thorac Surg* **6:146**, 1936
- 13) Hagan JL, Hardy JD: Lung abscess revisited: a survey of 184 cases. *Ann Surg* **197:755**, 1983
- 14) Anderson MN, McDonald KE: Prognostic factors and results of treatment in pyogenic pulmonary abscess. *J Thorac Cardiovasc Surg* **39:573**, 1970
- 15) Shafron RD, Tate CF: Lung abscess: a five year evaluation. *Dis Chest* **53:12**, 1968

= Abstract =

## **Cavitary Lung Abscess Mistaken for Pneumothorax after Drainage of Pus**

Bum Kee Hong, M.D., Jung Hyun Chang, M.D., Se Kyu Kim, M.D.

Sung Kyu Kim, M.D. and Won Young Lee, M.D.

*Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

A 64-year-old male was admitted due to abruptly developed, severe dyspnea via local clinic. He had been a heavy smoker and alcoholic for a long time. Chest PA showed huge haziness in right upper lung field. Sputum culture for bacteriology was positive for *Klebsiella pneumoniae*. Immediately, appropriate antibiotics were administered and artificial ventilation was started. On 40th hospital day, simple chest roentgenogram taken due to sudden aggravated dyspnea showed marked hyperlucency in right upper lung field, suggestive of rupture of abscess cavity and resultant pneumothorax. At that time, chest tube was inserted but air leakage from the chest tube persisted. Chest CT scan taken after chest tube insertion showed the tube inserted into a thin-walled cavity in the above lesion. On 84th hospital day, right upper lobectomy with decortication was performed. Pathologically, cavitary lung abscess was diagnosed on the findings of partial re-epithelialization of ciliated columnar epithelium with severe pulmonary vascular occlusion and extensive fibrous pleural adhesions.

---

**Key Words:** *Klebsiella pneumoniae*, Pneumonia, Lung abscess