

기관지 탄분 섬유화증의 임상양상

건양대학교 의과대학 내과학교실, 호흡기내과학교실
임동미, 손지웅, 최유진

The Clinical Characteristics of Endobronchial Anthracofibrotic Pigmentation

Dongmee Lim, M.D., Jiwoong Son, M.D., Eugene Choi, M.D.

Department of Internal Medicine, Pulmonology College of Medicine, Konyang University, Daejeon, Korea

Objectives : Endobronchial anthracofibrotic pigmentation, which presents as dark black or brown pigmentation mucosal changes of multiple bronchi combined with bronchial fibrosis and obstruction, is not a rare finding when performing diagnostic bronchoscopy for Koreans. This study was performed to define the clinical characteristics and to determine the association of these finding with the Korean life style and such other diseases as coal workers, pneumoconiosis or tuberculosis in the patients with anthracofibrotic pigmentation.

Methods : This retrospective analysis was conducted on 70 (5.2%) patients with endobronchial anthracofibrotic pigmentation, among a total of 1340 patients who underwent bronchoscopy. The distinctive clinical features, the personal life style, the past medical history, the histology and microbiology, the radiologic finding and the natures of the bronchoscopic lesions were analyzed.

Results : This mean age of the patients with anthracofibrotic pigmentation was 60.6 ± 9.2 year old and the male to female ratio was 1:1.7. The common respiratory symptoms of these patients were coughing and sputum (81%, 57/70), and this was followed in order by dyspnea and hemoptysis. The symptoms were not related with smoking and an occupational history such as being a coal worker and so on. Pneumonia was most common finding on the radiologic studies. On bronchoscopy, the right middle lobe bronchus was most commonly involved. The most common associated disease was tuberculosis, and 40 cases (57.1%) were diagnosed by AFB staining, TB PCR, bronchoscopic guided tissue biopsy and a past history of tuberculosis. Other diseases related with anthracotic pigmentation were hypertension, diabetes, COPD, lung cancer, pneumoconiosis and asthma.

Conclusion : These results suggest that endobronchial anthracofibrotic pigmentation was mostly related with pulmonary tuberculosis rather than with coal-related disease. Endobronchial anthracofibrotic pigmentation was more prevalent in older age females in Korea. (*Tuberc Respir Dis* 2006; 60: 337-341)

Key words : Anthracofibrotic pigmentation, Tuberculosis

서 론

기관지 탄분 섬유화증(endobronchial anthracofibrotic pigmentation)은 국내에서 드물지 않게 관찰되는 소견으로, 기관지 내시경상 기관지 점막에 흑갈색 색소 침착 및 기관지 협착의 소견이 관찰된다. 기관지 내 탄분 침착 및 협착은 흡연력이나 재, 분진 및 다른 무기 혹은 유기 물질의 침착과 관련 있는 것으로 생

각되어 왔으나^{1,2,3} 정확한 원인이나 기전은 아직 확실치 않다.

이런 병변에 대한 외국의 보고는 매우 드물며, 국내의 몇몇 보고에서는 결핵과의 연관성, 연탄 등의 사용과 진폐증 등의 질환과의 연관성 등을 제시하기도 하였으나^{4,5} 근거는 부족한 실정이다. 더욱이 일부에서는 결핵과의 강한 연관성으로 항결핵치료를 권고하기도 하나^{6,7} 일부의 의견에 국한된 실정이다. 이에 저자들은 호흡기 증상을 호소하는 환자들을 대상으로 기관지 내시경을 시행한 1340명의 환자들 중 기관지 내 탄분 침착을 보인 환자를 대상으로 기관지 탄분 섬유화증의 빈도, 임상 양상 및 관련 질환과의 연관성 등을 알아보려고 하였다.

Address for correspondence : Eu Gene Choi, M.D.,
Konyang University Hospital, Department of
Pulmonology 685 Gasowon-Dong, Seodang-Gu Daejeon, Korea
Phone : (042)600-8834 Fax : (042)545-9103
E-mail : eugene@kyuh.co.kr
Received : Jun. 9. 2005
Accepted : Feb. 14. 2006

Table 1. Characteristics of subjects with endobronchial anthracofibrotic pigmentation

Variables	
Number (n)	70
Age (years)	60.6 ± 9.2
Gender	
Male (%)	26 (37.1)
Female (%)	44 (62.9)
Smoking (%)	12 (20.0)
Residence	
Urban (%)	36 (51.4)
Rural (%)	34 (48.6)
Occupation	
Housewife (%)	36 (51.4)
Farmer (%)	14 (20.0)
No occupation (%)	10 (14.3)
Others (%)	10 (14.3)

대상 및 방법

2000년 3월부터 2004년 3월까지 4년동안 호흡기 증상이나 흉부 엑스선 촬영에서 이상 소견을 보인 환자들 중 본원에서 기관지내시경 검사를 시행한 1340명을 조사하여, 기관지 탄분 섬유화증을 보인 70명의 환자를 대상으로 하였다. 설문지를 통해 후향적 분석을 시행하였고 환자들의 성별, 나이, 직업력, 흡연력, 거주지, 과거 결핵력 및 증상을 조사하였다. 흉부 방사

Table 3. Radiologic and bronchoscopic findings of study subjects with endobronchial anthracofibrotic pigmentation

Variables	
Radiologic finding	
Pneumonia (%)	44 (62.9)
Atelectasis (%)	26 (37.1)
Mass or nodule (%)	23 (32.9)
Normal (%)	14 (20.0)
Bronchoscopic finding	
Stenosis (%)	21 (30.0)
RML	8
RUL	6
RML+RUL	4
LUL	3

RUL : right upper lobe, RML : right middle lobe, LUL : left upper lobe

Table 2. Main symptoms of patients with anthracofibrotic pigmentation

Variables	
Cough & Sputum (%)	57 (81)
Dyspnea (%)	8 (11)
Hemoptysis (%)	5 (7)

선 검사(흉부 단순촬영 및 흉부 전산화단층촬영)와 동맥혈 가스분석, 폐기능 검사, 객담검사, 기관지 내시경과 기관지 세척액의 검사소견(항산균 도말검사, 결핵균 PCR) 및 조직학적 검사 소견 등을 분석하였고, 초기의 진단적 인상과 최종 진단을 확인하였고 기관지 탄분 섬유화증과 결핵의 연관성을 비교하였다. 임상 증상, 흉부 방사선 검사 및 기관지 내시경 검사에서 결핵으로 의심되었던 환자에 대해서는 기관지 세척액에서 항산균 도말검사, 배양검사, 결핵균 PCR 및 조직검사를 시행하였다. 결핵의 진단으로는 임상 증상 및 흉부방사선 검사상 양성의 소견을 보이며 객담의 항산균 도말 및 배양검사상 양성이거나 결핵균 PCR 양성 또는 조직검사상 육아종 건락형성을 보인 경우 결핵으로 진단하였고, 과거력상 결핵력이 있는 경우 또한 결핵과 관련있는 것으로 간주하였다.

결 과

기관지 내시경검사 상 기관지 탄분 섬유화증의 소견을 보인 환자는 총 검사자 1340명 중 70명으로 5.2%에서 관찰되었으며, 이들의 평균 연령은 60.1 ± 9.2세였고, 44세부터 87세까지 분포되어 있었다. 남녀 성비는 남자 26명, 여자 44명으로 여자에서 1.7배 많았다. 대상 환자 중 흡연력이 있는 사람은 14명, 흡연력이 없는 사람은 56명으로 비흡연가가 많았으며 과거력 상 결핵이 있었던 환자는 19명이었고 동반 질환으로 고혈압은 15명, 당뇨는 9명, 만성 폐쇄성 호흡기 질환은 7명, 폐암 6명, 그 외 진폐증 1명, 천식 1명으로 나타났다. 당시의 현거주지는 시 이상의 도시 지역에 거주하는 사람이 36명이고 농촌 지역에 거주하는 34명이었다. 직업별로는 가정주부가 36명으로 가장 많았으며 농부가 14명, 무직이 10명순 이었다(Table 1). 가정주부 중 12명이 재래식 부엌에서 난방 및 취

Table 4. Biopsy findings of patients with anthracotic fibrotic pigmentation

Variables	
Atypical chronic inflammation (%)	14 (63.6)
Canner (%)	6 (27.3)
Caseous necrosis and AFB stain (%)	2 (9.1)
Total (%)	22 (100)

사를 위해 장작을 연료로 사용하였고 24명은 연탄을 연료로 사용하였다. 무직이었던 환자 중 6명은 과거 광부생활을 하였으며, 화재를 경험한 환자는 없었다.

입원당시 환자들의 주증상으로는 기침, 가래가 57명으로 가장 많았으며 그 외 호흡곤란, 객혈의 증상이 있었다(Table 2).

환자들이 내원하여 시행한 흉부 엑스선 검사 상 폐렴이 44명으로 가장 많았고, 그 밖에 무기폐, 종괴, 정상의 소견이 있었다(Table 3).

기관지 내시경상 탄분 침착의 소견을 보인 70명중에서 기관지 협착을 동반한 경우는 21명이었고, 협착을 동반하지 않았던 경우가 49명이었다. 기관지 내시경상 협착 소견이 관찰된 위치는 우중엽과 우하엽에 주로 많았다(Table 3). 폐기능 검사를 시행한 10명의 환자들의 소견을 보면 폐쇄성 소견을 보인 경우가 5명으로 가장 많았고, 혼합형이 3명, 그리고 2명은 정상의 폐기능을 보였다.

기관지 내시경을 통한 조직 검사는 22례에서 시행되었고 조직검사는 기관지 탄분 섬유화증 주변부에서 시행하였다. 조직검사 결과상 비특이적 만성 염증 소견이 14례, 폐암이 6례, 건락성 괴사 등의 소견이 있어 결핵으로 진단된 경우가 2례였다(Table 4).

결핵과의 연관성에 대한 조사에서 객담 항산균 검사 양성소견을 보인 경우가 18명, 결핵균 PCR 양성인 30명(이중 16명은 객담검사에서도 양성을 보임), 조직 소견상 건락성 괴사 및 육아종을 보인 경우가 2명으로 검사실 결과에서 결핵의 증거를 보인 환자가 34명이었고, 그 외의 나머지 환자 중에서 과거에 결핵을 앓은 병력이 있던 환자 6명을 합하여 총 40명(57.1%, 40/70)에서 결핵과 연관성이 있는 것으로 추정되었다. 그 외의 동반 질환은 고혈압, 당뇨병, 만성 폐쇄성 폐질환, 진폐증, 천식 등이었다.

고 찰

기관지 탄분 섬유화증(Endobronchial anthracofibrotic pigmentation)은 기관지 점막에 흑갈색의 색소 침착과 기도 협착으로 관찰되는 기관지내의 병변으로 이들 색소의 성분은 철, 납, 카드뮴, 실리카, 페놀, 탄화수소 복합체 등으로 구성되어 있다^{1,2,3}. 이러한 색소 침착을 보이는 환자에서 결핵의 동반 비율이 높아, 임파선 결핵이나 기관지 결핵이 발병기전으로 제시되기도 한다^{5,16}. 또한, 연탄이나 진폐증과의 관련성 및 대도시에 거주하는 성인에서의 빈도가 높아 환경 분진 노출과의 관련성 등이 제시되고 있다⁴. 이러한 기관지 탄분 섬유화증은 한국에서는 드물지 않게 볼 수 있는 소견이나, 외국 문헌에서는 매우 드물게 보고되었다. 기관지 탄분 섬유화증을 보인 다수의 환자에서 결핵이 동반되어 있지만, 본 연구에서와 마찬가지로 결핵이 없는 환자에서도 기관지 탄분 섬유화증의 소견이 적지 않게 보이고 있어, 결핵만으로는 이를 충분히 설명할 수 없으며, 아직 기관지 탄분 섬유화증의 확실한 원인 및 발생 기전에 대해서는 연구가 부족하다.

본 연구자들은 호흡기 증상을 보여 기관지 내시경을 시행한 총 1340명의 환자중 탄분 섬유화증을 보인 70명의 환자(5.2%)에 대한 후향적 관찰을 통한 결과로 남성에 비해 주로 고령의 여자(60.6 ± 9.2세, 62.9%)가 많은 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서의 대상군이 남성에 비해 고령의 여자 환자가 많았으며 또한 기관지 결핵이 여자환자에서 남자의 3.8배로 호발하고¹⁷, 결핵성 림프선염이 여성에 흔하고 섬유화 반응이 고령에서 흔한 점 등¹², 재래식 부엌에서의 난방 및 취사로 장작용 나무의 사용과 연소로 인한 만성 기관지염과 폐쇄성 기도질환 발생 및 만성적인 탄소를 함유한 무기질 입자에 노출됨으로써 기도내 대식세포에 의해 탐식되고, 상피와 점막하층에 잔존함으로써 탄분증이 발생하는 것으로 설명할 수 있다^{6,7}. 본 연구에서는 가정주부들은 대부분 연탄과 장작을 사용하였고, 남성의 경우에는 탄광 근무력과 작업장에서 장작을 연료로 사용한 경우는 7명이었다. 이러한 환경적 원인에 대한 조사는 단순히 환자의 기억에

근거하였기 때문에 장작과 연탄의 사용여부 및 사용 기간과 노출정도를 정량적으로 파악할 수 없어, 추후 전향적인 연구가 더 필요할 것이라 사료된다.

탄분증과 흡연과의 관련성은 비흡연환자가 80%로 흡연은 관계는 적은 것으로 나타났다. 이는 1997년 결핵연구소 연구보고서와 일치하는 소견이나, 흡연가의 기관지 및 폐의 단핵구에서 탄분 침착이 증가되는 것과는 상이한 결과이다⁸. 이는 본 연구의 대상군이 고령의 여자환자가 많았으며, 또한 기관지 결핵이 여자환자에서 호발하기 때문에 설명할 수도 있으나^{17,18,19}, 이에 대해서는 좀 더 연구가 필요할 것이라 생각된다.

도시와 농촌간의 거주지역의 차이는 36명과 34명으로 도농간의 유의한 차이는 없어 박 등⁵의 보고와 일치하였으며 이 등⁹의 보고와는 상반된 결과를 보였다. 이는 현대화로 인한 인구이동에 의하여 농촌지역 주민들의 도시로의 이동에 의한 것으로 보이나 전 주거 지역에 대한 자료가 미흡하여 더 많은 조사가 되어야 할 것으로 보인다.

대상 환자들의 증상으로는 기침, 가래가 81%로 가장 많았으며 이러한 증상의 대부분은 1-2년 이상의 경과를 보였다. 기관지 내시경상 기관지 폐쇄를 동반한 환자는 21명(30%)에서 나타났으며 기관지 폐쇄를 동반하지 않는 환자는 49명(70%)이었다. 우중엽 부위가 67%로 가장 높았으나, 한 부위에 국한되기 보다는 여러 부위에 다발성으로 나타나는 경향을 보였다. 이러한 부위들은 폐결핵의 호발부위와 일치하는 것으로 기관지 결핵의 초기에는 기관지 점막에 림프구들의 침윤이 나타나고 다음 단계로 기관지 점막의 상당한 울혈과 부종에 의한 부분적인 협착이 형성되며¹⁰⁻¹², 점막내 결핵성 육아종 형성을 동반한 건락화 괴사 조성을 나타낸다. 편평상피 화생을 동반하든 안하든 점막 궤양들이나 미란들의 치유와 함께 고유판(lamina propria)의 섬유화 변화가 오고, 결과적으로 반흔성 협착을 초래하게 된다¹³⁻¹⁵. 우폐중엽에 림프조직이 많은 점도 탄분 섬유화증의 호발부위를 설명할 수 있다.

기관지 탄분섬유화증의 동반질환 빈도를 살펴보면 결핵이 40례(57.1%)로 가장 많았으며, 그 외 고혈압, 당뇨병, COPD, 폐암, 진폐증, 천식 등의 순으로 나타

났다. 결핵에 의한 기관지 탄분침착의 기전은 기관지 결핵에 의해서 또는 결핵성 림프선염이 기관지를 뚫고 들어간 부위에 탄소 침착이 일어나고 염증에 의해 기관지 협착이 일어난다고 설명하며¹⁶, 기관지 내시경으로 진단한 기관지 결핵환자들에 있어서 결핵약 복용 후 기관지 결핵이 치유되면서 기관지내 탄분증의 발생을 확인된 경우도 있다⁵.

결론적으로 기관지 탄분 섬유화증은 한국인에게 드물지 않은 질환으로 이는 결핵의 발병과 강한 연관성을 나타내며, 발생 부위도 결핵이 호발 하는 부위와 다소 연관이 있고, 기관지의 염증 및 협착을 보이나, 확실한 원인 규명을 위한 연구는 더욱 필요할 것으로 보인다. 또한 주로 고령의 여자에게서 잘 발생하는 경향을 보이며, 이는 역시 기관지 결핵이 여자에게서 호발하는 등의 특성과 일치하는 소견이나, 아직 인과 관계에 대한 확실한 증거는 부족하다. 따라서 이의 발생 원인에 대한 연구와 그 임상적 중요성 및 예후에 대해 좀 더 많은 연구가 필요하다고 생각한다.

요 약

목 적:

기관지 탄분 섬유화증은 국내에서 드물지 않게 관찰되는 특징적인 소견으로, 기관지 내시경상 기관지내 탄분 침착 및 협착 소견이 관찰된다. 이는 외국의 보고에서는 찾아보기 힘든 병변이며, 아직 결핵과의 관련성만 추측할 뿐 뚜렷한 원인이나 발병기전에 대해 알려진 바는 없다. 이에 본 저자들은 기관지 내시경상 탄분 침착을 보이는 환자들의 임상양상 및 연관된 질환을 알아보고자 본 연구를 시행하게 되었다.

방 법:

2000년부터 2004년까지 건양대학교 병원에서 기관지내시경 검사를 시행한 환자 1340명중에서 기관지 탄분 섬유화증의 병변이 기술된 70명(5.2%)의 환자의 임상양상 및 최종 진단을 확인하여 후향적으로 분석하였다.

결 과:

대상자의 평균연령은 60.6 ± 9.2 세로 대부분 고령이었고, 여성이 44명(62.9%)으로 남성 26명(37.1%)보

다 많았다. 탄분증과 흡연의 관계는 비흡연가가 56명, 흡연가가 14명으로 비흡연가가 흡연가에 비해 4배정도 많아 탄분증과 흡연은 관계가 없는 것으로 보였다. 거주지를 도시와 농촌으로 비교하였을 때 도농간 차이는 보이지 않았다(34명 vs 36명). 기타 특별한 사회인구학적 차이는 없었다. 입원 당시 환자들의 증상은 대부분 기침이 주된 증상이었다. 기관지 내시경상 기관지 폐쇄 소견을 보인 환자는 21명(30.0%)이었고 주로 우상엽과 우중엽부위가 많았다. 최종 진단으로는 객담 항산균 검사 및 조직소견(PCR포함) 등으로 확진된 결핵이 34례(48.6%)이고, 나머지 환자 중에 과거에 결핵을 앓은 병력이 있는 환자가 6례로 총 40례(57.1%)에서 결핵과 연관성을 확인할 수 있었다. 그 밖에 고혈압 15례(21%), 당뇨병 9례(13%), 만성폐쇄성 폐질환 7례(10%), 폐암 6례(8.6%), 진폐증 1례(1.4%), 천식 1례(1.4%)로 나타났다.

결 론:

기관지 내시경상 기관지 탄분 섬유화증의 병변은 5.2%의 유병률을 보였으며, 고령의 여자에서 높은 빈도를 보이며, 57.1%에서 결핵과는 연관성이 있었다.

참 고 문 헌

1. Vorwald AJ. The Pneumoconiosis and other occupational lung disease. In: Spencer H, editor. Pathology of the lung. Vol I. 4th ed. Pergamon; 1985. p. 456.
2. Woodruff CE, Moerke AG. The pneumoconiosis and other occupational lung disease. In: Spencer H, editor. Pathology of the lung. Vol I. 4th ed. Pergamon; 1985. p. 456.
3. Scheid KF. Ueber exogene und endogene eisenablagerungen in der lunge. Beitr Path Anat 1931.
4. Dennis RJ, Maldonado D, Norman S, Baena E, Martinez G. Woodsmoke exposure and risk for obstructive airways disease among women. Chest 1996;109:115-9.
5. Park IW, Yoo CG, Kwon OJ, Kim YW, Han SK, Shim YS, et al. Clinical study of dark-blue pigmentation in the bronchial mucosa. Tuberc Respir Dis 1991;38:280-6.
6. Pandey MR. Domestic smoke pollution and chronic bronchitis in a rural community of the Hill Region of Nepal. Thorax 1984;39:337-9.
7. Kradine RL, Spirin PW, Mark EJ. Intrapulmonary lymph nodes. Chest 1985;87:662-7.
8. Brody AR, Craighead JE. Cytoplasmic inclusions in pulmonary macrophages of cigarette smokers. Lab Invest 1975;32:125-32.
9. Lee HS, Maeng JH, Park PG, Jang JG, Park W, Ryu DS, et al. Clinical features of simple bronchial anthracofibrosis which is not associated with tuberculosis. Tuberc Respir Dis 2002;53:510-8.
10. Choi DW, Park JN, Suh JE, Baik JH, Ma SD, Kim EB, et al. Chest CT finding of endobronchial tuberculosis patients. Tuberc Respir Dis 1990;37:195-202.
11. Kim HY, Im JG, Goo JM, Kim JY, Han SK, Lee JK, et al. Bronchial anthracofibrosis (inflammatory bronchial stenosis with anthracotic pigmentation): CT findings. AJR Am J Roentgenol 2000;174:523-7.
12. Chung MP, Lee KS, Han JH, Kim HJ, Rhee CH, Han YC, et al. Bronchial stenosis due to anthracofibrosis. Chest 1998;113:344-50.
13. Arbert RK, Petty TL. Endobronchial tuberculosis progressing to bronchial stenosis. Chest 1976;70:537-9.
14. Pierson DJ, Lakshminarayan S, Petty TL. Endobronchial tuberculosis. Chest 1973;64:537-9.
15. Wilson NJ. Bronchoscopic observations in tuberculosis tracheobronchitis. Chest 1945;11:36.
16. Cohen AG. Atelectasis of the right middle lobe resulting from perforation of the tuberculosis lymph node into bronchi in adult. Ann Intern Med 1951;35:820-35.
17. Lee JH, Lee DH, Park SS. Endobronchial tuberculosis: clinical and bronchofiberscopic features. Korean J Intern Med 1986;1:229-32.
18. Han SW, Lee DH, Park SS, Lee JH. Clinical study of endobronchial tuberculosis. Tuberc Respir Dis 1984;3:1:57-61.
19. Song JH, Han SK, Heo IM. Clinical study on endobronchial tuberculosis. Tuberc Respir Dis 1985;3:2:276-83.