

전산화단층촬영에서 폐렴양 소견을 보였던 폐결핵: 임상 및 전산화단층촬영 소견의 후향적 고찰

이화여자대학교 의과대학 진단방사선과학교실, 이화여자대학교 의과대학 내과학교실¹
성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 방사선과²

팡미혜, 김유경, 심성신, 장중현¹, 이진화¹, 곽현주²

=Abstract=

Pulmonary Tuberculosis Mimicking Pneumonia on CT : Retrospective Analysis of Clinical and CT Features

Mi Hye Paeng, M.D., Yoo Kyung Kim, M.D., Sung Shin Shim, M.D.,
Jung Hyun Chang, M.D.¹, Jin Hwa Lee, M.D.¹, Hyon Joo Kwag, M.D.²

Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Ewha Womans University

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Ewha Womans University¹

Department of Radiology, Kangbuk Samsung Hospital, Samsung Medical Center²

Background : A CT scan is a useful modality for the diagnosis and evaluation of disease activity in patients with pulmonary tuberculosis. However, the CT diagnosis of pulmonary tuberculosis is sometimes difficult in patients with an atypical CT pattern, especially with lobar consolidation mimicking pneumonia. The aim of this study was to evaluate the clinical and CT features of pulmonary tuberculosis, simulating pneumonia, from a CT scan.

Materials and Methods : The clinical and CT features in 21 patients, where the CT diagnosis was pneumonia, or the CT differential diagnosis included pneumonia, were retrospectively analyzed.

Results : Of the 21 patients, 6 were immunocompromised, 15 presented with fever or leukocytosis and 15 showed positive sputum smear test for acid fast bacilli. Also, 17 of the 21 patients showed a positive sputum culture test. On the CT scan, consolidation was noted in all patients (100%), volume loss of the involved lobe or segment in 12 (57%), bronchogenic spread in 15 (71%), a cavity in 7 (33%) and bronchial wall thickening also in 7 (33%). The location of the consolidation revealed a relatively

Address for correspondence :

Yoo Kyung Kim, M.D.

Department of Diagnostic Radiology Ewha Womans University Mok Dong Hospital

911-1 Mok Dong Yangcheon-Ku, Seoul, 158-710, KOREA

Phone : 82-2-2650-5174 Fax : 82-2-2650-5071 E-mail : yookkim@ewha.ac.kr

even distribution, with no specific predilection site. The other associated pulmonary diseases included ARDS, bronchiectasis, severe pulmonary emphysema, idiopathic pulmonary fibrosis and pulmonary alveolar proteinosis.

Conclusion : In the immunocompromised patients, or patients with an underlying pulmonary disease, whose CT scans showed pulmonary consolidation, especially in association with findings of bronchogenic spread, a cavity or bronchial wall thickening, meticulous examination for pulmonary tuberculosis is recommended. (*Tuberculosis and Respiratory Diseases* 2003, 55:31-40)

Key words : Lung, CT, Tuberculosis, pulmonary.

서 론

임상적으로 폐결핵의 진단과 치료는 객담이나 기관지폐포세척액의 도말 및 배양검사의 결과에 따라 이루어 지지만, 근래에 들어서는 폐결핵의 진단과 활동성 평가에 흉부전산화단층촬영(Thoracic Computed Tomography, CT)도 중요한 역할을 하고 있다¹. 성인에서의 활동성 폐결핵의 전형적인 CT소견은 이미 잘 알려져 있다²⁻⁴. 그러나, 때로는 이러한 전형적인 CT 소견을 보이지 않아 폐결핵으로 진단하는데 어려움을 겪는 예가 있는데, 이중 많은 수가 CT상 주로 폐경결을 보여 폐렴과의 감별진단이 어려운 경우이다. 폐경결을 주로 보이는 폐결핵의 단순흉부촬영이나 CT 소견에 대해서는 이미 연구 된 바가 있으나⁵⁻⁷, 이 연구들은 실제로 CT상 폐결핵과 폐렴의 감별진단이 어려웠던 예만을 대상으로 분석한 연구는 아니었다. 또한, 폐결핵이 폐렴양 소견을 보이는 경우에는 여러 임상적 요소가 작용하리라 추측 할 수 있다. 이에 저자들은 최근 10년간의 본원 입원환자 자료를 조사하여 CT상 폐렴과의 감별진단이 어려웠던 폐결핵 환자들을 모아 임상 및 CT 소견을 후향적으로 분석해 보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1993년 9월부터 2002년 6월까지 본원에 입원하여 객담이나 조직학적 검사상 폐결핵으로 확진되었던 환자들 중 흉부 CT를 시행했던 151명의 환자(남자 89명, 여자 62명; 평균연령 52.7세)의 CT 판독 결과를 후향적으로 조사하여, 폐결핵과 함께 다른 질환을 감별진단에 포함시켰었거나, 폐결핵을 진단하지 못했던 환자 34명을 추출한 후, 판독 미숙에 의한 오판독의 예를 대상에서 배제하기 위해 이들 34명의 CT를 두 명의 방사선과 전문의가 후향적으로 검토하여 CT상 폐결핵으로 진단하는 것이 타당하다고 생각되는 7명을 대상에서 제외시켰다. 나머지 27명의 환자는 판독시 폐렴으로 진단하였거나 폐렴을 감별진단에 포함시켰던 21명과 폐암으로 진단하였거나 폐렴을 제외한 다른 질환과 함께 폐암을 감별진단에 포함시켰던 6명 이었고, 본 연구는 이 중 폐렴으로 진단했거나 폐렴을 감별진단에 포함 시켰던 21명만을 대상으로 하였다. 대상 환자군 21명은 남자가 8명, 여자가 13명이고, 대상 연령은 13세에서 86세로 평균연령은 61.1세 였다.

2. 방 법

모든 환자에서 입원당시 병력지를 재조사 하여 임상증상, 과거력, 임상검사상소견, 항생제 및 항결핵제 투여 여부 및 시기를 기록하였다.

CT는 입원 당일로부터 1일에서 23일 사이에 시행되었고 평균 기간은 6.8일 이었다. CT 기기는 GE9800(GE Medical system, Milwaukee, Wisconsin, U.S.A.)를 이용하여 14명의 환자에서는 정맥을 통한 조영제 주입후 10 mm 절편두께, 10 mm 간격으로 영상을 얻었고, 이중 3명의 환자에서는 1.5 mm 절편두께의 영상을 추가로 얻었다. 나머지 7명의 환자에서는 1.5 mm 절편두께, 10 mm 간격으로 영상을 얻었다. CT는 두 명의 방사선과 전문의가 합의하에 분석하였고, 분석항목은 중심소엽성 결절, 나뭇가지에 짝이 나는 모양 병변, 불분명한

경계의 결절과 같은 경기관지 파급소견, 공동, 폐경결, 경결부위의 폐용적 감소, 기관지벽 비후 및 내경감소 혹은 폐쇄, 간유리상음영, 늑막삼출, 종격동 림프절비대 와 기타 동반된 폐병변이었다. 폐경결은 엽상, 분절상, 소엽상 폐경결로 분류하였고, 엽상 및 분절상 폐경결의 침범 부위를 기록하였다.

결 과

1. 임상소견

주증상으로 기침이 11명, 발열이 11명, 가래와 호흡곤란이 각각 7명, 객혈이 1명, 두통, 흉통, 객혈, 전신쇠약감이 각각 2명에서 있었고, 임상검사상 백혈구 증가증이 9예에서 관찰되었다.

과거력상 면역력 감퇴와 관련된 질환이 6명에서

Table 1. CT findings in pulmonary tuberculosis mimicking pneumonia

CT Findings	No. of Cases (%)
Consolidation	21 (100)
Lobar	13 (62)
Segmental	10 (48)
Lobular	7 (33)
Decreased lung volume	12 (57)
Bronchogenic spread	15 (71)
Centrilobular nodule	15 (71)
Tree-in-bud appearance	1 (5)
Poorly-defined nodule	4 (19)
Cavity	7 (33)
Single	6 (29)
Multiple	1 (5)
Air-fluid level	1 (5)
Bronchial wall thickening	7 (33)
Bronchial luminal narrowing	6 (29)
Bronchial occlusion	1 (5)
Ground-glass attenuation	12 (57)
Pleural effusion	5 (24)
Unilateral	2 (10)
Bilateral	3 (14)
Mediastinal lymphadenopathy	1 (5)

Table 2. Frequency of lobar consolidation at 5 lobes in pulmonary tuberculosis on CT

	RUL	RML	RLL	LUL	LLL
(n=13)	4	4	5	5	2

The numerals indicate the number of patients.

RUL=right upper lobe, RML=right middle lobe, RLL=right lower lobe

LUL=left upper lobe, LLL=left lower lobe

Table 3. Frequency of consolidation at 10 segments in pulmonary tuberculosis on CT

	Right lung										Left lung									
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S1-2	S3	S4	S5	S6	S7-8	S9	S10		
(n=10)	3	2	4	2	2	1	2	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0		

The numerals indicate the number of patients.

S=segment

관찰되었는데 당뇨병이 2명, 만성알코올중독이 2명, 위암절제수술과 잠복성기질화폐렴(cryptogenic organizing pneumonia) 으로 스테로이드 치료를 받았던 기왕력이 각각 1명에서 관찰되었다. 그 밖에도 고혈압이 4명, 기관지천식이 3명, 폐결핵으로 치료 받았던 기왕력이 1명에서 관찰되었다.

입원 당시 임상진단에 따라 처음 치료는 17명에서는 항생제 치료를, 3명에서는 항결핵제 치료를, 1명에서는 항생제와 항결핵제 치료를 함께 시작하였다.

객담 도말 검사에서 항산균이 증명된 환자는 총 21명 중 15명이었고, 객담 배양 검사에서 결핵균이 증명된 환자는 17명이었다. 입원일로부터 객담 도말에서 균이 증명되기 까지 걸린 기간은 1일에서 8일, 평균 3.8일로 이 환자들은 대부분 객담 도말 검사로 입원 초기에 폐결핵으로 진단할 수 있었다. 모든 환자에서 입원일로부터 결핵이 확진되는데 까지 소모된 기간은 1일에서 37일로 평균 5.9일 이었다. 대부분의 환자에서 CT가 결핵의 진단이나 치료결정에 큰 영향을 미치지 못하였는데, 13명에서는 객담 도말검사상 결핵균 양성, 4명에서는 기관지 세척액상 결핵균 양성, 2명에서는 기관지 내

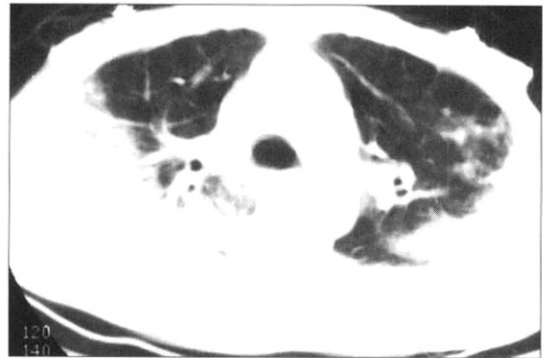


Fig. 1. An 80-year-old man with pulmonary tuberculosis. CT scan at the level of the carina shows lobar consolidations in both upper lobes.

시경을 통한 생검 조직상 관찰된 건락성 육아종, 2명에서는 임상 및 흉부 CT소견이 항결핵치료를 시작한 결정요인이었다.

그밖에 2명의 환자에서는 폐결핵으로 인한 급성 호흡곤란증후군이 합병되었고, 1명의 환자에서는 기관지 내시경을 통한 기관지폐포세척액에서 폐단백증(pulmonary alveolar proteinosis)이 진단되었다.

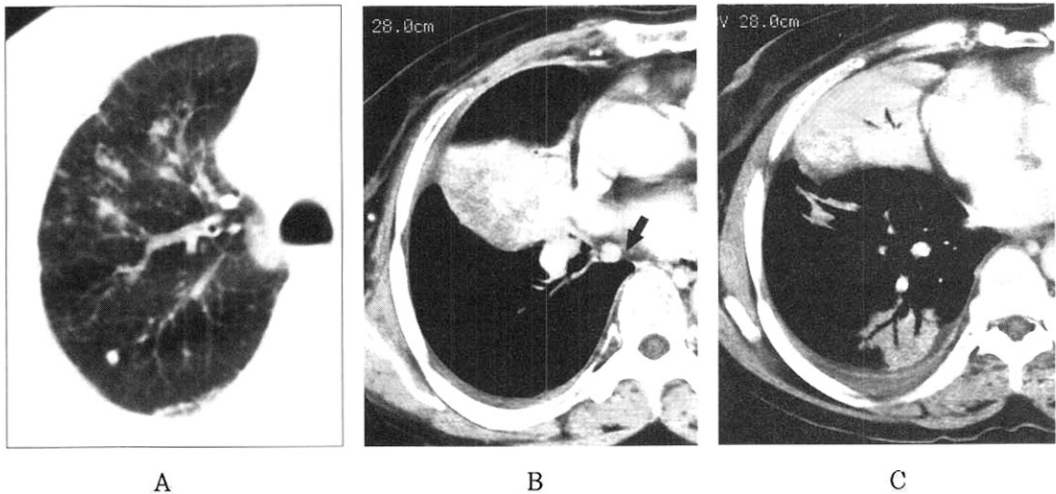


Fig. 2. A 68-year-old woman with pulmonary tuberculosis.

A. Lung window image shows centrilobular nodules and branching linear structures in the right upper lobe.

B, C. Lobar or segmental consolidations are noted in the right middle and lower lobes. CT scan at the level of the second carina shows diffuse bronchial wall thickening and luminal narrowing of the right middle lobar bronchus (arrow).

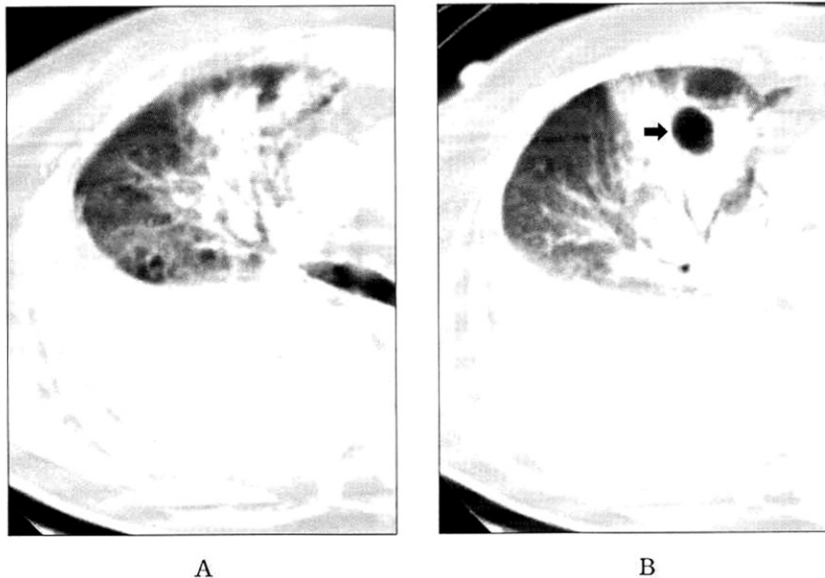


Fig. 3. An 80-year-old woman with pulmonary tuberculosis. She had been treated with steroid due to bronchiolitis obliterans.

A and B. CT scans show lobar consolidation in the right upper and middle lobes, with right pleural effusion. A cavity is noted in the right middle lobe (arrow).

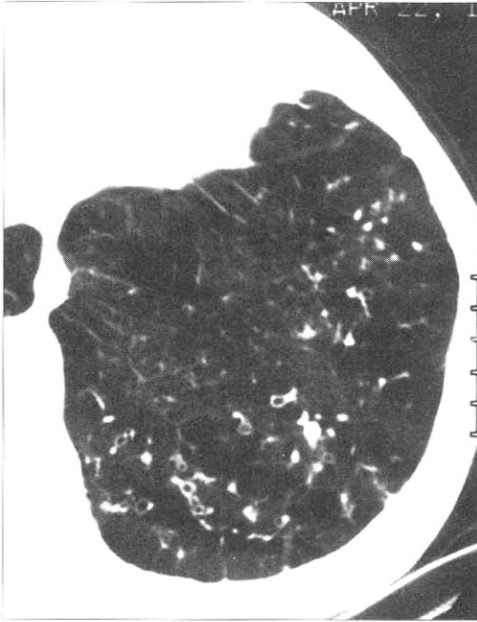


Fig. 4. A 64-year-old woman with pulmonary tuberculosis and asthma. High-resolution CT scan at the level of the left lower lobe shows bronchiectasis, centrilobular nodules and branching linear structures.

2. CT 소견

모든 환자에서 폐경결이 관찰되었고(Table 1), 엽상 혹은 분절상 폐경결의 침범은 엽간 혹은 분절간에 뚜렷한 차이가 없었다(Table 2 & 3) (Fig. 1-3). 12명의 환자에서는 엽상 혹은 분절상 폐경결 부위에 폐용적 감소가 관찰되었다.

전체 21명의 환자 중 15명에서 경기관지 파급소견이 관찰되었고(Fig. 2), 7명의 환자에서 공동이 관찰되었는데 이중 6명이 단일성 공동이었다(Fig. 3). 기관지 내경감소 혹은 기관지 폐쇄를 동반한 기관지벽 비후가 7명에서 관찰되었다(Fig. 2). 그밖에 간유리상 음영이 12명, 종격동 림프절비대가 1명, 흉막 삼출이 5명에서 관찰되었고, 흉막 삼출은 3명에서 양측성으로 관찰되었다(Table 1).

8명의 환자에서 CT상 동반된 폐질환으로 기관지 확장증(Fig. 4), 심한 중심소엽성 폐기종(Fig. 5), 특발성 폐섬유화(Fig. 6), 폐단백증이 관찰되었다(Table 4).

고 찰

폐결핵은 세포매개성 면역력이 감소되어 있는 환자들, 특히 고령이나 당뇨병, 신부전증, 악성종양, 알코올중독 등이 있거나 스테로이드 치료를 받는 환자, 후천성면역결핍증환자 등에서 잘 발생하며, 이런 환자들에서는 폐결핵의 CT 소견이 비전형적 형태와 분포를 보이는 경우가 많다⁸⁻¹⁰. 비전형적 소견은 특히 CD4 림프구수와 관계가 깊은데, CD4 림프구수가 감소하여 식세포의 탐식능이 감퇴되면, 결핵 병소가 국소화 되지 못하고 폐포를 따라 파급되어 분절상 또는 엽상 경결이 나타나고, 육아종 형성 역시 감소되어 공동의 형성이 감소되며, 비전형적 분포인 저분절에의 소엽성 병변이 흔하게 나타난다. Yabuuchi 등¹¹은 면역감퇴를 동반한 폐결핵 환자에서 CD4 림프구의 수가 감소될수록 CT상 비전형적 소견 및 분포가 높게 관찰됨을 보고하였다. 본 연구에서도, 환자의 평균연령이 61세로 높았고, 6명에서는 당뇨병이나 만성알코올중독, 스테로이드 사용과 같은 면역결핍성 질환이 동반되어 있었다.

방사선학적으로 엽상 혹은 분절상 폐경결을 보이는 폐결핵 환자들은 임상적으로도 발열이나 생산적 기침, 백혈구 증다증과 같은 세균성 혹은 진균성 폐렴과 유사한 소견을 보이는 경우가 많고 이런 경우에는 진단이 지연되는 수가 많다. 본 연구에서도 많은 수에서 발열이나 백혈구 증다증이 관찰되었고, 전체 21명 중 17명은 입원당시 임상적으로 폐렴을 의심하여 항생제 치료를 시작했었다. 그러나 이러한 환자들은 병변이 주로 폐경결이고 광범위한만큼 초기에 객담 도말 검사에서 결핵균이

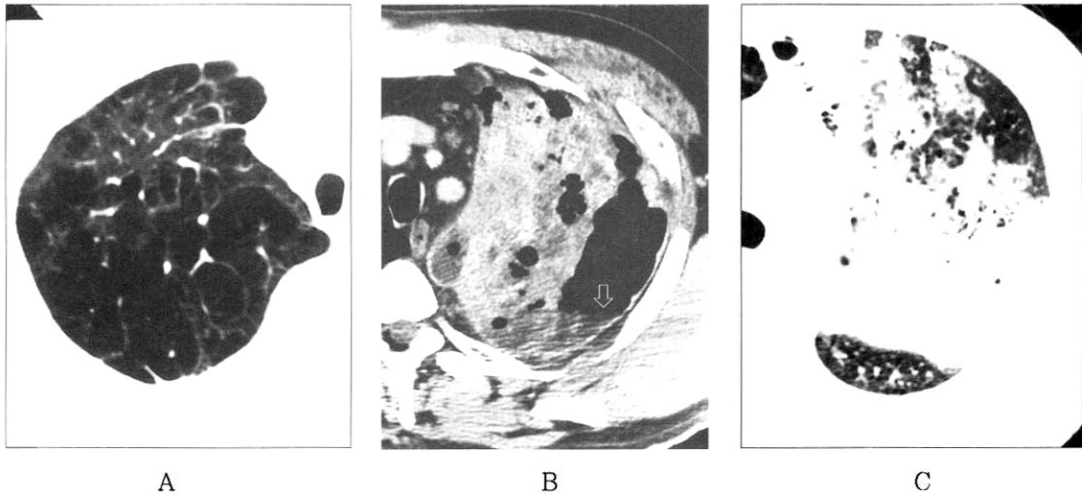


Fig. 5. A 50-year-old man with pulmonary tuberculosis and severe pulmonary emphysema.

A. CT scan of the lung window image, at the level of the right upper lobe, shows severe centrilobular pulmonary emphysema and emphysematous bullae.

B. CT scan of the mediastinal window image, at the same level as A, shows multiple round areas of low attenuation presenting fluid- or necrotic-material-filled emphysematous bullae, with consolidation of the left upper lobe. The air-fluid level is also noted in a large emphysematous bulla (arrow).

C. CT scan of the lung window image, at a level lower than in B, shows lobar consolidation of the left upper lobe. There were no definite centrilobular nodules or branching linear structures on the CT scan.

증명될 가능성이 높은데, 본 연구에서도 21명 중 15명에서 입원 초기에 시행한 객담 도말 검사에서 결핵균이 증명되었다.

폐경결을 주로 보이는 폐결핵과 다른 경결성 폐질환 특히 폐렴이나 폐암에 의한 폐쇄성 폐렴 등을 방사선학적으로 감별하기 위한 여러 연구들이 있었는데, 다수의 공동이나 폐경결, 주변 혹은 다른 폐야에 경기관지 파급 소견, 경결 부위의 폐용적 감소 등이 폐렴이나 폐암에 의한 폐쇄성 폐렴에 비해 폐결핵에서 더 흔히 관찰되는 소견이라고 하였다⁵⁶. 본 연구에서도 21명 중 15명의 환자에서 경기관지 파급소견이, 7명에서는 공동이 관찰되었고, 12명의 환자에서 폐경결 부위의 폐용적 감소를 보였다.

Park 등⁷은 엽상 혹은 분절상 폐경결을 보이는

결핵성 폐렴과 비결핵성 폐렴의 CT소견의 비교에서 경기관지파급소견과 함께 폐경결내의 액상 기관지음영 (fluid-bronchogram), 근위 기관지 확장, 근위 기관지 벽비후와 같은 동반된 기관지 변화가 폐결핵에서 유의하게 높게 관찰되었다고 보고하였고 이는 결핵성 기관지염에 의한 소견이라고 기술하였다. 본 연구에서도 7명의 환자에서 근위 기관지의 벽비후가 관찰되었는데, 이는 비결핵성 폐렴에서는 매우 드문 소견이다⁷.

본 연구에서 2명의 심한 폐기종환자와 1명의 특발성 폐섬유화 환자에서 CT상 주로 폐기종이나 벌집모양병변부에 폐경결을 보여 폐결핵의 진단이 어려웠었는데, 이는 폐실질의 정상 구조가 왜곡되어 있어 폐결핵 병소 역시 왜곡되어 나타나기 때문인것으로 생각된다. 그러나 이러한 환자들에서도

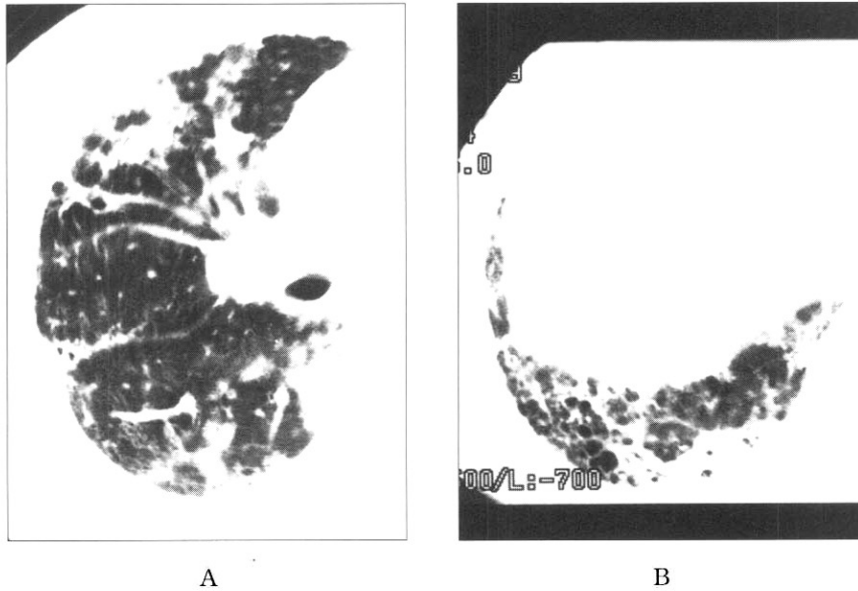


Fig. 6. A 78-year-old woman with pulmonary tuberculosis and idiopathic pulmonary fibrosis.
A. High-resolution CT scan, at the level of bronchus intermedius, show multiple areas of consolidation and subpleural irregular lines in the right upper and lower lobes.
B. High-resolution CT scan, at the level of right lower lobe base, shows mixed areas of consolidation, ground-glass attenuation and honeycombing.

Table 4. Other pulmonary diseases combined with pulmonary tuberculosis mimicking pneumonia on CT

Other combined pulmonary diseases	(n=8)
Bronchiectasis	4
Severe pulmonary emphysema	2
Idiopathic pulmonary fibrosis	1
Pulmonary alveolar proteinosis	1

The numerals indicate the number of patients.

정상 폐 부위에서 소수의 중심소엽성 결절을 찾을 수 있었다.

CT에서 중심소엽성 결절이나 나뭇가지에 싸이 나는 모양 등은 활동성 결핵의 특징적인 소견으로 잘 알려져 있으나, 이는 폐결핵 특유의 소견은 아니고 세기관지를 침범하는 다른 많은 질환에서 관

찰 될 수 있다. 이러한 CT소견은 세기관지내에 염 증성 물질이나 점액 분비물의 박힘에 의한 것으로 폐결핵 뿐 아니라 바이러스, 세균, 진균 등에 의한 세기관지염이나, 세기관지내 점액 과분비 및 박힘 이 올 수 있는 기관지 천식이나 기관지 확장증 등 에서도 흔히 관찰된다¹¹. 특히 기관지 천식환자에 서 시행한 CT의 10-40%에서 중심소엽성 결절이 관찰된다고 한다¹². 그러므로 실제로 기관지 천식 환자나 기관지확장증이 있는 환자에서 CT상 중 심소엽성 결절이 관찰되는 경우 폐결핵 보다는 폐 렴에 의한 세기관지염이나 점액 박힘을 우선 생각 하게 된다. 본 연구에도 기관지확장증이 4명 있었 고 이중 3명은 기관지 천식이 있는 환자였다. 본 연구를 통한 저자들의 경험에 의하면 기관지 천식 이나 기관지 확장증 환자에서 CT상 중심소엽성

결절이 관찰 될 경우에는 폐결핵 가능성에 대한 주의가 필요할 것으로 생각된다.

폐결핵이 때때로 급성 호흡부전과 동반될 경우, 환자의 많은 수에서 앞서 기술한 바와 같은 세포 매개성 면역결핍을 동반하고 있고, 치사율이 매우 높으며, 항결핵제로 일찍 치료하면 유병율과 사망율을 감소시킬 수 있다. 최 등¹³은 고해상 CT가 급성 호흡부전과 동반된 폐결핵을 진단하는데 도움이 된다고 하였는데, 그들의 연구에 따르면 급성 호흡부전에 의한 양측성의 광범위한 마쇄유리상 혹은 폐경결과 함께 결핵에 의한 속립성 또는 기관지성 파급성 결절과 나뭇가지에 싹이 나는 모양이 대부분의 환자에서 관찰된다고 하였다. 본 연구에서는 2명의 환자에서 폐결핵에 의한 급성 호흡부전이 동반되었고, 고해상 CT를 시행한 1명에서는 경기관지 파급소견이 관찰되었으나 고식적 CT만을 시행한 1명에서는 경기관지 파급소견은 관찰되지 않았다.

본 연구의 제한점은 대상환자의 약 반수에서 고해상 CT를 시행하지 않았다는 점인데, 고식적 CT에서 부피 평균화과 공간 해상도의 감소에 의해 폐결핵의 특징적인 소견인 중심소엽성 결절이나 나뭇가지 모양 병변이 낮게 평가되었을 가능성이 높다. 또한 본 연구의 대상이 CT 상 폐렴과의 감별진단이 어려웠던 예들인데, 이 점에 있어서도 개 인간에 경험을 바탕으로 한 CT 판독능의 차이가 관여 하였을 것으로 생각된다.

결론적으로, 주로 폐경결을 보이는 폐렴양 폐결핵은 고령이나 면역 결핍을 초래하는 질환을 갖는 환자에서 흔하고, 많은 수에서 임상적으로 폐렴과 유사소견을 보이며 CT상 경기관지 파급소견이나 공동, 기관지벽 비후와 같은 결핵을 시사하는 소견이 동반될 수 있다. 또한 폐기종과 같은 폐실질의 정상 구조를 왜곡시키는 기존의 폐질환이 있거나 급성 호흡부전이 동반될 경우 폐결핵의 특징적

CT 소견이 왜곡되거나 감추어질 수 있다. 그러므로 우리나라와 같이 결핵이 흔한 지역에서는 노령이나 면역력 결핍환자, 기존 폐질환이 있는 환자에서 폐감염이 의심되고 CT상 폐경결이 관찰되는 경우 특히 경기관지 파급소견이나 공동, 기관지벽 비후 등이 동반되었을 때는 폐결핵에 대한 검사를 적극적으로 실시하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

요 약

연구배경 :

근래에 들어 폐결핵의 진단과 활동성 평가에 CT가 중요한 역할을 하고 있고 폐결핵의 전형적인 CT 소견에 대해서는 잘 알려져 있다. 그러나 때로는 전형적인 CT 소견을 보이지 않아 폐결핵으로 진단하는데 어려움을 겪는 예가 있는데, 이중 많은 수가 CT상 주로 폐경결을 보여 폐렴과의 감별진단이 어려운 경우이다. 본 연구에서는 CT 검사에서 폐렴과 감별 진단이 어려웠던 폐결핵 환자의 임상 및 방사선학적 소견을 분석하였다.

방 법 :

1993년 9월부터 2002년 6월까지 입원환자 중 흉부 CT를 시행했고 폐결핵으로 확진되었던 151명의 환자에서 CT상 폐렴으로 진단했거나 폐렴을 감별진단에 포함시켰던 21명의 환자(여자 13명, 남자 8명; 평균연령 61세)의 임상기록과 CT 소견을 후향적으로 분석하였다.

결 과 :

6명의 환자에서 동반된 면역 결핍성 질환이 있었고, 15명에서 발열이나 백혈구 증가증이 관찰되었으며, 15명의 환자에서 입원 초기(평균 3.8일)에 객담 도말검사서 결핵균이 증명되었다. CT상 폐경결이 모든 환자에서 관찰되었고, 이 중 12명에서 경결부위 폐용적 감소가 동반되었으며, 침범 부위

는 엽간 혹은 분절간에 뚜렷한 차이는 없었다. 경기관지 파급소견이 15명, 공동이 7명, 기관지벽 비후가 7명에서 관찰되었다. 2명의 환자에서 폐결핵에 의한 ARDS가 동반되었고, CT상 다른 동반된 폐질환으로 기관지확장증이 4명, 심한 폐기종이 2명, 특발성 폐섬유화가 1명, 폐단백증이 1명에서 관찰되었다.

결 론 :

폐감염이 의심되는 면역력 결핍환자나 기존 폐질환이 있는 환자에서 CT상 폐경결이 관찰되고 특히 경기관지 파급소견이나 공동, 기관지벽 비후가 동반된 경우에는 폐결핵에 대한 검사를 적극적으로 실시하는 것이 바람직 하다.

참 고 문 헌

1. 정명희, 이해규, 유원종, 정홍준, 양보성, 박석희, 권순석. 고해상전산화단층촬영을 이용한 폐결핵의 활동성 평가. 대한방사선의학회지 2000; 42:757-63.
2. Im JG, Itoh H, Shim YS, Lee JH, Ahn J, Han MC, Noma S. Pulmonary tuberculosis: CT findings-early active disease and sequential change with antituberculous therapy. Radiology 1993; 186:653-60.
3. Lee KS, Song KS, Lim TH, Kim PN, Kim IY, Lee BH. Adult-onset pulmonary tuberculosis: Findings on chest radiographs and CT scans. AJR 1993;160:753-8.
4. Goo JM, Im JG. CT of tuberculosis and nontuberculous mycobacterial infections. Radiol Clin North Am 2002;40:73-87.
5. 김왕중, 김성진, 한기석, 차상훈, 박길선, 김대영. 폐경결의 CT 소견: 폐결핵, 악성 폐쇄성 폐염, 폐농양을 중심으로. 대한방사선의학회지 1994;31:1081-4.
6. 전은주, 전동진, 신미정, 안우현, 백승국, 최한용, 김봉기. 결핵성폐렴의 전산화단층촬영 소견: 20명의 환자를 대상으로. 대한방사선의학회지 1995;32:405-9.
7. Park S, Hong YK, Joo SH, Choe KO, Cho SH. CT findings of pulmonary tuberculosis presenting as segmental consolidation. J Comput Assist Tomogr 1999;23:736-42.
8. Ikezoe J, Takeuchi N, Johkoh T, Kohno N, Tomiyama N et al. CT appearance of pulmonary tuberculosis in diabetic and immunocompromised patients: comparison with patients who had no underlying disease. AJR 1992;159:1175-9.
9. 양창규, 홍덕화, 김형렬, 이종명, 김종건, 이소현, 김영통 등. 성인당뇨 환자에서 폐결핵의 전산화단층촬영소견. 대한방사선의학회지 1998; 39:87-92.
10. Yabuuchi H, Murayama S, Murakami J, Sakai S, Hashiguchi N et al. Correlation of immunologic status with high-resolution CT and distributions of pulmonary tuberculosis. Acta Radiol 2002;43:44-7.
11. Collins J, Blankenbaker D, Stern EJ. CT patterns of bronchiolar disease: what is "tree-in-bud"? AJR 1998;171:365-70.
12. Teel GS, Engeler CE, Tashjian JH, duCret RP. Imaging of small airways disease. Radiographics 1996;16:27-41.
13. Choi D, Lee KS, Suh GY, Kim TS, Kwon OJ, Rhee CH. Pulmonary tuberculosis presenting as acute respiratory failure: radiologic findings. J Comput Assist Tomogr 1999; 23:107-113.