

흉부 CT소견상 폐경변양 병변:악성과 양성의 감별¹

안재원·최성희·강진화·문정화·김옥

목 적: 흉부 CT 소견상 경변양 병변을 보일 경우 공기 기관지 음영, Mucoid impaction, CT 혈관음영 등의 양상을 비교하여 원인 질환의 악성과 양성을 감별할 수 있는지 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 병리 조직학적으로 혹은 임상적으로 확진된 57명의 CT상 경변양 병변을 보인 환자(악성 23예, 양성 34예)를 대상으로 3인의 방사선과 의사가 후향적으로 분석하였다. 각각에 있어 경변양 병변의 조영후에 있어서의 균일성, 조영증강되는 정도, 공기 기관지 음영의 유무와 전체 경변양 병변에 대한 상대적인 양, 기관지 확장의 유무와 분포, mucoid impaction과 CT 혈관음영의 유무 및 양상 등을 분석하였다.

결 과: 공기 기관지 음영이 보이지 않거나 병변부피의 1/3미만에서만 보이는 28예의 경우 악성이 19예, 양성이 9예였고, 2/3이상에서 보인 12예는 모두 양성이었다. 기관지 확장증을 보이는 31예 중 악성이 4예, 양성이 27예였다. mucoid impaction을 보이지 않은 20예 중에는 악성이 5예, 양성이 15예였고 경변양 병변 내에 근위부에서 주변부까지 나무 가지모양으로 나타나는 mucoid impaction을 보인 8예의 경우 악성이 7예, 양성이 1예였다. 병변내에서 CT 혈관 음영을 보인 경우는 모두 11예로 악성이 9예, 양성이 2예였고, 악성에서는 경변양 병변의 거의 전부 혹은 일부에서 근위부에서 주변부로 가지를 뻗는 모양으로 보였다.

결 론: 폐경변양 병변 내에 공기 기관지 음영이 적게 보이며 기관지 확장증을 동반하지 않고 mucoid impaction이나 CT 혈관음영이 근위부에서 주변부로 나무 가지모양으로 나타날 경우 양성보다 악성을 시사하였다.

서 론

폐 경변양 병변(consolidative lesion)을 나타내는 질환은 여러가지 원인에서 비롯될 수 있으며 대표적으로는 양성 질환인 폐렴과 결핵, 그리고 악성 종양에 의해 나타날 수 있다. 그러나 뚜렷한 종괴 등의 소견이 보이지 않는 한 방사선학적 소견만으로 양성과 악성을 구분하는 일은 쉽지 않다. 이에 그러한 병변 내에서 흔히 볼 수 있는 기관지 공기 음영(air bronchogram)과 mucoid impaction, CT 혈관 음영(CT angiogram) 등의 양상을 비교하여 이들 질환 간의 감별에 도움이 되는 소견을 찾고자 하였다.

대상 및 방법

1989년부터 1992년까지 본원 진단방사선과에서 흉부 전산화 단층촬영(CT)을 시행하여 CT상 폐경변양 병변을 보

인 57명의 환자를 대상으로 하였다. 이중 36명은 병리조직검사로 확진되었고 나머지 21명은 임상소견과 추적검사 결과로 진단되었다. 질환 별로 악성 병변이 23예로 선암(adenocarcinoma)이 4예, 소형미분화세포암(small cell carcinoma)이 8예, 편평상피세포암(squamous cell carcinoma)이 9예, 비소형미분화세포암(nonsmall cell carcinoma)이 2예였고, 양성 병변이 34예로 폐렴이 12예, 결핵이 22예였다.

CT는 Hitachi CTW-500 을 이용하여 조영전과 조영제 주입후 폐첨부위로부터 횡격막까지 1cm 간격(slice interval), 1cm 두께(slice thickness)로 촬영하였고 필요에 따라 병소부위를 5mm 두께로 촬영하였다. 3인의 방사선과 의사가 3회에 걸쳐 최종 진단 결과를 모르는 채로 분석하였다.

폐경변양 병변은 정상적으로는 공기로 충만되어야 하는 폐(alveolar space)가 CT상 공기보다 고음영 물질로 인해 폐엽(lobe) 또는 몇개의 폐분엽(segment)이 충만되어 있는 상태로 정의하였고 용적이 감소된 경우도 포함시켰다. 그리고 각각에 있어서 폐경변양 병변의 조영후에 있어서

¹한국 전력공사 부속 한일병원 진단방사선과
이 논문은 1993년 10월 19일 접수하여 1994년 6월 28일에 채택되었음

의 균일성(homogeneity), 과 등 근육(back muscle)의 조영증강 정도에 비하여 조영증강되는 정도를 살펴 보았고, 공기 기관지 음영에 관하여는 병변내 공기 기관지 음영을 보이지 않는 것, 목측으로 대략 병변 부피의 1/3 미만에서만 보이는 것, 1/3 이상 2/3 미만에서 보이는 것, 2/3 이상에서 보이는 것으로 분류하여 공기 기관지 음영의 유무와 전체 경변양 병변에 대한 상대적인 양을 분석하였고 기관지 확장증의 유무와 분포를 아울러 관찰하였다. mucoid impaction과 CT 혈관음영의 경우 폐를 근위부(central), 중간부(middle), 주변부(peripheral)로 나누어 병변내에서 이들이 보이지 않는 것, 일부에서만 점상으로 보이는 것, 근위부로부터 주변부까지 나무 가지모양을 보이는 것으로 분류해보았다.

결 과

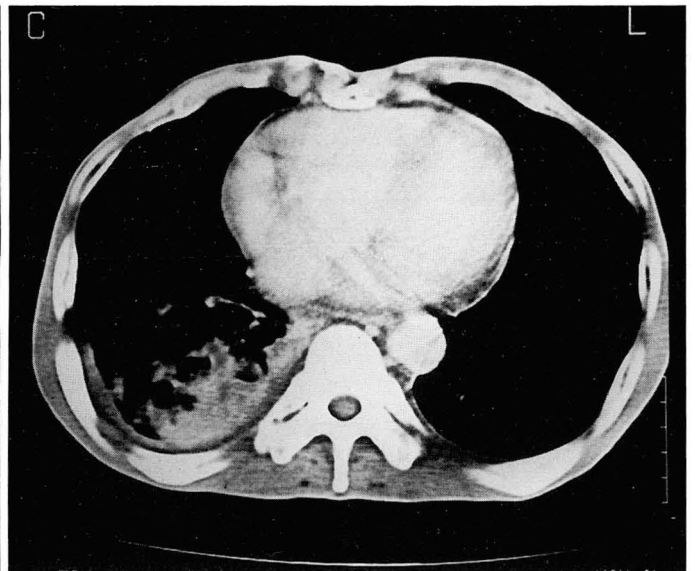
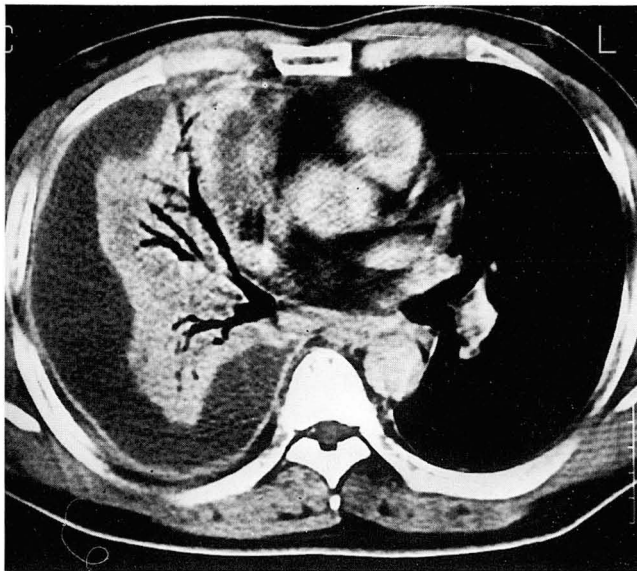
병변의 균일성의 관점에서 볼 때 조영증강 후 균일한 음영을 나타내는 27예 가운데는 악성이 7예, 양성이 20예였고 비균일한 30예 중에는 악성이 16예, 양성이 14예였다. 조영제 주입 후 병변의 조영증강 정도가 등 근육의 조영증강 정도와 같거나 낮은 정도로 나타난 40예 중에는 악성이 18예, 양성이 22예였고 높은 정도로 조영증강되는 17예 가운데는 악성이 5예, 양성이 12예였다.

공기 기관지 음영을 보이지 않는 9예의 경우 모두가 악

성병변이었고 병변 전체 부피의 1/3 미만에서만 보이는 19예의 경우 악성이 11예, 양성이 8예(폐렴 5예, 결핵 3예)이었고, 1/3 이상 2/3 미만에서 보인 17예의 경우는 악성이 3예, 양성이 14예(폐렴 5예, 결핵 9예)였으며, 2/3 이상에서 보인 12예는 모두 양성병변(폐렴 2예, 결핵 10예)이었다(Fig. 1). 기관지 확장증의 소견을 보이는 31예 가운데는 악성이 4예, 양성이 27예였으며 이중 결핵이 21예, 폐렴은 6예였다(Fig. 2).

mucoid impaction을 보이지 않은 20예 중에는 악성이 5예, 양성이 15예(폐렴 6예, 결핵 9예)였고, 일부에서만 점상으로 보인 29예 중에는 악성이 11예, 양성이 18예(폐렴 6예, 결핵 12예)였으며, 경변양 병변 내에 근위부에서 주변부까지 나무 가지모양으로 나타나는 mucoid impaction을 보인 8예의 경우 악성이 7예, 양성이 1예(결핵)였다(Fig. 3).

병변내에서 CT 혈관 음영을 보인 경우는 모두 11예로 악성이 9예, 양성이 2예(폐렴 1예, 결핵 1예)였고, 악성에서는 경변양 병변의 거의 전부 혹은 일부에서 근위부에서 주변부로 가지를 뿜는 모양으로 보였는데 이중 편평상피세포암이 3예, 소형미분화세포암이 3예, 선암이 1예, 비소형미분화세포암이 2예였다(Fig. 4). 양성병변 중 1예에서 경변양 병변의 일부분에서 나무 가지모양의 CT 혈관음영을 보였는데 폐렴에서였다.



a
Fig. 1. Air bronchogram.

a. A 46-year-old man with tuberculosis.

CT scan shows well enhanced volume decreased homogeneous consolidative lesion of right upper lobe with pleural effusion. Nearly entire bronchi are filled with air from central to peripheral lung and these bronchi show tubular bronchiectasis.

b. A 72-year-old man with small cell lung cancer.

CT scan shows moderately enhanced focal consolidative lesion of right lower lobe. Several slices above this level did not show measurable air bronchogram(figures not shown). This slice shows a few air lucencies at peripheral side of the consolidative lesion.

고 찰

부피의 증감과 관계없이 폐의 공기 면적을 점유하여 증가된 음영으로 나타나는 경변양 병변으로는 가장 흔히는

폐렴으로부터 결핵, 폐전색, 무기폐, 종양 등이 알려져 있다. 대부분의 경우에 있어서 종양에 의한 병변일 경우 종괴나 임파절 증대 등의 소견을 동반하고 있어 진단에 도움이 되나 근위부 폐암에서도 침범된 기관지의 종괴성 폐쇄나 이차적 염증에 의해 유발되는 무기폐, 기관지의 점액, 대식

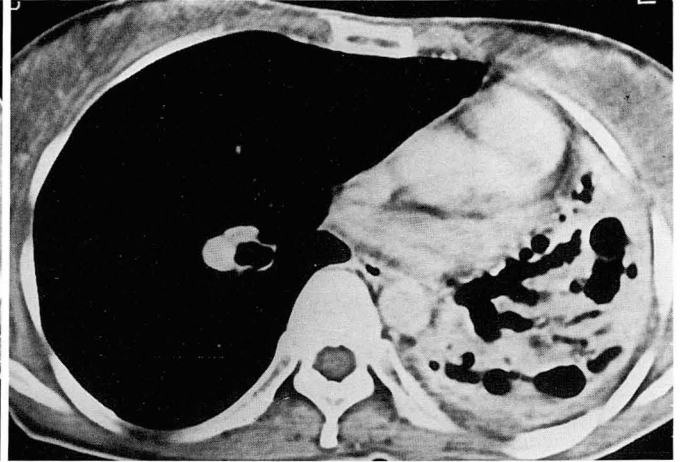
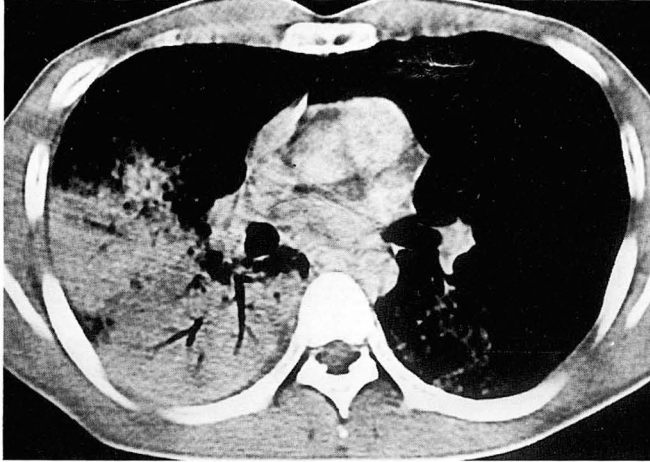


Fig. 2. Bronchiectasis.

a. A 20-year-old man with acute tuberculous pneumonitis.

CT scan shows moderately enhanced homogeneous consolidative lesion of right upper and lower lobes. Smooth walls of air-filled bronchi are well visualized from central to peripheral lung fields. No remarkable bronchiectasis is defined.

b. A 40-year-old woman with pseudomonas pneumonia combined with old tuberculosis.

CT scan shows well enhanced homogeneous consolidative collapse of left upper lobe. Nearly entire bronchi filled with air show severe saccular and cystic bronchiectasis from central to peripheral lung.

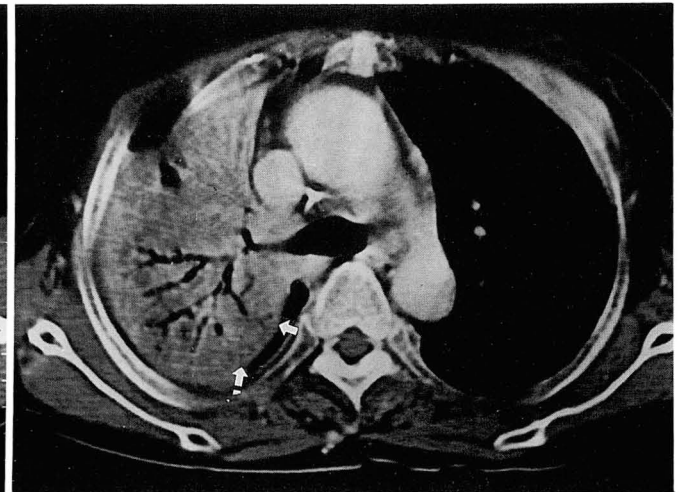
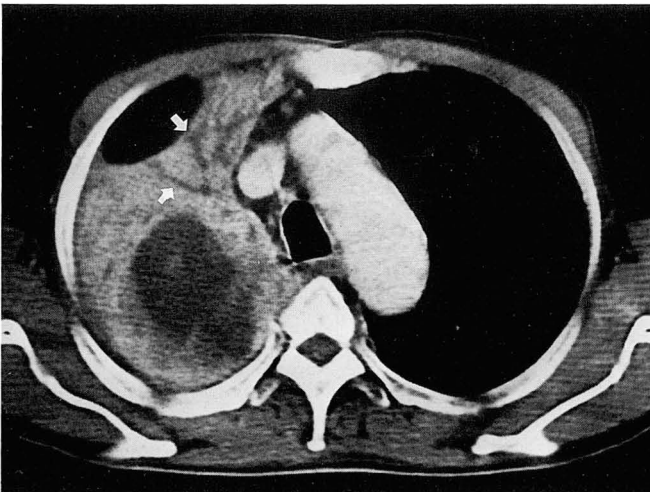


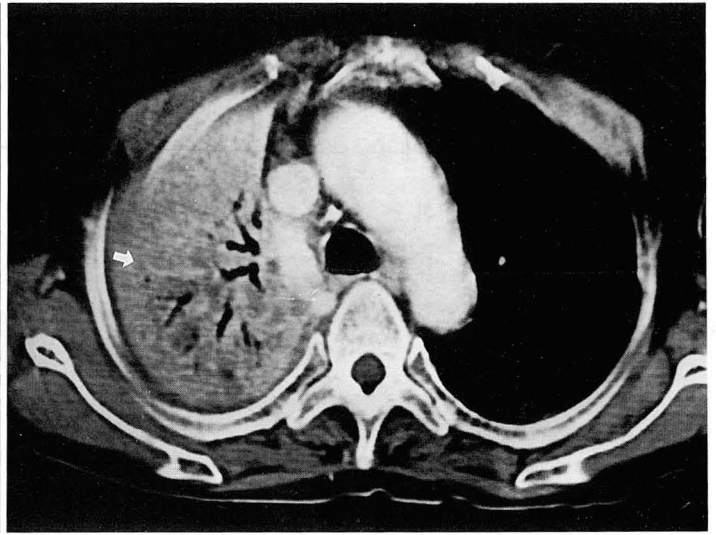
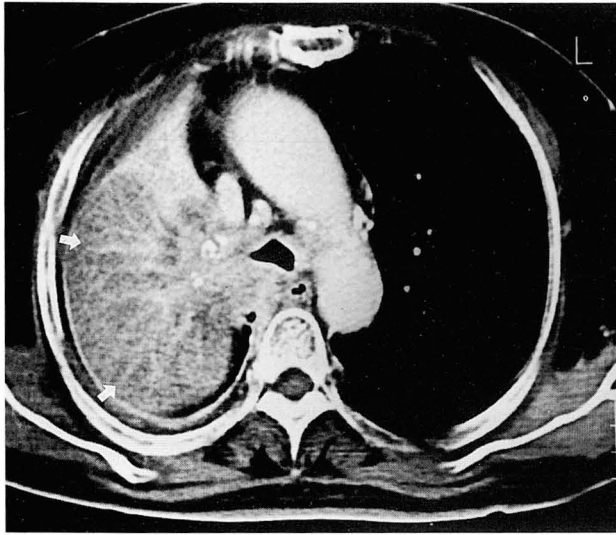
Fig. 3. Mucoid impaction.

a. A 60-year-old man with squamous cell carcinoma.

CT scan shows well enhanced consolidative lesion of the right upper lobe with central necrotic area revealed as low attenuation. No remarkable air bronchogram is visualized. Several bronchi of anterior segment are filled with low density material which probably is mucus (arrows). The mucus filled bronchi show arborizing pattern from central to peripheral lung fields.

b. A 73-year-old woman with tuberculosis.

CT scan shows moderately enhanced heterogeneous consolidative lesion of right upper lobe. Anterior segment shows few air bronchogram but several bronchi are filled with mucus from middle to peripheral lung. Posterior segment shows tubular bronchiectasis of nearly entire bronchi from central to peripheral lung. Several low attenuated mucus filled regions like apples attached to branches of a tree are shown in the posterior segment (arrows).



a

b

Fig. 4. CT angiogram.

a. A 63-year-old woman with adenocarcinoma.

CT scan shows poorly enhanced consolidative lesion of right upper lobe.

No air bronchogram is visible. Well enhanced vessels are dramatically visualized within low attenuated consolidation. This so-called "CT angiogram" extends from central to peripheral lung mimicking arborizing tree (arrows).

b. A 73-year-old woman with tuberculosis; another level of the Fig. 3b case.

A few vessels are visualized from middle to peripheral lung, which looks like broken branch of tree (arrow).

세포, 섬유조직, 단핵염증세포 등의 결합체의 축적으로 대엽성 또는 소엽성의 폐경변양 병변을 보일 수 있어(1, 2) 단지 경변양 병변의 소견만을 보일 때 그 원인을 추측하기 어려운 경우가 종종 있다.

일반적으로 무기폐의 경우 공기 기관지 음영은 주로 양성 병변에 의한 소견으로 알려져 있으며(3) 이는 폐경변양 병변에도 마찬가지로 적용될 수 있는 것으로 보였다. 폐경변양 병변내 공기 기관지 음영은 불완전한 기관지 폐쇄, 말초 기관지들이 점액으로 막힘 및 공기의 측부순환 때문이다. 본 연구의 경우 공기 기관지 음영은 악성병변의 일부에서 그리고 양성병변의 대다수에서 보였고, 결과적으로 공기 기관지 음영이 폐경변양 병변의 많은 부분에서 관찰되어지며 근위부로부터 주변부까지 나무 가지모양으로 보일 때 양성질환을 의심할 수 있었다(Fig. 1a, 2, 3b). 결핵에서 나타나는 공기 기관지 음영은 많은 예에서 기관지의 단순확장을 보일 수 있는데 이는 육아종성 반응에 의한 기관지벽 파괴의 결과라고 알려져 있다(4). 본 연구의 경우에서도 공기 기관지 음영을 보이는 양성 병변 가운데 결핵과 폐렴을 감별하는 데는 결핵에서 보다 많은 기관지 확장증을 보이며 보다 근위부에서도 기관지 확장증이 보이는 점이 도움이 되었다(5)(Fig. 1a, 2b, 3b).

Mucoid impaction이란 엽기관지나 그보다 원위부 기관지 내강에 점액이 농축되어 충전되는 것을 말하며 가장 흔한 원인 질환은 폐암으로 알려져 있다(6, 7). 본 연구의 경우 근위부로부터 주변부까지 뿜는 가지모양의 mucoid impaction을 보인 8예 중 7예가 악성이었다(Fig. 3a).

임 등의 보고에 의하면 근육과 비교해서 낮은 음영의 부위에서 3cm 이상 뿜어나가는 혈관 음영을 관찰 할 수 있을 때 이것이 세기관지 폐포암의 특징적인 소견이 될 수 있다고 하였으며, CT 혈관 음영은 폐쇄성 폐염이나 편평상피암, 폐렴구균성 폐염(Pneumococcal pneumonia), 결핵성 폐염에서도 관찰될 수 있는 것으로 알려져 있다(8). 본 연구에서는 CT 혈관 음영을 보인 9예의 악성병변 중 편평상피암과 소형미분화세포암이 각 3예씩이었고 선암이 1예(Fig. 4a), 비소형미분화세포암이 2예였다. 그러나 조영후 조영증강되는 정도와 균일도는 악성과 양성의 감별에 도움이 못 될 것으로 생각되었다.

결론적으로 폐경변양 병변 내에 공기 기관지 음영이 거의 안보이거나 병변의 주위에 불규칙하게 산재하는 양상을 보일 경우, 그리고 mucoid impaction이나 CT 혈관음영이 폐의 근위부에서부터 주변부까지 나무 가지모양으로 동반될 경우, 보다 악성을 시사한다고 생각할 수 있다. 또한 점액 색전이나 CT 혈관음영이 관찰되지 않거나 병변의 주변부에서 약간 관찰된 경우, 공기 기관지 음영이 전체 병변에 비해 많이 관찰되고 폐의 근위부에서 주변부까지 거의 전장에 걸쳐서 관찰되며 기관지 확장증을 동반하면 양성중 결핵을 보다 시사한다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

1. 양익, 성동욱, 윤엽, 성낙관. 폐렴양 폐암에서의 전산화단층촬영의 중요성. 대한방사선의학회지 1992;28:367-372

2. Burke MB, Fraser R. Obstructive pneumonitis: A pathologic and pathogenetic reappraisal. *Radiology* **1988**;166:699-704
3. 서대철, 임정기, 박재형, 한만청. 대엽성 무기폐의 전산화단층촬영 소견. *대한방사선의학회지* **1987**;23:941-947
4. Shin MS, Ho KJ. Computed tomography of bronchiectasis in association with tuberculosis. *Clinical imaging* **1989**;36:43
5. Rosenzweig DY, Stead WW. The role of tuberculosis and other forms of bronchopulmonary necrosis in the pathogenesis of bronchiectasis. *Am Rev Resp dis* **1966**;93:769-785
6. Felson B. Mucoid impaction (inspissated secretions) in segmental bronchial obstruction. *Radiology* **1979**;133:9-16
7. 최규옥. Mucoid impaction의 CT 소견. *대한방사선의학회지* **1990**;26:948-954
8. Im JG, Han MC, Yu EJ et al. Lobar bronchoalveolar carcinoma: "Angiogram sign" on CT scans. *Radiology* **1990**;176:749-753

Journal of the Korean Radiological Society, 1994; 31(3) : 483~487

Pulmonary Consolidation Pattern on the Chest CT: Malignant vs Benign

Jae Won Ahn, M.D., Seong Hee Choi, M.D., Jin Hwa Kang, M.D.,
Jeong Hwa Moon, M.D., Ok Kim, M.D.

Department of Radiology, Han Il hospital, affiliated to KEPCO

Purpose: It is not easy to determine the cause of pulmonary consolidative lesion. Even without any definite mass, malignancy cannot be ruled out. And sometimes, it is difficult to differentiate tuberculosis from pneumonia. To differentiate malignant consolidative lesion from benign one, we studied patterns of air bronchogram, mucoid impaction, and computed tomographic angiogram etc.

Materials and Methods: Fifty seven cases of pulmonary consolidative lesions (23 cases of malignancy, 34 cases of benign lesion) were retrospectively reviewed by three radiologists.

Results: Among the 28 cases which showed a little air bronchogram (less than 1/3 of the whole lesion in volumetric measure with the eye) 19 cases were malignancy and nine cases were benign lesions. All of the 12 cases which showed profound air bronchogram over 2/3 of the whole lesion were benign lesions. Bronchiectasis was detected in 31 cases (four of malignancy and 27 of benign lesions). Among the 20 cases which didn't show the mucoid impaction five cases were malignancy and 15 cases were benign lesions. Out of eight cases with mucoid impaction filling the long segments (branching tree shape), seven cases were malignancy and one case was benign lesion.

So called CT angiogram was detected in nine cases of malignancy and two cases of benign lesions. All of nine cases of malignancy showed CT angiogram which was like arborizing tree.

Conclusion: Scanty air bronchogram, profound arborizing mucoid impaction and/or CT angiogram within consolidative lesion could suggest malignancy.

Index Words: Lung, CT

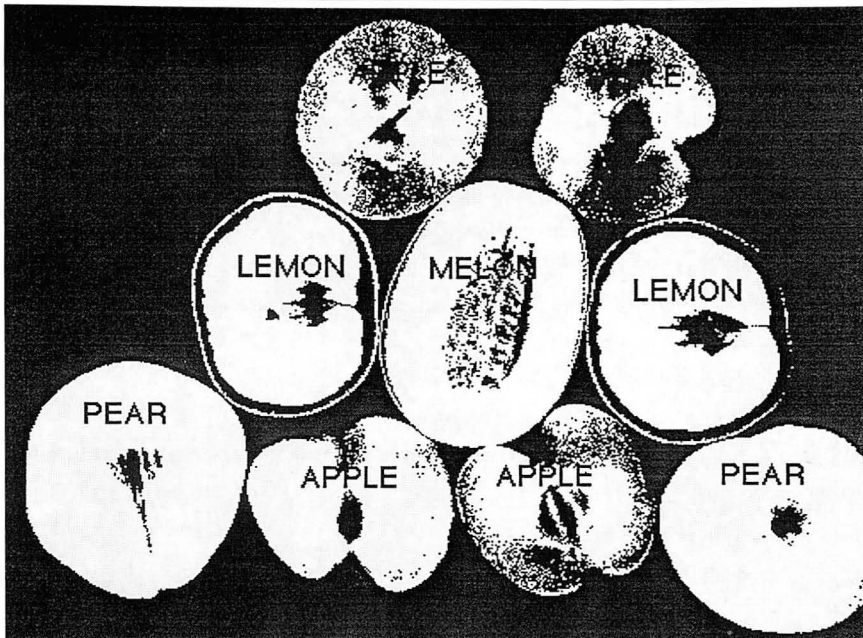
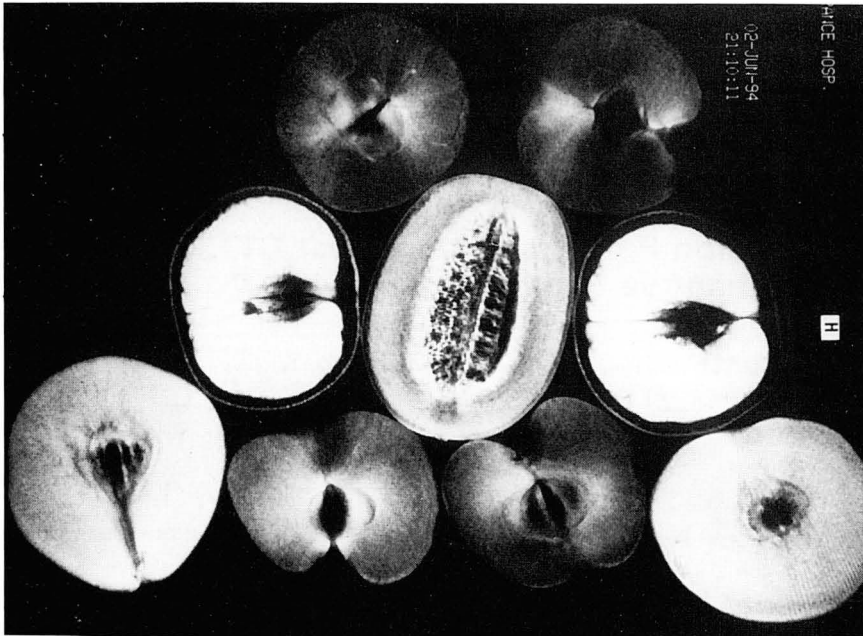
Lung, infection

Lung, neoplasms

Tuberculosis, pulmonary

Address reprint requests to: Jae Won Ahn, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Han Il hospital, affiliated to KEPCO
388-1 Ssangmun-dong, Dobong-ku, Seoul, 132-030 Korea. Tel. 82-2-901-3148

과 일 잔 치



MR imaging 조건

1. Siemens Magnetom 1.0T 42SP
2. T2WI TR/TE 2000/90
3. ACQ 2
4. FOV 400
5. Slice thickness 10.0 mm
6. Matrix 512×512

제공 : 연세대학교 의과대학 영동 세브란스병원
진단방사선과 김 재 근, 정 태 섭

컴퓨터의 원고는 방사선의학 또는 영상과 관계가 있는 사진 또는 그림으로서 독자들에게 흥미를 줄 수 있는 내용이어야 합니다.

한 페이지 단위가 되어야하며 두 페이지 이상인 경우는 독립적으로 가치가 있어야 하며, 게재여부는 대한방사선의학회지 편집위원회에서 결정하며 게재료는 학회에서 부담합니다.