

기관지 낭종의 전산화단층촬영 소견

영남대학교 의과대학 진단방사선과학교실

조현철 · 이용우 · 황미수 · 조길호 · 변우목 · 조재호 · 장재천 · 박복환

서 론

기관지낭종은 기관원기(tracheal premordium), 기관 혹은 기관지의 비정상적인 발달로 생기는 비교적 드문 질환으로 단순 흉부 사진 상 폐실 질이나 종격동내에 경계가 뚜렷한 원형의 낭종 혹은 낭포로 나타나는 것이 보통이다.^{1,2)} 컴퓨터 단층촬영(이하 CT로 약함)은 기관지낭종의 진단에 있어 그 위치, 크기, 성분 등에 대한 우수한 정보를 얻을 수 있는 비침습적인 검사방법으로 널리 이용되고 있다. 그러나 그 성분에 따라 여러 가지 다양한 음영으로 나타날 수 있어 다른 선천성 낭종이나 동공성 질환 혹은 종괴와의 감별이 필요하다." 그 동안 기관지낭종에 대한 많은 연구가 이루어졌으나 CT소견에 대한 국내에서의 보고가 적어 저자들이 경험한 기관지낭종 11례의 CT소견을 분석하여 타 질환과의 감별 및 진단에 도움이 되고자 한다.

대상 및 방법

1984년 5월부터 1995년 3월까지 본원에 내원하여 수술로서 기관지낭종으로 확진된 환자

11명의 흉부 CT를 후향적으로 분석하였다. 성별은 남자가 6명, 여자가 5명이었으며 연령분포는 2세에서 51세로 평균 37세였다. CT는 HITACHI W-1000 (Japan, Tokyo)와 Siemens Somatom HiQ S (German, Erlangen)를 사용하였고 스캔방법은 폐첨부부터 제2요추까지 1cm두께로 시행하였다. 모든 경우에서 조영증강전 후 영상을 얻었다. CT상 기관지낭종의 위치, 크기, CT음영과 조영증강정도, 석회화 유무 등을 중심으로 분석하였다. CT상 크기는 가장 큰 지름을 측정하였고, 음영의 정도는 HU를 측정하거나 주위 근육조직의 음영과 비교하여 보았다. 전례의 수술소견과 병리소견을 CT소견과 비교하여 보았다.

성 적

전체 기관지낭종 11례 중 3례는 폐실질내에, 8례는 종격동내에 위치하였다.

폐실질내 기관지낭종 3례중 2례는 우하엽, 1례는 좌하엽에 위치하였으며 크기는 6 cm에서 12 cm으로 평균 9.7 cm이었다. 전례에서 기침, 발열, 흉부동통, 객혈(hemoptysis)등의 증상을 보였다. CT상 1례는 얇고 매끄러운 벽을 가진 공

기성 낭포로 나타났고 1례는 균질한 물음영으로 나타났으며(그림 1), 1례는 공기방울(air-bubble)을 포함하는 고음영으로 나타났다(그림 2)(표 1). 낭종벽이나 내부에 석회화를 보인 예는 없었고 조영증강을 보인 예도 없었다. 수술 소견상 공기방울을 포함하는 고음영으로 보인 예에서 낭종내에 출혈의 소견과 세기관지와 낭종사이 다수의 교통을 확인할 수 있었고 나머지 2례는 낭종내에 저저분한 농양성 액체를 보였으나 기관지와 교통은 없었다. 전자 현미경 소견상 전 예가 호흡상피세포로 구성된 벽을 가지고 있었으며 벽내에 임파구, 호중구, 호산구, 형질세포 등의 염증세포들을 관찰할 수 있었다.

종격동내 기관지낭종 8례 중 5례는 후종격동, 2례는 상종격동, 1례는 중종격동에 위치하였다. 후종격동에 위치한 5례중 2례는 우측 기관주위, 2례는 좌측 식도주위에 위치하였으며 나머지 1례는 CT상 그 위치를 정확히 알기가 힘들었으나 수술소견상 후종격동에서 기원하여 좌측 대간열사이로 커져나간 것으로 확인되었다. 상종격동에 위치한 2례중 1례는 우측에, 1례는 기

관 바로 앞에 위치하였고(그림 3) 중종격동에 위치한 1례는 흉골 직하부에 위치하였다(그림 4). 낭종의 크기는 3 cm에서 8 cm으로 평균 5.0 cm이었다. 총 8례중 4례에서 경한 기침, 흉부 불쾌감, 연하곤란 등의 증상을 보였으나 4례는 아무런 증상이 없이 건강검진상 우연히 발견된 경우이다(표 2). CT상 5례는 균질한 물음영의 낭종(그림 5), 1례는 공기수면상을 가지는 낭종으로 나타났고(그림 6), 2례는 주위 근육과 같은 정도의 고음영으로 보였으며 그중 1례는 65HU를 나타냈다(그림 7). 전 례에서 낭종벽이나 내부에 석회화를 보인 예는 없었고 조영증강을 보인 예도 없었다. 수술소견상 전 예에서 낭종내에 흰색 혹은 노란색의 점액성 액체를 보였고 기관지와 직접 교통하는 예는 없었다. 1례에선 식도와 사이에 1 cm정도의 누공(fistula)이 있었다. 전자 현미경 소견상 전 예가 호흡상피세포로 구성된 벽을 가지고 있었으며 기관이나 기관지의 정상 조직에서 볼 수 있는 연골, 평활근, 기관지선, 신경들을 가진 예도 있었다.

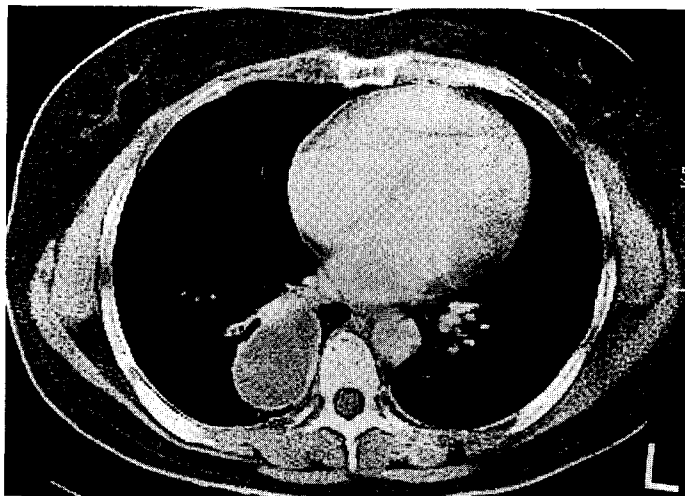


Fig. 1. Intrapulmonary bronchogenic cyst.

Contrast enhanced CT scan shows ovoid mass with homogenous water density in RLL. The presence of a thin enhancing visible wall suggests infection

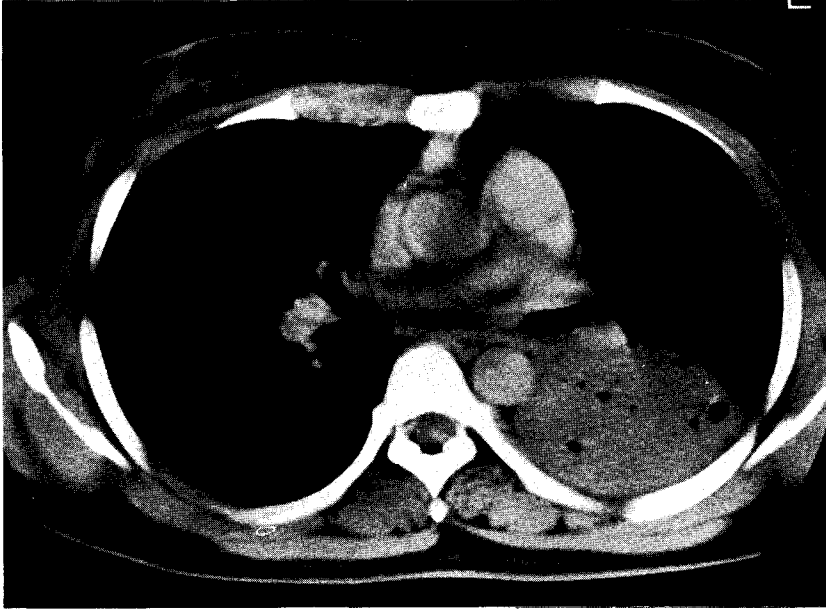


Fig. 2. Intrapulmonary bronchogenic cyst.

Contrast enhanced CT scan shows soft tissue density mass with air-bubble in LLL.



Fig. 3. Mediastinal bronchogenic cyst.

Contrast enhanced CT scan shows slightly lobulated mass with homogenous water density in pretracheal area.

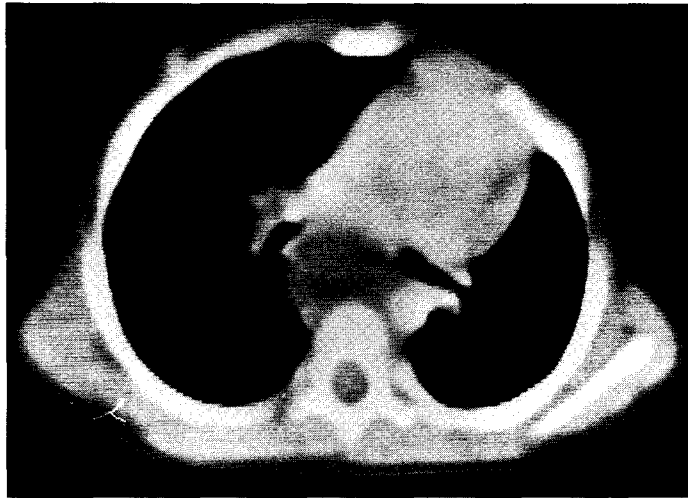


Fig. 4. Mediastinal bronchogenic cyst.

Contrast enhanced CT scan shows spherical mass with homogenous water density in subcarinal area.

Table 1. Intrapulmonary bronchogenic cyst

| Case | Age/Sex | Symptom | Location | Size(cm) | CT finding | Operative finding |
|------|---------|--------------|----------|----------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 4/M | cough, fever | RLL | 11 | Multiple air-filled cyst | Pus-like material |
| 2 | 41/F | chest pain | RLL | 6 | Homogenous water density | Dark hemorrhagic fluid |
| 3 | 35/F | hemoptysis | LLL | 12 | Soft tissue density & air-bubble | Communication with small bronchioles |

Table 2. Mediastinal bronchogenic cyst

| Case | Age/Sex | Symptom | Location | Size(cm) | CT finding | Operative finding |
|------|---------|------------------|-------------------------|----------|---|-------------------|
| 1 | 15/M | cogh, sputum | Post (Lt intrafissural) | 5.1 | Air-fluid level | Muroid material |
| 2 | 38/M | - | Sup (Rt) | 7 | Homogenous water density | Muroid material |
| 3 | 2/F | cough | Middle (subcarinal) | 4 | Homogenous water density | Muroid material |
| 4 | 9/M | - | Post (Lt lower PE) | 3 | Homogenous soft tissue density | Muroid material |
| 5 | 47/F | chest discomfort | Post (Lt lower PE) | 8 | Homogenous water density | Muroid material |
| 6 | 51/M | dysphagia | Sup (pretracheal) | 4.2 | Homogenous water density | Muroid material |
| 7 | 43/F | - | Post (Rt paratracheal) | 5.5 | Homogenous water density | Muroid material |
| 8 | 51/M | - | Post (Rt paratracheal) | 3.5 | Homogenous soft tissue density(HU:65.4) | Muroid material |

PE: Paraesophageal area



Fig. 5. Mediastinal bronchogenic cyst.

Contrast enhanced CT scan shows ovoid mass with homogenous water density in right paratracheal area. The gross specimen consists of a grayish brown irregular cystic mass. The cyst is previously opened.



Fig. 6. Mediastinal bronchogenic cyst.

Contrast enhanced CT scan shows spherical mass with air-fluid level in left intrafissural area.

After formaline fixing, the gross specimen shows a grayish brown to tan round cyst. The cut surface shows two cysts contained white mucoïd material.

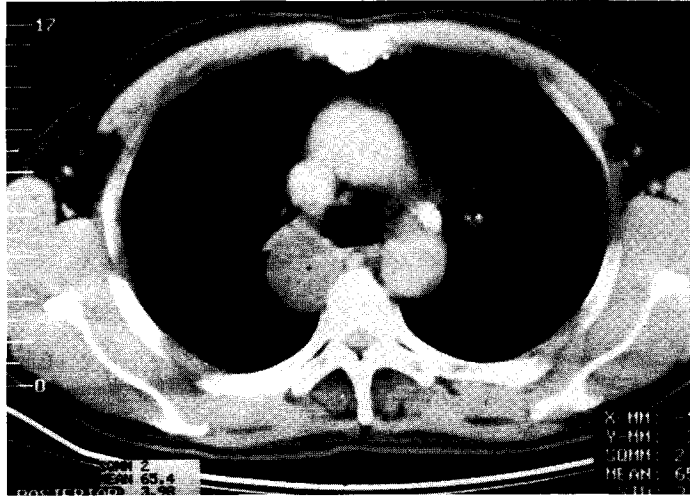


Fig. 7. Mediastinal bronchogenic cyst.

Contrast enhanced CT scan shows spherical mass with homogenous soft tissue density (HU : 65.4) in right paratracheal area.

고 찰

기관지낭종은 태생기에 기관이나 기관지의 분지이상으로 생기는 비교적 드문 질환으로 폐실질내 기관지낭종이 종격동내 기관지낭종보다 후기 태생기에 생기는 것으로 알려져있으며 보통 폐실질이나 종격동내에 경계가 뚜렷한 낭종 혹은 낭포로 나타난다.¹⁾ 이들 낭종은 조직학적으로는 가중층섬모원주상피(pseudostratified ciliated columnar epithelium)로 구성되어 낭종내에 주로 수분과 단백질성 점액으로 섞여있으며 흔히 평활근, 점액분비선(mucous gland), 연골 등을 낭종벽에 가질 수 있다.^{3,4)}

폐실질내 기관지 낭종은 Rogers 등⁵⁾의 연구에 의하면 경계가 뚜렷한 원형 혹은 난원형의 낭종으로 주로 양폐하엽에 생기며 기관지와 교통하는 경우가 많아 재발성 감염의 원인이 된다.⁶⁾ 이차 감염이 생긴 경우엔 발열, 기침, 흉부통증, 혈

담 등의 증상을 호소하는 경우가 많으며 본 연구에서도 3례 모두에서 심한 증상을 호소하였다. CT상 보통 오랜 기간동안 크기에 변화가 없으며 다음 세가지 소견중 하나로 나타난다.⁷⁾ 첫째, 균질한 물음영으로 나타날 수 있고 둘째, 공기로만 찬 낭포의 양상으로 나타날 수 있으며 셋째, 공기수면상을 보이는 낭종으로 나타날 수 있다. 둘째, 셋째 양상으로 나타나는 경우는 기관이나 기관지와 교통하고 있는 경우로서 낭종의 벽이 매우 얇고 균일하여 1-2 mm정도이며 내부에 얇은 격막을 가질 수도 있다. 또 하나의 낭종이 시기에 따라 여러 가지 양상으로 변화되어 나타날 수도 있다. 본 연구에서는 폐실질내 기관지낭종 3례에서 공기로 찬 낭포, 물음영, 공기방울을 가지는 고음영으로 각각 1례씩 나타나 다양한 양상을 볼 수 있었다. CT상 폐실질내 기관지낭종이 물음영으로 나타나는 경우엔 등근폐렴, 폐종양, 엽간 흉수 등과 감별해야하며 공

기음영을 보이는 경우엔 기류(pneumatocele), 폐농양 등과 감별하여야 한다.⁵⁾

종격동내 기관지낭종은 중간 종격동 혹은 후종격동의 용골(carina)직하부 혹은 우측 기관지벽을 따라 물음영의 원형 혹은 타원형의 낭종으로 나타나는 것이 전형적이다.^{3,4)} 때로 낭종이 기관과 식도 사이에 위치하여 주위 구조물을 전위시키거나 기관을 압박하여 천식음(wheezing), 협착음(stridor), 기침 등의 증상을 일으킬 수 있으나 보통은 증상이 없이 단순흉부촬영상 우연히 발견되는 경우가 많다.^{6,7)} 본 연구에서도 8례중 4례만 약간의 기침이나 흉부불쾌감이 있었을 뿐 4례는 아무런 증상이 없이 우연히 발견된 경우이다. CT상 약 반수는 낭종내에 장액성 액체를 가져 물음영으로 나타나고, 나머지 반수는 점액성 액체나 칼슘 성분 혹은 낭종내 출혈에 의해 주위 근육과 비슷하거나 더 높은 고음영으로 나타난다.⁸⁾ 드물게는 낭종벽에 석회화나 낭종 내부에 석회화의 내용물(milk of calcium)이 침전되어 보일 수 있다.⁹⁾ 기관지와 교통하는 경우는 매우 드물어 낭종내 공기음영을 보이는 경우가 드물다. 본 연구에서는 종격동내 기관지낭종 8례중 5례는 물음영의 낭종으로 나타났고 2례는 고음영으로 나타났고 1례는 공기수면상을 가지는 낭종으로 나타났다.

기관지낭종이 물음영이상의 고음영으로 나타나는 것은 Mendelson 등¹⁰⁾의 연구에 의하면 낭종내부의 점액성 물질 때문이라고 하였으나 본 연구에선 전 예에서 흰색 혹은 노란색의 점액성 물질로 나타나 물음영을 보이는 예와 고음영으로 보이는 예의 사이에 차이가 없었다. Nakata 등³⁾은 고음영의 이유가 낭종내의 칼슘 성분의 차이에 의한 것으로 생각하였으나 화학적 성분 조사를 하지는 않았다. Yernault 등¹¹⁾은 화학적 성분 조사를 하여 많은 양의 calcium oxalate 결

정이 고음영의 원인이라고 하였다.

CT상 종격동내 기관지낭종이 고음영으로 보이는 경우엔 혈종, 흉선종, 기형종 등과 감별해야하며 이런 경우 기관지낭종의 진단에 도움이 되는 소견은 CT상 용골직하나 우측 기관지주위의 특징적 위치, 균질한 내부음영, 매끄럽고 얇은 낭종벽, 원형 혹은 타원형의 규칙적인 모양, 조영증강시 내부물질이 조영증강 안되는 소견과 주위 구조물로의 침입소견이 없는 점 등이 도움이 된다.¹²⁾

Naidich 등¹³⁾은 MRI가 기관지낭종의 진단에 도움이 된다고 하였는데 특히 CT상 고음영으로 보이는 경우엔 MR T2WI에서 물성분을 확인할 수 있어 MRI가 도움이 된다고 하였다. MRI상에서는 T1WI에서 저신호강도, T2WI에서 고신호강도로 나타나는 것이 보통이나 낭종내 출혈이나 고단백질 물질로 차인 경우엔 T1WI에서 고신호강도로 나타난다고 하였다.¹⁴⁾ 이러한 경우엔 지방, 아급성 혈종, 단백질 등과 감별해야하나 기관지낭종의 경우엔 T2WI에서도 매우 균질한 고신호강도로 나타나 감별이 가능하다.¹⁵⁾ Lyon 등¹⁶⁾은 고단백성 물질의 층현상(dependent layering)이나 낭종내 출혈로 인해 낭종내에 fluid / fluid level을 보일 수도 있다고 하였다. 본 연구에서 MRI를 시행한 예는 없었다.

본연구가 후향적으로 이루어진 결과 CT상 기관지낭종의 다양한 양상과 수술소견상 낭종내의 물질에 대한 성분을 같이 비교분석하는데 부족한 점이 많으나 앞으로 CT나 MRI검사와 병리학적 소견, 화학적 성분조사를 같이 병행하여 비교분석하면 기관지 낭종의 다양한 소견을 이해하는데 도움이 되리라 생각한다.

결론적으로 기관지낭종은 CT상 폐실질이나 종격동내에 경계가 좋은 물음영 혹은 고음영의 낭종으로 나타나거나 공기로만 채워진 낭포나

공기 수면상을 가지는 낭종으로 보일 수 있으며 이러한 다양한 양상에 대한 이해가 기관지 낭종의 진단과 감별에 도움이 될 것이라 생각한다.

요 약

이연구의 목적은 기관지낭종의 CT소견을 분석하여 그 특징을 알아보고자 하였다. 수술후 조직학적으로 기관지낭종으로 확진된 11명의 CT소견을 후향적으로 분석하였다. 전 예에서 조영증강 전 후의 CT가 시행되었고 CT상 병변의 위치, 크기, CT 음영과 조영증강 정도, 석회화 유무 등을 중심으로 분석하였다. 총 11례중 3례는 폐실질내에 8례는 종격동내에 위치하였다. 폐실질내 기관지낭종 3례중 2례는 우하엽, 1례는 좌하엽에 위치하였고 평균 크기는 9.7 cm이었다. CT상 1례는 공기로만 찬 낭포, 1례는 균질한 물음영의 낭종, 1례는 공기방울을 가지는 고음영의 낭종으로 보였다. 종격동내 기관지낭종 8례중 5례는 후종격동, 2례는 상종격동, 1례는 중종격동에 위치하였으며 평균 크기는 5.0 cm이었다. CT상 5례는 균질한 물음영으로 나타났고, 1례는 공기수면상을 보였으며, 2례는 근육과 비슷한 정도의 고음영으로 나타났고 그중 1례는 65 HU를 보였다. 모든 예에서 석회화나 조영증강은 보이지 않았다. 수술소견상 폐실질내 기관지낭종은 3례 모두에서 낭종내에 지저분한 농양의 액체를 가지고 있었고 종격동내 기관지낭종은 8례 모두에서 희거나 노란색의 점액질 액체를 보였다. 기관지낭종은 균일한 물음영을 보이는 경우가 가장 많으며, 그 외 근육과 비슷한 정도의 고음영, 공기수면상, 공기로만 찬 낭포 등으로 보였으며 이와 같은 소견은 기관지낭종의 진단과 감별에 도움이 될 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. Rogers LF, Osmer JC: Bronchogenic cyst: a review of 46 cases. *AJR* 91(2): 273-283, 1964.
2. 김상진, 최규욱: 기관지낭종의 방사선학적 소견. *대한방사선의학회지* 22(3): 339-345, 1986.
3. Nakata H, Nakayama C, Kimoto T, Nakayama T, Tsukamoto Y, Nobe T, Suzuki H: Computed tomography of mediastinal bronchogenic cysts. *J Comput Assist Tomogra* 6(4): 733-738, 1982.
4. Naidich DP, Zerhouni EA, Siegelman SS: *Computed tomography and magnetic resonance of the thorax*. 2nd ed, Raven press, New York, 1991, pp 120-123.
5. Silverman FN, Kuhn JP, Berdon WE, Condon VR, Currarino G, Fitz CR, Leonidas JC, Parker B, Slovis T, Wood B: *Caffey's pediatric X-ray diagnosis: An integrated imaging approach*. 9th ed, Mosby, St. Louis, 1993, pp 452-453.
6. Silverman FN, Kuhn JP, Berdon WE, Condon VR, Currarino G, Fitz CR, Leonidas JC, Parker B, Slovis T, Wood B: *Caffey's pediatric X-ray diagnosis: An integrated imaging approach*. 9th ed, Mosby, St. Louis, 1993, pp 674-677.
7. Silverman FN, Kuhn JP, Berdon WE, Condon VR, Currarino G, Fitz CR, Leonidas JC, Parker B, Slovis T, Wood B: *Caffey's pediatric X-ray diagnosis: An integrated imaging approach*. 9th ed, Mosby, St. Louis, 1993, pp 2011-2014.
8. Glazer HS, Siegel MJ, Sagel SS: Low-

- attenuation mediastinal masses on CT. *AJR* 152: 1173-1177, 1989.
9. Bergstrom JF, Yost RV, Ford KT, List RM: Unusual roentgen manifestations of bronchogenic cyst. *Radiology* 107: 49-54, 1973.
 10. Mendelson DS, Rose JS, Efremidis SC, Kirschner PA, Cohen BA: Bronchogenic cysts with high CT numbers. *AJR* 140: 463-465, 1983.
 11. Yernault JC, Kuhn G, Dumortier P, Rocmans P, Ketelbant P, Vuyst PD: "Solid" mediastinal bronchogenic cyst: mineralogic analysis. *AJR* 146: 73-74, 1986.
 12. Moss AA, Gamsu G, Genant HK: *Computed tomography of the body with magnetic resonance imaging*. 2nd ed, Saunders, Philadelphia, 1992, pp 85-87.
 13. Naidich DP, Rumancik WM, Ettenger NA, Feiner HD, Schulman MH, Spatz EM, Toder ST, Genieser NB: Congenital anomalies of the lungs in adults: MR diagnosis. *AJR* 151(7): 13-19, 1988.
 14. Barakos JA, Brown JJ, Brescia RJ, Higgins CB: High signal intensity lesions of the chest in MR imaging. *J Comput Assist Tomogra* 13(5): 797-802, 1989.
 15. Palmer WE, Rivitz SM, Chew FS: Bilateral bronchogenic cysts. *AJR* 157(11): 950, 1991.
 16. Lyon RD, McAdams HP: Mediastinal bronchogenic cyst: demonstration of a fluid-fluid level at MR imaging. *Radiology* 186: 427-428, 1993.

-Abstract-

CT Findings of Bronchogenic Cyst

Hyun Cheol Cho, Yong Woo Lee, Mi Soo Hwang, Kil Ho Cho
Woo Mok Byun, Jae Ho Cho, Jae Chun Chang, Bok Hwan Park

*Department of Diag. Radiology
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

We studied to evaluate CT characteristics of bronchogenic cysts. We retrospectively evaluated CT of 11 patients with pathologically proved bronchogenic cyst. Precontrast and postcontrast CT scan was performed in all. We analyzed CT with viewpoints of location, size, attenuation on pre- and postcontrast scan, and calcification. Three of 11 bronchogenic cysts were intrapulmonary in location and eight were located in the mediastinum. Two of 3 intrapulmonary bronchogenic cysts were located in the right lower lobe, and the remaining one was left lower lobe. Intrapulmonary bronchogenic cysts ranged from 6cm to 12cm in diameter (average, 9.7 cm). On CT, intrapulmonary bronchogenic cysts appeared as thin-wall air cyst, homogenous water attenuation and soft tissue attenuation with air bubble respectively. Mediastinal bronchogenic cysts were located in posterior mediastinum(n=5), superior mediastinum(n=2), middle mediastinum(n=1) respectively. These cysts ranged in size from 3cm to 8cm in diameter (average, 5.0 cm). On CT, five showed homogenous water attenuation, two soft tissue attenuation similar to that of muscle, one air-fluid level. Calcification or contrast enhancement was not detected in any cases. On operative findings, all of intrapulmonary bronchogenic cysts contained dirty pus-like material and all of mediastinal bronchogenic cysts contained whitish or yellowish mucus material.

Bronchogenic cysts showed homogenous water density in many cases, homogenous soft tissue density, air-fluid level and air-filled cyst. The constellation of CT findings may be helpful in the diagnosis and differentiation of bronchogenic cyst.

Key Words: Bronchogenic cysts, Mediastinal cysts