

폐과오종의 전산화단층촬영 소견 : 병리조직학적으로 확진된 16예의 분석¹

신 지 훈 · 이 진 성 · 송 군 식 · 임 태 환

목 적 : 병리조직학적으로 확진된 폐과오종의 전산화단층촬영 소견을 분석하고자 한다.

대상 및 방법 : 1990년부터 1996년까지 본원에서 병리조직학적으로 진단된 16명의 폐과오종 환자의 전산화단층촬영 소견을 후향적으로 분석하였다. 진단은 개흉술(n=11)과 세침흡입생검(n=5)에 의하여 진단되었다. 전산화단층촬영에서 종양의 위치, 외연의 명확성, 모양, 크기, 석회화 유무 및 형태, 지방 음영 유무 등을 분석하였다.

결 과 : 종양의 위치는 고른 분포를 보였고 종양의 외연은 16예 모두에서 명확하였고 모양에 있어서는 16예 중 분엽형이 11예, 원형이 4예, 타원형이 1예였다. 크기는 1cm미만이 2예, 1~2cm사이가 4예, 2~3cm사이가 5예, 3~4cm사이가 3예, 4~5cm사이가 2예였다. 석회화는 16예 중 9예(56%)에서 있었고, 그 중 팍콘형이 3예, 점상형이 3예, 편심형이 2예, 미만형이 1예였다. 지방 음영은 16예 중 5예(31%)에서 있었다.

결 론 : 전산화단층촬영에서 폐과오종은 외연이 분명하고 분엽형이 원형 또는 타원형보다 많고 크기는 다양하였다. 반 이상이 석회화 음영을 포함하고 때때로 지방 음영을 가질 수 있다. 이러한 전산화단층촬영 소견이 폐과오종의 진단을 좀 더 정확하게 하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

폐과오종은 폐 신생물의 약 8%를 차지하는 비교적 드문 폐종양이지만 폐의 양성 종양 중 가장 흔한 것으로(1) 정상 폐조직의 비정상적 증식에 의한 유사종양 기형이다. 폐과오종은 악성 변화나 절제 후 재발이 거의 없고 일반적으로 크기가 증가하거나 동반된 폐 증상이 있을 때 또는 악성종양을 배제할 수 없을 때 수술적 제거가 고려되고(2), 그 외에는 추적 관찰을 할 수 있다. 따라서 폐과오종의 정확한 진단은 환자의 치료 방침 또는 수술 여부를 결정하는데 매우 중요하다고 하겠다.

지금까지 기존에 알려져 있는 전형적인 폐과오종의 전산화단층촬영 소견은 2.5cm이하의 평평한 외연을 가지며 지방 또는 지방과 석회화를 갖는 폐결절이다(3). 이러한 전형적 전산화단층촬영 소견을 보이는 폐과오종의 경우는 방사선학적 검사로 확진이 어느 정도 가능하나 전형적이지 않은 소견을 보이는 폐과오종의 경우 방사선학적 검사로 확진을 내리기가 어렵다. 따라서 방사선학적 소견이 다소 비특이적이거나 혹은 폐과오종을 의심하지 않았던 경우로서 수술 또는 세침흡입생검을 통해 병리조직학적으로 확진된 폐과오종의 전산화단층촬영 소견을 알아보는 것이 실제 임상에서 중요하리라 본다.

이에 저자들은 병리조직학적으로 확진된 폐과오종의 전산화단층촬영 소견을 분석하여 폐과오종의 정확한 진단에 도움이

되는 소견을 알고자 하였다.

대상 및 방법

1990년부터 1996년까지 방사선학적으로 확진이 어려워서 개흉술(N=11) 또는 세침흡입생검(N=5)으로 병리조직학적으로 폐과오종으로 확진하였던 16명의 환자를 대상으로 하여 수술 또는 세침흡입생검 전에 촬영한 조영증강 전산화단층촬영 소견을 후향적으로 분석하였다. 환자의 연령은 35~71세(평균 51세)였고 남녀 비는 8:8이었으며 이들은 모두 단일 병소를 가지고 있었다. 전산화단층촬영에서 폐과오종의 전형적인 소견을 보였기 때문에 수술 또는 세침흡입생검을 하지 않은 경우는 본 연구의 분석 대상에서 제외하였다.

전산화단층촬영 기기는 10명의 환자에서 Somatom Plus S (Siemens, Erlangen, Germany) 기종을, 나머지 환자에서 GE 9800 Q(GE medical system, Milwaukee, USA) 기종으로 시행하였다. 촬영 직전에 Rayvist[®] 300(Meglumine ioglicate, Schering(Korea), Seoul, Korea) 또는 Iopamiro[®] 300 (Bracco, Milano, Italy) 100cc를 정맥 주사하였고 일상적 흉부 CT(n=8)의 경우 10mm의 절편 두께 및 간격으로, 나선형 CT(n=8)의 경우 절편 두께 및 table feed를 10/15 정도로 폐첨에서 부신 부위까지 시행하였다. 영상의 window width 및

¹ 울산대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 1997년 9월 3일 접수하여 1997년 12월 19일에 채택되었음.

level을 때는 1500/-700HU로 종격동은 350/30HU 내외의 범위로 촬영하였다. 종양의 전산화단층촬영 소견을 분석함에 있어서 종양의 위치, 외연의 명확성(margin discreteness), 모양(shape), 크기(size), 석회화(calcification) 유무 및 형태, 지방 음영(fat density) 유무에 중점을 두고 2명의 방사선과 의사가 각각 분석하여 차이가 있을 경우 합의하여 분석하였다. 종양의 외연의 명확성은 종양의 외연이 평평하면서 분명한지(smooth and discrete) 또는 불규칙하고 주변 폐실질과의 경계가 불분명한지를 관찰하였다. 모양은 원형(round), 타원형(oval), 분엽형(lobulated), 침상형(spiculated)으로 분류하였다. 크기는 1cm이하, 1~2cm, 2~3cm, 3~4cm, 4~5cm 군으로 나누어 분류하였다. 석회화(calcification)의 유무는 주위 폐와 비교하여 그 이상의 농도(density)를 관찰하여 판정하였고, 석회화가 있는 경우 팝콘형(popcorn), 점상형(stippled), 편심형(eccentric), 미만형(diffuse)으로 그 형태를 구분하였다. 또한 지방의 유무는 주위 피하 조직의 지방과 비교하여 비슷한 농도(density)를 보일 때 지방이 있는 것으로 판정하였다.

결 과

폐과오종의 위치는 우상엽, 우중엽, 우하엽이 각각 4예, 2예, 3예였고 좌상엽, 좌하엽이 각각 3예와 4예로 각각의 상(중)하엽에 고른 분포를 보였다. 종양의 외연은 16예 모두 평평하면서 분명하였고(smooth and discrete) 불규칙하거나 침상형을 보이는 예는 없었다. 종양의 모양은 16예 중 분엽형이 11예(69%), 원형이 4예(25%), 타원형이 1예(6%)로 분엽형이 가장 많았다. 종양의 크기는 0.6cm부터 4cm(평균 2.22cm)이었다. 1cm이하의 폐과오종은 2예, 1~2cm은 4예, 2~3cm은 5예,

3~4cm은 3예, 4~5cm은 2예였다. 종양의 석회화는 16예 중 9예(56%)에서 관찰되었으며 그 중 팝콘형이 3예(Fig. 1), 점상형이 3예(Fig. 2), 편심형이 2예(Fig. 3), 미만형이 1예였다(Fig. 4). 종양 내에 지방을 시사하는 저음영은 16예 중 5예(31%)에서 있었다(Figs. 2, 3).

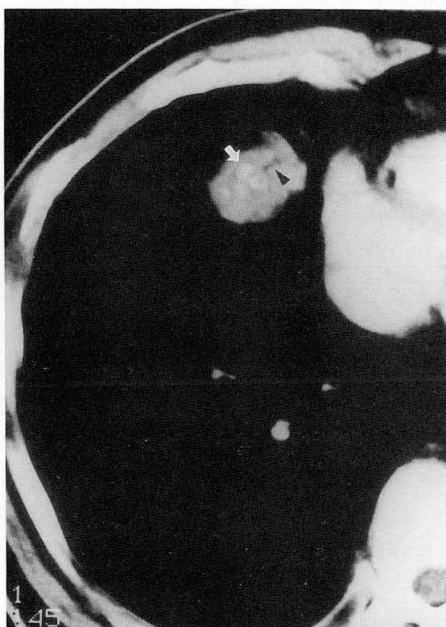
고 찰

Albrecht (4)가 1904년에 어떤 기관에 정상적으로 존재하는 조직의 비정상적인 배열 또는 분화로 생긴 유사종양 기형(tumor like malformation)을 과오종(hamartoma)으로 처음 기술하였고 그 이후 폐과오종은 성인 폐에 생긴 과오종을 지칭하는 용어로 쓰였다. 폐과오종을 갖는 환자의 대부분은 증상이 없이 흉부 방사선 촬영에서 우연히 발견된다(8-10). 이런 경우 악성 종양과의 감별이 큰 문제가 된다. 폐과오종은 흉부 방사선 촬영에서 때때로 석회화를 동반한 경계가 좋은 폐결절로 보이지만 석회화는 악성 종양에서도 보일 수 있어 감별에 결정적이지 못하고 객담 세포 검사 및 기관지경은 폐의 중심 부위 또는 기관지 내에 위치해 있을 때에만 유용할 수 있어서(2) 폐과오종이 주로 폐의 주변 부위에 생기는 것을 감안할 때 큰 도움을 주지 못한다. 최근 세침흡입생검으로 많은 불필요한 수술을 줄일 수 있게 되었으나 이러한 침습적인 방법보다 전산화단층촬영 등의 비침습적 영상 진단으로 더 정확한 진단이 가능하다면 환자에게 육체적, 심리적 부담을 덜어주는데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구에서 폐과오종의 위치를 살펴보면 양 폐 및 각각의 상(중)하엽에 고르게 분포하여 Hansen등의 보고와 크게 다를 바 없었고(2) 전 예에서 폐의 주변 부위에 위치하였다. 종양의 외연은 모두 평평하면서 분명하였고(smooth and discrete), 불



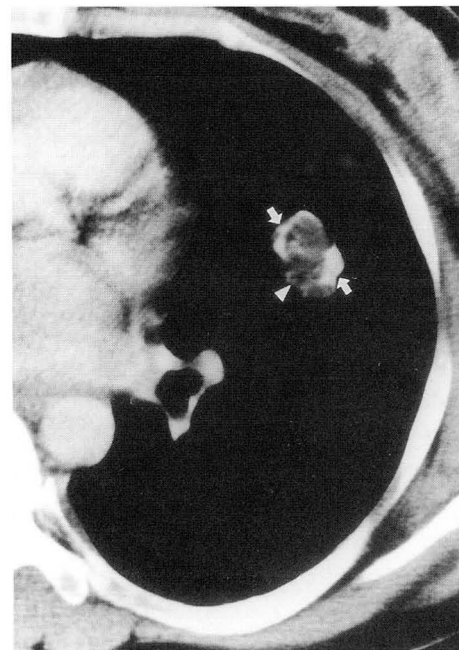
1



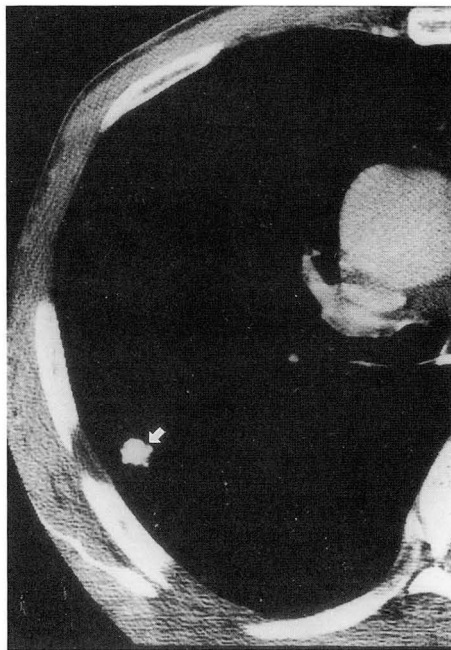
2

Fig. 1. Hamartoma in a 42-year-old man with an asymptomatic 2cm nodule; diagnosis proved by resection. CT scan shows popcorn shaped calcification (arrow) in a slightly lobulated contoured nodule in right upper lobe.

Fig. 2. Hamartoma in a 57-year-old man with an asymptomatic 3cm nodule; diagnosis proved by fine needle aspiration biopsy. CT scan shows multiple stippled calcification (arrow) and focal fat density (arrowhead) in a lobulated contoured nodule in right middle lobe.



3



4

Fig. 3. Hamartoma in a 41-year-old woman with an asymptomatic 2.5cm nodule; diagnosis proved by fine needle aspiration biopsy. CT scan shows eccentrically located calcification (arrow) and fat density (arrowhead) in a lobulated contoured nodule in left upper lobe.

Fig. 4. Hamartoma in a 47-year-old man with an 1.5cm nodule which was incidentally discovered; discovered proved by resection. CT scan shows diffuse type of calcification (arrow) in a lobulated contoured nodule in right upper lobe.

규칙하거나 주변 폐조직과의 경계가 불분명한 것은 없어서 양성 종양의 일반적 특징에 어긋나지 않는 소견이다.

본 연구에서 나타난 종양의 모양은 분엽형이 11예, 원형이 4예, 타원형이 1예로 분엽형이 가장 많았고 악성 종양을 시사하는 침상형을 보이는 종양은 없었다. 분엽형은 종양 주변부의 불규칙한 성장 속도를 의미하며 악성 종양에서 많이 보이는 소견으로(11) 일반적으로 양성 종양을 시사하는 원형보다는 분엽형이 많은 것이 다소 주목할 만한데 이는 추적 관찰 중에 느린 성장을 보이며 매년 1.5mm의 지름이 증가한다는 Jensen and Schioedt 등(12)의 보고와 관련이 있을 것으로 생각되며, 또한 본 연구에서는 이런 분엽형의 비특이적 소견때문에 수술 또는 세침흡입생검을 시행하여 본 연구에 포함된 예가 많았던 것으로 생각할 수 있다.

본 연구에서 종양의 크기에 있어서는 3cm이하가 16예 중 11예로 많았으나 3cm이상도 5예로 기존의 보고와는 조금 다르게 크기가 큰 것이 상대적으로 많았고 평균 크기는 2.22cm로 Gjevne 등(8)이 보고한 1.5cm보다 더 큰 수치를 보였고, Hansen 등(2)이 보고한 2.17cm와 비슷한 결과이다. 따라서 종양의 크기가 클 수록 악성의 가능성이 많겠지만 3cm 이상의 종양에 있어서도 폐과오종과 같은 양성 종양도 감별 진단의 염두에 두어야 하겠다.

본 연구에서 종양 내의 석회화 소견은 16예 중 9예(56%)에서 관찰되었고 그 중 기존에 폐과오종의 특징적 소견으로 알려져 왔던 팝콘형은 3예로 상대적으로 적었으며 점상형(3예) 또는 편심형(2예)이 상대적으로 많았고 미만형도 1예였다. 양성 종양과 관련된 석회화는 중심형(central), 층판형(lamination), 미만형(diffuse) 및 팝콘형(popcorn)으로 알려져 있으며 악성 종양도 석회화를 보일 수 있지만 대개 편심형(eccentric)으로 나타나고

양성 종양의 석회화 소견을 보이는 경우는 드물다(12). 또한 폐과오종에서의 석회화의 빈도는 3~30%로 다양하게 보고되었고 Siegelman 등(3)도 폐과오종 47예 중 12예(26%)를 보고하였다. 본 연구에서는 16예 중 9예로(56%) 기존의 보고보다는 높은 수치를 보였다. 석회화의 유무도 중요하겠지만 중심형, 층판형, 미만형 및 팝콘형 등의 양성 석회화 모양이 악성 종양과의 감별에 더 중요하겠다.

본 연구에서 종양 내에 지방을 시사하는 저음영은 16예 중 5예(31%)에서 관찰되어 Siegelman 등(3)이 보고한 59%보다는 적은 수치에서 관찰되었다. 지방을 포함하는 소견은 폐과오종에 비교적 특징적인 소견이며 석회화와 지방을 함께 포함하는 경우도 16예 중 4예로 Siegelman 등(3)의 보고와(22%) 비슷한 결과이다.

저자들의 연구에서 한계점으로는 수술 또는 세침흡입생검으로 확진된 폐과오종만을 대상으로 하였기 때문에 적은 예가 포함되었고 이런 경우에 전산화 단층촬영 소견이 폐과오종의 전형적인 소견에 맞더라도 수술 또는 세침흡입생검을 하지 않은 경우 대상에서 제외되었기에 전형적인 폐과오종의 경우보다 비특이적인 전산화단층촬영 소견을 보이는 경우가 기존의 보고보다 많을 수 있다. 본 연구에서 종양의 모양이 분엽형을 보인 경우가 많았고, 또한 점상형 또는 편심형의 석회화 소견이 상대적으로 많았던 점 등을 이런 관점에서 설명할 수 있을 것이다.

결론적으로 병리조직학적으로 확진된 폐과오종의 전산화단층촬영 소견은 평평하면서 분명한 외연을 가진 대개 1~5cm사이의 다양한 정도의 석회화 또는 지방 음영을 갖는 분엽형 또는 원형의 종양으로 정리할 수 있겠고, 이러한 소견이 폐과오종의 정확한 진단에 도움을 줄 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Jones RC, Cleve EA. Solitary circumscribed lesions of the lung. *Arch Intern Med* 1954; 93:842-851
2. Hansen CP, Holtveg H, Francis D, Rasch L, Bertelsen S. Pulmonary Hamartoma. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1992; 104(3): 674-678
3. Siegelman SS, Khouri NF, Scott WW, et al. Pulmonary Hamartoma: CT Findings. *Radiology* 1986; 160:313-317
4. Albrecht E. Ueber Hamartome. *Verh Dtsch Ges Pathol* 1904; 7: 153-157
5. Bateson EM. So-called hamartoma of the lung: a true neoplasm of fibrous connective tissue of the bronchi. *Cancer* 1973; 31: 1458-1467
6. Bragg EA Jr., Levene G. Hamartoma of the lung. *Radiology* 1950; 54: 227-235
7. McDonald JR, Harrington SW, Clagett OT. Hamartoma (often called chondroma) of the lung. *J Thorac Surg* 1945; 14: 128-143
8. Gjevre JA, Myers JL, Prakash UB. Pulmonary hamartomas. *Mayo Clin Proc* 1996; 71: 14-20
9. Stah JP, Choudhry KU, Huvos AG, Martini N, Beattie EJ Jr. Hamartomas of the lung. *Surg Gynecol Obstet* 1973; 136: 406-408
10. Fudge TL, Ochsner JL, Mills NL. Clinical spectrum of pulmonary hamartomas. *Ann Thorac Surg* 1980; 30: 36-39
11. Theros EG. Varying manifestations of peripheral pulmonary neoplasms: a radiological-pathological correlative study. *AJR* 1977; 128: 893-914
12. Jensen KG, Schioedt T. Growth conditions of hamartoma of the lung. *Thorax* 1958; 13: 233-237

J Korean Radiol Soc 1998; 38: 259-262

CT Findings of Pulmonary Hamartoma : Analysis of 16 Histopathologically-proven Cases¹

Ji Hoon Shin, M.D., Jin Seong Lee, M.D., Koun-Sik Song, M.D., Tae-Hwan Lim, M.D.

¹Department of Diagnostic Radiology, University of Ulsan College of Medicine**Purpose:** To evaluate the CT findings of histopathologically proven pulmonary hamartoma**Materials and Methods:** CT findings of 16 patients with pulmonary hamartoma, histopathologically proven between 1990 and 1996, were retrospectively reviewed.

Diagnosis was based on thoracotomy(n=11) or fine-needle aspiration biopsy(n=5). We analyzed the location, margin discreteness, shape, and size of the mass, and the presence of calcification or fat density, as seen on CT scan.

Results: All 16 tumors showed a discrete and smooth margin and there was no predilection for any specific site. They were lobulated(11/16, 69%), round(4/16, 25%) or oval(1/16, 6%) and were less than 1cm(2/16), 1~<2cm(4/16), 2~<3cm(5/16), 3~<4cm(3/16) or 4~5cm(2/16) in size. Nine of 16 cases(56%) showed calcification; this was either popcorn-type(n=3), stippled(n=3), eccentric(n=2), or diffuse(n=1). Five of 16 cases(31%) showed fat attenuation.**Conclusion:** On CT, pulmonary hamartomas showed a discrete margin, were lobulated (rather than round or oval) and varied in size. Calcification was more common than fat density. These CT findings may be useful for the differential diagnosis of pulmonary hamartoma.

Index words: Lung neoplasms, CT
Hamartoma

Address reprint requests to: Ji Hoon Shin, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Asan Medical Center University of Ulsan College of Medicine, # 388-1, Poongnap-Dong, Songpa-Gu, 138-736 Seoul, Korea.
Tel. 82-2-224-4400 Fax. 82-2-476-4719