

## An Unusual Radiologic Manifestation of Pulmonary Tuberculosis with Bilateral Multiple Lung Nodules and Diffuse Alveolar Hemorrhage: A Case Report<sup>1</sup>

양측성 다발성 폐결절과 미만성 폐포출혈로 나타난 비전형적 영상소견의 폐결핵: 증례 보고<sup>1</sup>

Seo In Jeong, MD<sup>2</sup>, Hyun Ju Seon, MD<sup>1</sup>, Song Choi, MD<sup>2</sup>, Yun-Hyeon Kim, MD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology, Chonnam National University Hospital, Gwangju, Korea

<sup>2</sup>Department of Radiology, Chonnam National University Hwasun Hospital, Hwasun, Korea

Pulmonary tuberculosis presenting as bilateral multiple lung nodules or diffuse alveolar hemorrhage is very rare. Here, we report a case of pulmonary tuberculosis presenting as bilateral multiple lung nodules and diffuse alveolar hemorrhage mimicking granulomatous vasculitis, such as Wegener's granulomatosis.

### Index terms

Pulmonary Tuberculosis  
Multiple Pulmonary Nodules  
Diffuse Alveolar Hemorrhage

Received June 7, 2011; Accepted August 24, 2011

Corresponding author: Hyun Ju Seon, MD

Department of Radiology, Chonnam National University Hospital, 42 Jebong-ro, Dong-gu, Gwangju 501-757, Korea.

Tel. 82-62-220-5746 Fax. 82-62-226-4380

E-mail: sunaura@hanmail.net

Copyrights © 2011 The Korean Society of Radiology

### 서론

이차 폐결핵의 약 3~6% 정도는 원형이나 타원형의 경계가 좋은 결핵종으로 나타나며, 결핵종은 주로 단일성이지만 다발성으로 나타날 수도 있다(1). 이차 폐결핵이 양측성 다발성 폐결절로 나타나는 것은 드문 소견이다(2, 3). 또한 폐결핵이 미만성 폐포출혈로 나타나는 것은 더욱 드물며, 이에 대해서는 소수의 증례들만이 보고되어 있다(4, 5). 저자들은 양측성 다발성 폐결절과 미만성 폐포출혈로 나타나서, 베게너 육아종증과 같은 육아종성 혈관염으로 오인되었던 폐결핵의 1예를 보고하고자 한다.

### 증례 보고

70세 남자 환자가 내원 20일 전부터 발생한 혈담을 주소로 내원하였다. 과거력상 고혈압과 당뇨로 투약 중이었으며, 15 갑년(pack-year)의 과거 흡연자였다. 내원 당시 활력 징후는 혈압 160/100 mm Hg, 맥박 68회/분, 호흡수 20회/분, 체온 37.4도였고, 신체검사상 이상 소견은 없었다.

내원 당시 시행한 단순흉부촬영에서 양측 폐야에 다발성 결성 침윤과 함께 경하지만 미만성의 음영증가가 있었고, 우측 하엽대에는 폐경화 소견이 보였으나, 심장 비대나 흉막 유출은 없었다(Fig. 1A). 흉부 전산화단층촬영에서 양측 폐에 다발성 결절이 있었고, 주위에 간유리음영 및 돌조각 보도 모양(crazy-paving pattern)이 있었으며, 이는 양측 하엽에서 저명하였다. 이외 양측 폐첨부에 이전 만성 감염에 의한 변화로 생각되는 섬유화가 있었다(Fig. 1B, C).

기관지 내시경검사서 양측 기관지 및 세기관지에 선홍색의 혈담이 있었으나 기관지내 종괴 등의 점막 이상 소견은 없었다. 우중엽기관지에서 시행한 기관지 폐포세척술에서 점점 붉어지는 양상의 혈성 기관지 폐포세척액이 있었고, 기관지 폐포세척액에 혈철소가 침착된 대식세포(hemosiderin laden macrophage)가 많이 있었다. 경기관지 폐생검에서는 비특이적 만성 염증소견만이 관찰되었으며 혈관염의 증거는 없었다.

혈액학적 검사에서 백혈구 4,000/mm<sup>3</sup> (정상: 4,800~10,800), 혈색소 8.6 g/dL (정상: 12~18), 헤마토크릿 25.7% (정상: 37~52), 혈소판 247,000/mm<sup>3</sup> (정상: 130,000~450,000), C-반응성단백 1.1 mg/dL (정상: 0.1~1)였으며, 혈

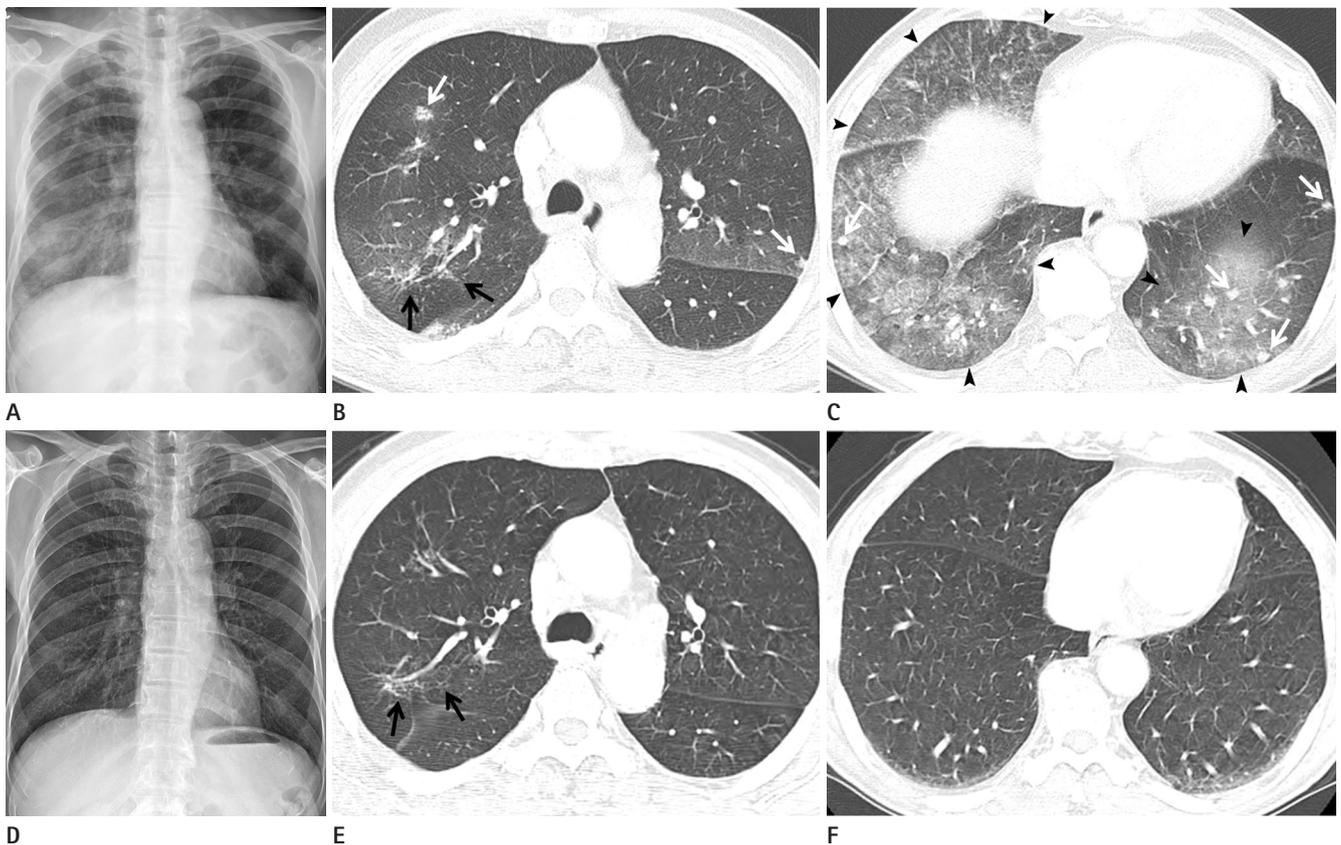
액응고기능은 정상이었다. 미만성 폐출혈의 원인이 될만한 다른 질병의 가능성을 알아보기 위한 면역학적검사서 류마티스 인자, 항핵항체, 항중성구세포질항체, 항사구체 기저막항체는 모두 음성이었고, 항카디오리핀항체(anti-cardiolipin) immunoglobulin G (IgG, 24.4 MPL)와 항  $\beta 2$  glycoprotein-1 Ig G (60.7 U/mL)는 양성이었으며, 루프스 항응고인자는 음성이었다. 그리고 결핵균에 대한 투베르쿨린 피부 검사와 객담 도말검사는 음성이었으나, 결핵균 분자유전자검사(tuberculosis-polymerase chain reaction; TB-PCR)가 4차례 양성이었다.

환자는 다발성 결절로 나타난 폐결핵과 이에 동반된 미만성 폐포출혈로 진단하고 항결핵 1차 약제를 복용하였다. 6일 후 시행한 단순 흉부 촬영에서 우측 하엽대의 폐경화는 현저히 호전되었다. 6개월간 꾸준히 항결핵제를 투약한 후 시행한 단순

흉부촬영과 흉부 전산화단층촬영에서 양측 폐에 다발성 결절과 간유리음영 등은 호전되어 더 이상 보이지 않았고, 양측 상엽에 폐결핵의 후유증으로 생각되는 견인성 기관지확장증과 주위의 망상 음영이 남아있었다(Fig. 1D-F).

### 고찰

이차성 폐결핵은 주로 상엽의 침분절과 후분절 및 하엽의 상분절에 공동을 동반한 증가된 폐음영으로 나타난다. 흔히 기관지를 통해 파급되어 2~4 mm 크기의 소엽중심성 소결절과 나뭇가지에 싹이 나는 모양의 가지치는 양상의 병변으로 나타난다. 이외 3~6% 정도에서 0.5~4.0 cm 크기의 경계가 잘 지워지는 원형이나 타원형의 결핵종으로 나타나며, 일반적으로 단



**Fig. 1.** A 70-year-old man with pulmonary tuberculosis.  
**A.** Initial chest PA radiogram shows multiple nodular opacities with mildly and diffusely increased opacity in both lungs and consolidation in right lower lung.  
**B, C.** Initial chest CT scan shows multiple bilateral nodules with ground glass attenuation halo (white arrows in **B, C**) mixed with crazy-paving pattern lesions (arrowheads in **C**) in both lung fields with more prominent involvement in the both lower lobes. Focal area of fibrotic old inflammatory lesion suggesting inactive pulmonary tuberculosis is also shown in posterior segment of right upper lobe (black arrows in **B**).  
**D.** Follow up chest PA radiogram after anti-tuberculosis medication shows improvement of multiple nodular opacities in both lungs and consolidation in right lower lung.  
**E, F.** Follow up chest CT after anti-tuberculosis medication shows complete improvement of multiple bilateral nodules and crazy-paving pattern lesions in both lungs with remained focal area of fibrotic old inflammatory lesion in posterior segment of RUL (black arrows in **E**).  
 Note.—PA = posteroanterior

일성이지만 다발성으로 나타날 수도 있다(1).

폐결핵이 양측성 다발성 폐결절로 나타나는 것은 드문 소견으로, 대개는 2~4개의 폐결절로 나타난다(2). 매우 드물게 폐결핵이 양측 폐에 다발성 결절로 나타나서 폐전으로 오인되었던 몇 개의 증례들이 보고되었다(2, 3). 또한 폐결핵이 미만성 폐포출혈로 나타나는 것은 더욱 드물며, 이제까지 2예가 보고되었다(4, 5). 본 증례는 초기 영상소견에서 다발성 폐결절과 함께 폐포출혈을 시사할 만한 미만성의 간유리음영과 돌조각 보도 모양이 동반되어 있어서 처음에는 베게너 육아종증과 같은 육아종성 혈관염에 의한 미만성 폐포출혈로 의심되었다. 이어 시행한 기관지 폐포세척술에서 점점 붉어지는 양상의 혈성 기관지 폐포세척액이 있었고, 기관지 폐포세척액에 혈철소가 침착된 대식세포가 많이 있어서 미만성 폐포출혈로 진단되었다. 그러나 항중구성세포질항체는 음성이어서 베게너 육아종증의 가능성은 어느 정도 배제되었고, 항카디오리핀항체 IgG와 항  $\beta 2$  glycoprotein-1 IgG가 양성이었다. Espinosa 등(6)에 의하면 미만성 폐포출혈이 항인지질 증후군에서 나타날 수 있고, 스테로이드 치료로 호전된다고 하였으나 본 증례는 혈전증과 관련된 임상 소견이 내원 당시뿐만 아니라 과거에도 없었기 때문에 항인지질 증후군의 진단기준에 부합되지는 않았다. 대신에 결핵균 분자유전자검사가 4차례 양성이어서 임상적으로 폐결핵으로 잠정 진단하고 항결핵제를 복용하였으며, 스테로이드는 사용하지 않았다. 추적검사에서 양측 폐에 다발성 결절과 간유리음영은 모두 호전되었다. 따라서 본 증례는 육아종성 혈관염과 혼동되었던 비전형적인 양상의 영상소견을 보인 이차성 폐결핵으로, 동반된 미만성 폐포출혈은 다발성 결핵증으로 인한 것으로 진단할 수 있다.

Yeh 등(7)에 의하면 치료에 반응을 보인 활동성 폐결핵이더라도 영상소견이 서로 모여있는 결절들(clustered nodules), 나뭇가지에 싹이 나는 모양, 공동성 병변 또는 반점형(patchy) 기강경화로 보이지 않는 경우는 상대적으로 감염력이 낮아 도말 검사나 배양검사서 음성을 보일 수 있다고 보고하였다. 이런 경우에는 비교적 특이도가 높은 결핵균에 대한 분자유전자검사가 도움이 되고, 특히 비전형적 영상소견을 보이는 경우 도움이 된다.

비전형적인 양상의 폐결핵은 면역기능이 억제된 환자에서 더 잘 발생하지만 폐결핵이 양측성 다발성 폐결절로 나타나는 기전에 대해서는 아직 밝혀지지 않았다(1). Yoshitomi 등(3)에 의하면 당뇨병 환자의 다발성 폐결절은 잘 조절되지 않은 당뇨병에 의해 숙주의 방어기전이 손상되고, 결핵균이 기관지를 통해 파급되어 발생한다고 하였다. 본 증례의 경우, 내원 당시 환자의 혈당은 약 286 mg/dL였다. 하지만 폐결핵이 양측성 다발성

결절로 보고된 증례들 중에는 기저질환으로 당뇨가 없는 증례들도 있기 때문에 이에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

대개 결핵증에 의한 결절은 경계가 좋고 주변에 달무리 징후(ground glass halo)는 잘 보이지 않는 것으로 알려져 있으며, 이러한 징후는 침습적 진균 감염 또는 육아종성 혈관염 때 잘 동반되는 소견으로, 주변으로의 출혈이나 혈관 침윤을 시사하는 소견으로 알려져 있다(8). 본 증례에서도 결절 주변의 달무리 징후는 결절 주변의 출혈 또는 혈관 침윤으로 생각된다.

폐결핵은 객혈의 흔한 원인이지만 미만성 폐포출혈을 일으킨 경우는 거의 없다. 미만성 폐포출혈은 폐포 모세혈관에서 폐포 내로 출혈하는 질환으로 결체조직 질환에 의한 것이 많고, 이 외 급성 골수성 백혈병, 폐렴 및 급성 호흡 부전 증후군 등에서 발생한다. 폐결핵에 의한 미만성 폐포출혈은 지금까지 2예가 보고되었다. 이 중 한 예(4)는 자가호혈모세포 이식 후 면역이 억제된 상태에서 발생하였고, 다른 한 예(5)는 면역이 정상인 환자에서 발생하였다. Elkayam 등(9)은 항카디오리핀항체 IgG가 폐결핵 환자에서 정상군보다 유의하게 증가되어 있다고 보고하였고, Marruchella 등(5)은 폐결핵 환자에서 정확한 기전은 알 수 없지만 항카디오리핀항체 IgG가 미만성 폐포출혈과 연관이 있다고 하였다. 본 증례에서도 항카디오리핀항체 IgG가 양성이었다.

본 증례는 저자가 찾아본 바로는 폐결핵 자체의 영상소견이 양측성 다발성 폐결절과 미만성 폐포출혈로 나타난 이차성 폐결핵에 관한 최초의 증례이며, 결핵자체가 미만성 폐포출혈을 일으킨 세 번째 증례이다. 매우 드문 영상 소견이지만 다른 질환들이 배제되었을 때 양측성 다발성 폐결절이나 미만성 폐포출혈의 원인으로 폐결핵의 가능성도 고려해야겠다.

결론적으로 폐결핵이 양측성 다발성 폐결절과 미만성 폐포출혈로 나타나서, 육아종성 혈관염으로 오인되었던 1예를 경험하였기에 이를 보고하는 바이다.

## 참고문헌

1. Leung AN. Pulmonary tuberculosis: the essentials. *Radiology* 1999;210:307-322
2. Fabreguet I, Francis F, Lemery M, Choudat L, Papo T, Sacre K. A 76-year-old man with multiple pulmonary nodules. *Chest* 2009;135:1094-1097
3. Yoshitomi A, Ono T, Sato A, Nakamura H, Chida K. [Pulmonary tuberculosis with diabetes mellitus, presenting multiple nodular shadows]. *Kansenshogaku Zasshi* 1998;72:561-563

4. Keung YK, Nugent K, Jumper C, Cobos E. Mycobacterium tuberculosis infection masquerading as diffuse alveolar hemorrhage after autologous stem cell transplant. *Bone Marrow Transplant* 1999;23:737-738
5. Marruchella A, Corpulongo A, Tommasi C, Lauria FN, Narciso P. A case of pulmonary tuberculosis presenting as diffuse alveolar haemorrhage: is there a role for anticardiolipin antibodies? *BMC Infect Dis* 2010;10:33
6. Espinosa G, Cervera R, Font J, Asherson RA. The lung in the antiphospholipid syndrome. *Ann Rheum Dis* 2002;61:195-198
7. Yeh JJ, Chen SC, Teng WB, Chou CH, Hsieh SP, Lee TL, et al. Identifying the most infectious lesions in pulmonary tuberculosis by high-resolution multi-detector computed tomography. *Eur Radiol* 2010;20:2135-2145
8. Pinto PS. The CT Halo Sign. *Radiology* 2004;230:109-110
9. Elkayam O, Caspi D, Lidgi M, Segal R. Auto-antibody profiles in patients with active pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007;11:306-310

## 양측성 다발성 폐결절과 미만성 폐포출혈로 나타난 비전형적 영상소견의 폐결핵: 증례 보고<sup>1</sup>

정서인<sup>2</sup> · 선현주<sup>1</sup> · 최 송<sup>2</sup> · 김윤현<sup>1</sup>

폐결핵이 양측성 다발성 결절로 나타나는 것은 매우 드물며, 미만성 폐포출혈로 나타나는 것은 더욱 드물다. 저자들은 양측성 다발성 폐결절과 미만성 폐포출혈로 나타나서, 베게너 육아종증과 같은 육아종성 혈관염으로 오인되었던 폐결핵의 1예를 보고하고자 한다.

<sup>1</sup>전남대학교병원 영상의학과, <sup>2</sup>화순전남대학교병원 영상의학과