

기관지 폐포 세척술 및 경피적 폐 생검술로 확진된 철폐증 1례

인하대학교 의과대학 내과학교실, 병리학교실¹

김은아, 방병욱, 김루시아¹, 류정선, 박승민, 이홍렬, 조재화

A Case of Pulmonary Siderosis Confirmed by Bronchoalveolar Lavage and Transbronchial Lung Biopsy

Eun A Kim, M.D., Byoung Uk Bang, M.D., Lucia Kim, M.D.¹, Jeon Seon Ryu, M.D., Seung Min Kwak, M.D., Hong Lyeol Lee, M.D., Jae Hwa Cho, M.D.

Department of Internal Medicine and Pathology¹, College of Medicine, Inha University, Incheon, Korea

Pulmonary siderosis is one kind of pneumoconiosis, occurs from chronic inhalation of iron or iron oxide. Inhaled iron dust is deposited in the intra-alveolar spaces, which leads to radiological changes and respiratory symptoms. It is diagnosed by iron exposure history, radiological changes, and the evidence of intra-alveolar iron deposit. We have experienced a case of pulmonary siderosis which was confirmed by bronchoalveolar lavage and transbronchial lung biopsy, so report it with a review of literature. (*Tuberc Respir Dis* 2004; 57:476-479)

Key words : Pulmonary siderosis, Bronchoalveolar lavage, Transbronchial lung biopsy.

서 론

철폐증(Pulmonary siderosis)은 진폐증의 한 종류로 장기간 철분진을 흡입함으로써 폐내에 축적 되어 호흡기 증상과 함께 방사선 변화를 보이는 질환이다. 진단은 철분진 노출력, 방사선 검사와 함께 폐 내 축적된 철분진을 확인하는 것으로 주로 개흉 폐생검술이 이용되었다. 저자들은 10년간 용접공으로 근무하였던 과거력이 있는 환자에서 비 침습적 방법인 기관지 폐포 세척술 및 경피적 폐 생검술로 확진된 철폐증을 경험하였기에 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 조 ○ ○, 54세, 남자.

주 소 : 흉부 X-선 검사에서 발견된 미만성 폐결절의 평가.

현병력 : 내원 10 개월 전 만성 기침으로 보건소 방문하여 객담 결핵균 도말 검사 결과 음성이었으나 결핵의증으로 항 결핵 제제로 경구 치료하였다. 내원 5 개월 전 직장암 진단되어 마일즈씨 수술을 시행하였고, 그 당시 항 결핵 제제는 중단하였다. 대장암 수술 후 5-FU로 항암치료 받던 중 기침은 소실되었으나 흉부 X 검사에서 양 폐야의 미만성 소결절이 변화가 없어 호흡기 내과로 전과 되었다.

과거력 : 내원 5개월 전 직장암 진단되어 마일즈씨 수술을 시행하였고, 그 후 5차례 5-FU항암요법 시행 받았다.

개인력 : 흡연력 40갑년, 음주력 소주 1-2병/주

직업력 : 15년 전부터 10여년간 용접공으로 일하였고, 그 이후에는 1년에 3-4개월씩 페인트 작업과 용접 일을 하였다.

가족력 : 특이사항 없음.

전신 문진 : 발열 (-), 호흡 곤란 (-), 기침 (-), 객담 (-), 이학적 소견 : 혈압 120/80 mmHg, 맥박수 70회/분, 호흡수 18회/분, 체온 36.7℃였다. 의식은 명료하였고, 결막과 공막 소견에서 특이 소견 없었으며, 촉진되는 임파선 종대는 없었다. 흉부 청진에서 심장 박동음, 호흡음은 정상이었고, 복부 촉진에서 압통은 없었으며 간 및 비장의 종대도 없었다.

검사실 소견 : 말초 혈액검사에서 혈색소 15.2 g/dL,

Address for correspondence : Jae Hwa Cho, M.D., Ph.D.
Department of Internal Medicine, Inha University, Incheon, Korea
7-206, 3rd st. Shinheung-dong, Jung-gu, Incheon 400-711, Korea
Phone : +82-32-890-3490 Fax : +82-32-882-6578
E-mail : jaehwa.cho@inha.ac.kr
Received : Jun. 15. 2004.
Accepted : Jul. 15. 2004.

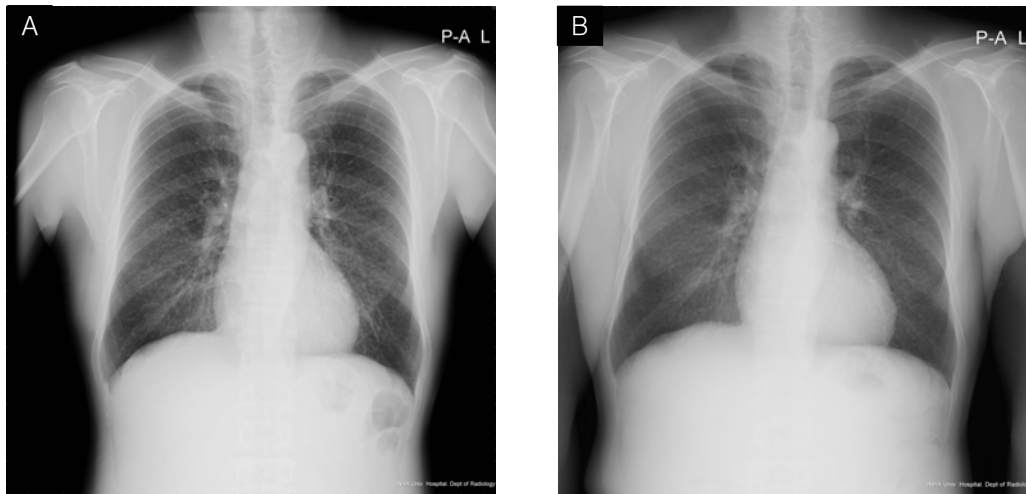


Figure 1. Chest PA showed ill-defined similar sized small nodules involving the lung uniformly on 5 month ago (A) and on admission (B).



Figure 2. Chest CT scan showed ill-defined small centrilobular nodules which appeared to be even distribution and no predominant involvement of one or more lung regions.

백혈구수 4,200 개/ μ L (중성구 72%, 임파구 14.7%, 호산구 5.7%), 혈소판수 213,000개/ μ L였다. 안정시 동맥혈 가스검사상 pH 7.40, PaO_2 93.5 mmHg, PaCO_2 40.8 mmHg, HCO_3 25 mmol/L, 산소 포화도는 96%였다. 그 외 혈청 화학검사 결과 모두 정상이었다.

폐기능 검사상 노력성 폐활량은(FVC) 3.24 L (정상 예측치의 104%), 1초간 노력성 폐활량(FEV_1)은 2.27 L (정상 예측치의 89%), 1초간 노력성 호기량의 노력

성 폐활량에 대한 비(FEV_1/FVC)는 70%였고, 일산화탄소 확산능 (DLco)은 25.95L/min/mmHg (예측치의 108%)였다. 심전도는 정상이었다.

방사선학적 소견 : 내원 5개월 전과(Fig. 1A) 입원시의 흉부 X-선사진(Fig. 1B) 모두에서 전폐야에 미만성의 작은 폐결절들이 관찰되었고, 이 폐결절들의 크기나 분포상에 변화는 관찰되지 않았으며, 흉부 컴퓨터 단층 촬영에서 양 폐야에 산재된 소결절들이 관찰되었다(Fig. 2).

병리조직학적 소견 : 입원 제 4병일에 우중엽의 외측 분절에서 기관지 폐포 세척술 및 경피적 폐생검술을 시행하였다. 회수된 세척액의 양은 51.3 mL (34%) 였고, 적혈구 80개/ mm^3 , 백혈구 210 개/ mm^3 였으며 그 중 임파구 2%, 대식 세포 98%였다. 폐포 세척술에서 회수된 세척액의 도말 검사에서 갈색의 색소가 침착된 대식세포가 관찰되었으며(Fig. 3), 폐생검 조직검사에서 폐사이질과 폐포내에 프루시안 블루 염색에 양성반응을 보이는 철을 내제한 대식 세포가 관찰되었다(Fig. 4).

경과 : 환자는 호흡기 증상이 없는 상태로 외래에서 추적관찰중이다.

고찰

철폐증은 iron arc를 가공하는 과정에서 발생한, 또는 염료나 광택제등으로 산화 제이철을 사용할 때 발

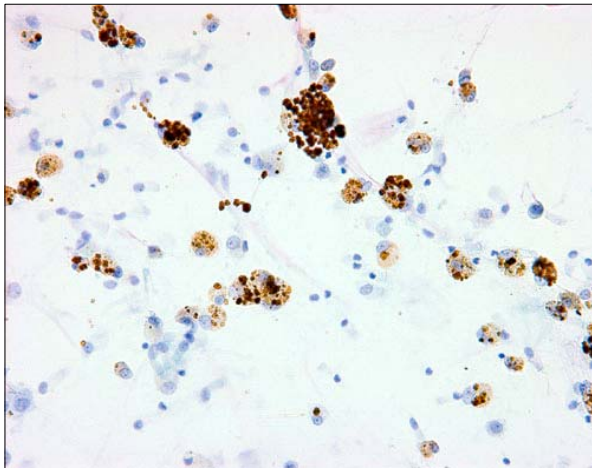


Figure 3. Lavage fluid smear showed many histiocytes containing brown colored coarse granular pigments in the cytoplasm. (Papanicolaou stain, ×400)

생한 방사선 투과도가 낮은 철분진이 체내로 흡입되어 폐조직 내에 축적되고, 방사선 소견상의 변화를 일으키는 질환으로, 진폐증의 한 종류이다. 일반적으로 철폐증과 용접공 폐는 혼용되어 사용되고 있는데, 철폐증은 병리학적 진단명으로 폐내에 철이 축적되어 있는 것을 확인할 때 진단을 내릴 수 있는 것으로 용접시 발생하는 연기의 80%가 철이기 때문에 용접공들에게 주로 발생하게 되어 용접공 폐와 같이 사용되고 있다¹. 철폐증을 유발하는 철분진의 흡입 양과 기간이 정확히 밝혀지지 않았으나 장기간 반복되는 철분진의 흡입이 철폐증을 일으키며, 많은 양의 철이 폐간질에 축적될 때 폐섬유화를 일으키는 것으로 알려져 있다². 또한 Kalliomaki 등은 젊은 용접공이 진일 근무로 용접일을 할 경우 일년에 약 70mg의 철분진이 폐내에 축적된다고 하였다³.

철폐증의 전형적인 흉부 방사선 소견은 주로 양쪽 폐문 주위에서 관찰되는 소결절들인데, 이는 폐섬유화를 반영하는 것이 아니라 혈관과 임파선을 따라 모여있는 대식세포에 침착된 철분진을 의미하는 것이다. 흉부 컴퓨터 단층촬영에선 양 폐야에 경계가 불분명한 소결절들이 미만성으로 분포되어 있는 것을 볼 수 있다. 폐 침윤이 증가 할수록 소결절들이 중심소엽성으로 분포하다가 점차 소결절들이 모여 망상형태를 보이거나 간유리 혼탁의 음영 증가가 생기게 된다. 과민성 폐렴의 경우도 급성, 아급성 단계에서 작은 중심

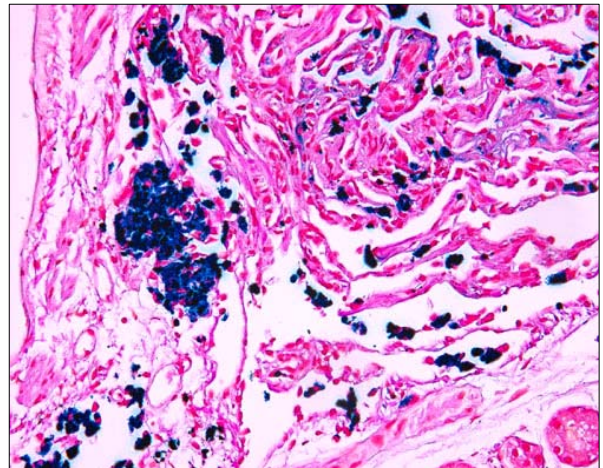


Figure 4. A transbronchial lung biopsy specimen showed numerous histiocytes containing Prussian blue positive iron particles deposited in the alveolar space and interstitium. (Prussian blue stain, ×400)

소엽성의 소결절들이 간유리 혼탁의 음영 증가를 보이기 때문에 본 증례의 환자에서도 처음 내원시 아급성 과민성 폐렴을 먼저 고려하였다⁴. 이 소결절들은 흔하지만 비특이적인 소견으로, 방사선 소견만으로 두 질환을 감별 할 수 없고, 본 환자의 경우 장기간 용접공으로 작업한 경력이 있으므로 철폐증도 같이 고려하였다.

폐포강내에 많은 양의 철분진이 축적되어 있음에도 불구하고 폐조직 내에 섬유화가 존재하지 않아 철폐증은 폐섬유화를 일으키지 않는다고 생각했고, 폐기능 저하와 폐 섬유화는 석면이나 기타 다른 물질에 동반 노출된 환자와 결핵이나 카풀란 증후군을 앓고 있는 환자에서 나타났고, 철분진에 단독으로 노출된 환자에서는 나타나지 않았다고 보고하였다². 그러나 Funahashi 등은 10명 환자 모두에게서 다량의 철분진이 축적된 곳에 폐 섬유화가 동반된 것을 확인하였고, 규소가 함께 있었으나 대조군에 비해 유의한 차이가 없어 철분진에 대한 반응으로 섬유화가 일어난다고 보고하였다⁵.

철폐증의 진단은 환자의 노출 병력과 흉부 방사선 검사에서 보이는 양 폐야의 중심 소엽성 미만성 결절들과 함께 있는 폐 조직내에 철을 확인하는 것이다. 폐조직 검사는 주로 개흉 폐생검이 이용되어 왔으나 최근에는 비침습적 검사 방법이 발달하면서 이를 대

체하고 있다.

기관지 폐포 세척술은 의심되는 질환에 따라 세척액의 다양한 특수 염색과 배양법을 통해 진단을 할 수 있는데, 철 염색, 은 염색, 항산균 염색 등의 특수 염색을 하게 되고, 세포진 검사를 통해 악성종양의 진단도 내릴 수 있다. 본 환자의 경우 기관지 폐포 세척액 도말 검사상 갈색의 색소가 침착 되어있는 대식 세포를 보였으며, 조직검사상 프루시안 블루염색에 양성으로 보이는 철분진을 확인하여 철폐증으로 진단할 수 있었다. 이는 국내에서 철폐증을 폐포 세척술 및 경기관지 폐생검으로 진단한 첫 예로, 1997년에 한 등이 보고한 철폐증의 경우는 개흉 폐생검에 의해 진단하였다⁶. 철폐증의 치료는 철분진에 노출이 되는 것을 피하는 것이 가장 중요하다. 작업환경으로부터 노출을 피할 경우 호흡기 증상의 소실과 함께, 방사선 검사에 나타난 폐 결절들이 사라질 수 있고, 좀 더 적극적인 치료로 폐 내에 축적된 철분진을 제거하는 방법이 있는데, 이 때 폐포세척술을 시행하기도 한다⁷. 본 환자의 경우 현재 호흡기 증상이 소실된 상태이고, 더 이상 용접일을 하고 있지 않으므로 치료는 하지 않았으며 외래에서 추적 관찰하고 있다.

요 약

철폐증은 철분진을 장기간 흡입하여 발생하는 질환으로, 진단은 환자의 용접등의 철분진에 대한 노출력

과 흉부 방사선 소견과 함께 폐내 철분진의 축적을 확인한다. 저자들은 기관지 폐포 세척술 및 경피적 폐생검술을 시행하여 철폐증을 진단한 1예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Ramzi S, Vinay K, Tucker C. Robbins Pathologic basis of disease. 6th ed. Philadelphia: Saunders ;1999. p. 729.
2. Billings CG, Howard P. Occupational siderosis and welders' lung: a review. Monaldi Arch Chest Dis 1993;48:304-14.
3. Kalliomaki PL, Kalliomaki K, Rahkonen E, Aittoniemi K. Follow-up study on the lung retention of welding fumes among shipyard welders. Ann Occup Hyg 1983;27:449-52.
4. Akira M. High-resolution CT in the evaluation of occupational and environmental disease. Radiol Clin North Am 2002;40:43-59.
5. Funahashi A, Schlueter DP, Pintar K, Bemis EL, Siegesmund KA. Welders' pneumoconiosis: tissue elemental microanalysis by energy dispersive X-ray analysis. Br J Ind Med 1988;45:14-8.
6. Han MS, Kim DI, Cha YS, Kook JH, Yoon KH, Kim JS et al. A case of Pulmonary Siderosis. Kor J Internal Med 1997;53:731-5.
7. Yamada G, Igarashi T, Sonoda H, Morita S, Suzuki K, Yoshida Y, et al. Use of bronchopulmonary lavage for eliminating inhaled fume particles from a patient with arc welder's lung. Intern Med 1998;37:962-4