

규폐증 2예

손진균, 노종래, 송해란, 김진하

고신대학교 의과대학 산업의학교실

Two Cases of Silicosis

Jin-Guhn Sohn, Jong-Rae Roh, Hae-Rhan Song, Jin-Ha Kim

Department of Occupational & Environmental Medicine, Kosin University
College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Silicosis is a chronic diffuse interstitial fibronodular lung disease caused by long-term inhalation of dust containing free crystalline silica. Silicosis does not occur by trivial exposure but requires long-term inhalation of high dose of silica. We experienced two cases of Silicosis. According to the examination of the medical records of the two cases including their symptom, exposure duration, International Labour Office (ILO) 1980 Classification and Pulmonary Function Test (PFT), the patient in the first case had coughing with sputum, 15-year long exposure, Category A, Forced Vital Capacity (FVC) 69% and Forced Expiratory Volume for 1 second (FEV1) 69%, and the patient in the second case had no symptom, 2-year long exposure, Category B, FVC 96% and FEV1 77%.

Key words : Silicosis

서론

진폐증은 대부분 직업으로 인해 공기 중에 있는 광물성 분진을 과다하게 흡입함으로써 분진이 폐장기에 정체되어 폐실질에 병리적 조직반응을 일으키는 질환이다. 또한 직업적으로 분진에 더 이상 폭로되지 않더라도 병리 조직반응은 시간이 경과함에 따라 진행되는 것으로 보고 되고 있다.¹⁾

진폐증은 흡입 분진의 종류에 따라 30여종의 질병명으로 진단되고 있으며 우리나라에서는 그 중 규폐증과 탄광부진폐증이 주종을 이루고 있다.²⁾ 그러나 석탄 사용의 감소 및 1988년 시행된 석탄산업합리화 조치에 의해 석탄광업이 침체되면서 탄광부진폐증 유소견자가 줄어들어 직업병 중 진폐증 유소견자가 차지하는 비중은 감소

되고 있다. 하지만 새로 보고 되고 있는 진폐증의 대부분은 제조업 진폐증인 규폐증이 차지하는 비율이 점차 증가하고 있다.^{3,4)}

규소는 지각의 구성성분 중 두 번째로 많은 성분으로 흙이나 돌가루에 피폭될 수 있는 작업장, 예를 들면 채광, 터널작업, 요업, 벽돌공업, 유리공업, 채석작업, 주조업 등 광범위한 작업장에서 발생하는 이산화 규소 또는 유리규산(SiO_2), 이는 규토·규석 또는 무수규산(Silica)로 불리워 지는 분진에 의해 발생된다.

흔히 발생하는 작업으로는 토석 채취업, 암석가공업, 도자기공업, 금속공업, 석공업, 내화연화제조업, 주물공업, 석탄공업, 토건업, 유리제조업 등이 있고, 그 외에도 암석이나 모래를 취급하는 업체의 근로자들은 규폐증에 이환될 가능성이 높고, 유리규산 분진은 각종 분진 중 독성이 가장 강한 것으로 알려져 있다.

저자들은 최근 본원 산업의학 외래를 방문한 환자들 중에서 규폐증 환자 2예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께

교신저자 : 김진하
TEL: 051-990-6368 • FAX: 051-242-2618
E-mail: kjh5511@ns.kosinmed.or.kr

보고하는 바이다.

증례 1.

환자 : 이O식, 48세, 남자

주소 : 3개월간 지속된 기침 및 객담

현병력 : 3개월간 지속된 기침 및 객담을 주소로 본원 호흡기내과 외래를 방문하여 결핵 진단하에 입원 치료 중 단순흉부 사진 촬영 결과 진폐증이 의심되어 산업의학과에 업무관련성평가 의뢰되었다.

과거 병력 및 가족력 : 특이사항 없음

사회력 : 흡연력은 하루 한갑 17년 동안 흡연하다가 1998년부터 금연하였고 음주력은 없었음.

직업력 : 1978년부터 경남 진해시에 위치한 규사광산에서 채석한 규사광석을 분쇄기로 분쇄 후 포장하는 작업을 보호구로는 작업시 면마스크만을 착용한 상태로 15년간 근무하였으며 퇴사 이후에는 다른 직업을 가지지 않고 채소 농사를 하였음.

진찰소견 : 내원당시 의식은 명료하였으며, 혈압은 130/80mmHg, 맥박은 75회/분, 호흡은 20회/분, 체온은 36.5℃이었다. 환자는 기침 및 객담, 운동시 호흡곤란, 성기능 장애를 호소하였다.

만성 호흡기 질환에서 흔히 보이는 곤봉상지(clubbing finger)는 없었고, 청진 소견은 천명음은 들리지 않았으며 건성나음(dry rale)이 청취되었다.

검사실 소견 : 말초 혈액 검사상 백혈구수 7160/mm³(중성구 63.7%, 림프구 24.4%), 혈색소 14.1g/dL이고 혈청 전해질 검사상 나트륨 142mEq/L, 칼륨 4.1mEq/L이었다. 요검사, 간기능검사 소견은 모두 정상범위였다. 객담도 말검사에서 항산균이 양성이었다고 폐기능 검사상 Forced Vital Capacity(FVC) 69%, Forced Expiratory Volume for 1 second(FEV1) 69%로 경도의 폐쇄성 기도질환 소견을 보였다.

방사선학적 소견 : 단순흉부 사진상 양측 상엽에 각각 대음영이 관찰되었고 이것은 ILO의 흉부사진에 의한 진폐증의 국제분류법에서 대음영은 category A에 속하였고, 소음영은 Category 2로 폐야는 밀도가 2/2, q형의 규칙성음영이 조밀하게 관찰되었다.⁵⁾ 좌측 폐문부에는 난

각성 석회화(egg shell)와 진행성 대섬유화가 관찰되었다(Fig. 1). 흉부 CT소견상 양측 상엽에 결절과 미세결절이 관찰되었다(Fig. 2).

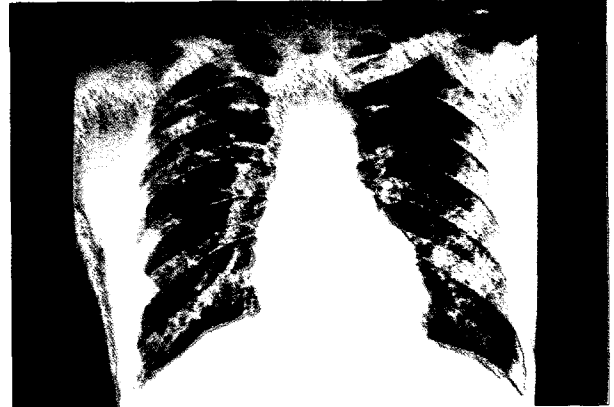


Fig. 1. Chest PA shows diffuse nodular opacity in the both lung fields, predominant upper and middle lung zone and irregular calcific lesion in the left hilar area.

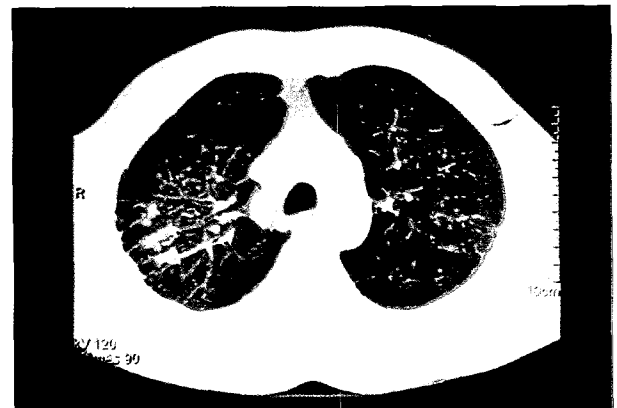


Fig. 2. Chest CT shows tiny nodules scattered in both lung fields and thick linear densities in right upper lobe.

증례 2.

환자 : 정O기, 56세, 남자

주소 : 규폐증에 대한 업무관련성 평가

현병력 : 별다른 증상이 없는 상태에서 2003년 11월 사하구에 위치한 검진병원에서 일반건강검진에서 단순흉부 사진상 진폐증 의심되어 업무관련성 평가위해 본원 산업의학과에 내원하였다.

과거 병력 및 가족력 : 1988년 폐결핵으로 보건소에서

1년간 항결핵제 투약으로 완치되었음.

사회력 : 흡연력은 하루 한갑 15년 동안 흡연하시다가 1988년부터 금연하였고 음주력은 없었음.

직업력 : 1978년 조선소에서 용접작업 2달 근무하였고, 1978년 OO공업사에서 차돌분쇄 작업 후 차돌가루를 납품하는 회사에서 보호구 착용한 상태로 2년 동안 근무하였으며, 1980년부터 2003년 현재까지 시내 택시운전을 하고 있음.

진찰소견 : 내원당시 의식은 명료하였으며, 혈압은 130/90mmHg, 맥박은 70회/분, 호흡은 20회/분, 체온은 36.6°C이었다. 환자는 호흡기 관련 증상을 호소하지 않았고, 본인의 단순흉부사진 결과가 과거 결핵으로 인한 소견으로 주장하였으나 과거 직업력에서 암석가공업에 2년간 근무한 경력으로 규폐증이 의심되어 폐기능 검사와 고해상 CT 촬영을 하였음.

검사실 소견 : 폐기능 검사상 Forced Vital Capacity (FVC) 96%, Forced Expiratory Volume for 1 second (FEV1) 77%로 경도의 폐쇄성 기도질환이 있었다.

방사선학적 소견 : 단순흉부 사진상 양측 상엽에 각각 대음영이 관찰되었고 이것은 ILO의 흉부사진에 의한 진폐증의 국제분류법에서 대음영은 category B에 속하였고, 소음영은 Category O으로 폐야에서 거의 관찰되지 않았다. 우측늑막비후와 진행성 대섬유화가 관찰되었다 (Fig. 3). 고해상 CT소견상 양측 상엽과 후방에 결절이 관찰되고 종괴모양의 음영 말초부에 폐기종성 변화가 관찰된다(Fig. 4).

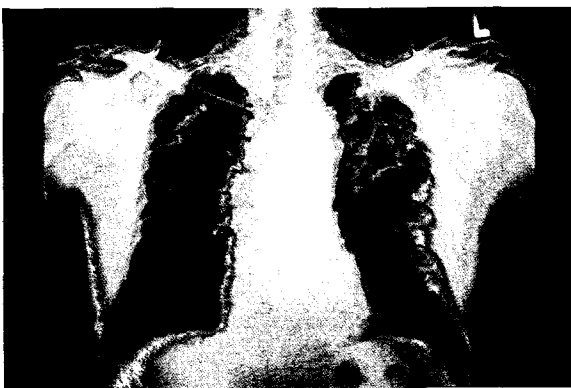


Fig. 3. Chest PA shows ill defined small and large opacity in the both upper lobe. volume loss of the left upper lobe is also seen.

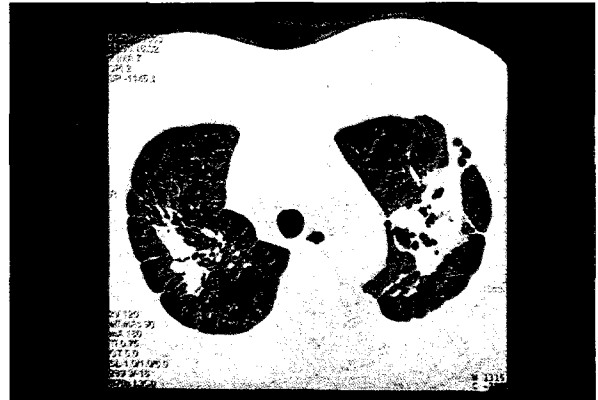


Fig. 4. Chest HRCT shows conglomerated mass densities with irregular shape in both upper lobe. Large and small well defined nodules are also noted in both lung with upper lobe and posterior predominance.

고찰

진폐증은 가장 오랜 역사를 가진 직업병중의 하나로 광산에서 오래 동안 일한 사람들은 기침과 호흡곤란으로 사망하였다고 Hippocrates는 기술하였다. 1838년 Statton이 처음으로 탄광부의 폐질환을 탄폐증(anthracosis)이라고 명명한 이후에 원인물질에 따라 1867년 Zenker는 진폐증(pneumoconiosis), 1869년 Meiner는 석폐증(chalcosis), 1870년 Visconi는 규폐증(silicosis)으로 명명하여 사용하였으며 1950년 제 3차 국제진폐회의에서 진폐증이라는 용어로 통일하여 현재 보편화되어 사용되고 있다.⁶⁾ 진폐증의 발생은 분진의 크기나 농도 그리고 분진노출기간과 같은 직접적인 요인 이외에도 연령, 방진 마스크 착용여부, 작업강도, 환기시설, 개인별 차이 등 여러 가지 요소들이 관여하는 것으로 되어있다.⁷⁾ 우리나라는 1980년대에 이르러 유해부서 특수건강진단을 통해 파악된 직업병 환자 중 진폐증 유소견자가 60-70%로 큰 비중을 차지하였고, 1988년에는 직업병 유소견자중 진폐증 유소견자수가 71.3%에 이르기도했다.⁸⁾ 이처럼 광산에서 발생한 진폐증이 우리나라에서 진단된 직업병중 큰 비중을 차지함에 따라 그동안 탄광부진폐증에 대한 연구가 활발하게 이루어져왔다. 그러나 1988년을 기준으로 석탄산업합리화 정책과 작업환경개선 노력으로 진폐증 유소견자가 점차 감소하는 추세를 보이는 반면 매

년 진단되는 진폐증환자중 제조업 진폐증이 차지하는 비율이 점차 증가하고 있다.^{3,4)}

여러 진폐증 가운데서도 규폐증은 비교적 소량의 분진이 폐장에 축적되어도 그 조직반응이 심하여 폭로 후 10-20년이 지난 후에도 발병의 위험성이 가장 높은 것으로 알려져 있고 호발부위는 폐의 상중엽에 호발하는데 이는 분진이 호흡세기관지에 잘 축적되기 때문이다. 규폐증의 원인물질은 이산화규소(SiO_2)인데 규토, 규석, 무수규산으로 불리기도 한다. 규폐증에 이환될 가능성이 있는 직업의 종류는 매우 많으며 직업별로는 미국의 경우 주물, 금속공업, 혼합광업, 석공, 도자기공업, 비금속 광업 및 채석업, 비금속공업, 타일공업, 내화연와공업, 초자공업 순으로 많고 규폐증의 발생은 분진중의 유리규산 함유율과 작업환경의 분진농도, 근로자의 근속년수에 따라 달라지는 것으로 알려져있다.^{9,10)}

본 증례의 경우, 환자들의 과거 직업력에서 각각 채석업, 암석가공업에 종사한 것으로 확인되어 진폐증의 원인물질로 이산화규소를 생각할 수 있다. 진폐증의 폐기능 장애는 흉부사진상에 의한 진폐증의 진단과는 반드시 일치하지 않는다는 견해가 일반적이며 또한 분진의 노출기간이 증가한다고해서 반드시 폐기능의 장애가 심해지지는 않는 것으로 보고 되고 있다.¹¹⁾ 본 증례에서도 흉부사진상의 소견에 비해 경증의 폐기능장애를 보였다. 규폐증의 합병증으로 결핵이 잘 동반되는데, 결핵 이환율이 높은 우리나라에서 규폐증환자가 폐결핵에 잘 이환되는 것은 폐의 섬유화 및 진폐결절 형성기전에 관여하는 대식세포의 수가 감소하여 결핵에 대한 내성이 떨어지기 때문으로 알려져 있다.¹²⁾ 본 증례의 경우에도 두 환자 모두가 결핵에 이환되었음을 확인할 수 있었다. 진폐증 진단에 가장 흔히 사용되는 단순흉부직활은 International Labour Office(ILO)에서 권장하는 방법에 의해 수행되고, 다른 진폐증에 비해 규폐증은 흉부사진상 전형적인 규폐결절성(silicotic nodule) 음영이 관찰되고 음영의 크기는 p형보다 q나 r형인 경우가 많다. 결절성 음영의 밀도는 작업장내 유리규산 분진의 농도나 작업 경력 등에 따라 차이를 보이고 진행 속도도 비교적 빠르게 진행된다. 초기의 규폐증은 양폐의 중엽에서부터 시작하고 폐문음영이 비대한 예가 많으며, 난각성 석회화 침착이 자주 관찰되어 규폐증의 특징적인 방사선

소견이다. 규폐증이 진행되면 대음영을 형성하게 되고 폐하엽보다는 중상엽에 호발한다. 증례 1의 경우 좌측 폐문부에 전형적인 난각성 석회화 침착과 규폐결절성 음영이 관찰되고 음영의 크기는 q형으로 전형적인 규폐증의 단순흉부직활 소견을 보였다. 증례 2는 우측 늑막 비후와 진행성 대섬유화가 관찰되었으나 소음영은 거의 관찰되지 않았다.

임상적으로 진단되는 대부분의 규폐증 환자의 연령은 40세 이상에서 보고 되고 있는데 이는 진행이 느리고 오랜 폭로에 의해 질병의 증상이 발생하기 때문으로 보고 되고 있지만¹⁰⁾ 증례2의 경우는 폭로 기간이 2년이 안되는 기간으로 짧고 작업시 보호구(방진마스크) 착용하고 근무한 이후 영업용 택시 기사로 근무한 직업력외에는 다른 분진과 관련된 직업을 가진 적이 없어 일반건강진단에서 간과될 수 있는 경우였다. 이처럼 규폐증은 폭로가 중단되더라도 진행하는 질환이므로 위험직업에 종사한 후 퇴직한 근로자의 건강진단에 특별한 주의가 필요하다.

진폐증은 현재까지 별다른 치료방법이 없어 유해사업장 근로자들에 대한 특수건강진단의 지속적인 실시와 보건관리대행을 통한 지속적관리가 매우 중요하고 퇴직 근로자들의 진폐증 발생을 지속적으로 감시가 필요하다.

결론

규폐증은 유리규산이 함유된 분진을 장기간 흡입함으로써 생기는 만성 미만성 간질성 섬유결절성 폐질환이다. 규폐증은 작은 폭로로는 발생하지 않고 장기간, 고용량의 유리규산 흡입후에 발생한다. 저자들은 산업의학 외래를 통해 규폐증 2례를 경험하였고 이것을 증상, 폭로기간, ILO 1980 분류, 폐기능 검사를 포함하여 검토하면, 첫 번째 경우는 기침 및 객담, 15년간 폭로, Category A, FVC 69%, FEV1 69%이고 두 번째 경우는 무증상, 2년간 폭로, Category B, FVC 96%, FEV1 77%로 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참고문헌

1. ILO : Guideline of the use ILO international classification of radiographs of pneumoconiosis. Occupational Safety and Health Series, Genova, 1980, 22-80
2. 윤임중, 임영, 김영준 : 탄광의 분진 상태와 진폐증의 유병율에 대한 역학적 조사, 한국의 산업의학, 1988, 27-54
3. 노동부 : 근로자 건강진단실시 결과분석, 서울, 1995, 13-25
4. 대한산업보건협회 : 광업이외의 진폐발생실태 및 보호대책 개발연구, 서울, 1990, 24-38
5. Fraser RG, Pare JAP, Pare PD, Fraser RS, Genereux GP : Diagnosis of disease of the chest. Vol 3, 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 1990, 2276-2316
6. 조규상 : 진폐증, 서울, 최신의학사, 1985, 58-72
7. 윤임중 : 진폐증, 대한의학협회지 30(10):1060-1065, 1987
8. 대한산업보건협회 : 특수건강진단 종합연보, 서울, 1989, 19-29
9. 윤임중 : 한국 탄광부들에 있어서의 진폐증의 유병율. 결핵 및 호흡기 질환. 24:1-2, 1977
10. Seaton A : Silicosis, In Morgan EKC(Ed). Occupational Lung Disease 2nd Ed., Philadelphia: WB Saunders Company, 1983, 250-294
11. Naeye RL, Mahon JK, Dellinger WS : Rank of coal and coal worker's pneumoconiosis. Am Rev Respir Dis 103 : 350-355, 1971
12. Schepers GWH : Silicosis and Tuberculosis. Industr Med Surg 33 : 381-399, 1964