

## 규폐증의 단순 흉부방사선학적 소견 : ILO 1980 분류에 기초하여<sup>1</sup>

정 재 준

**목 적:** 이 연구의 목적은 규폐증의 단순 흉부방사선학적 소견을 ILO 1980분류에 따라 알아보는 것이다.

**대상 및 방법:** 태백지역 규폐증 환자 200명을 대상으로 ILO 1980 분류에 따라 규폐증을 분석하였는데, 남자가 196명, 여자가 4명이었으며, 평균 나이는 56.2세였고, 분진에 대한 평균 노출기간은 18.8년이었다. 소음영은 그들의 밀도와 크기 및 모양에 따라 분류하고 대음영은 크기에 따라 나누어졌다. 또한 다른 관련된 소견들도 분석하였다.

**결 과:** 200명중 153명이 소음영을, 47명이 대음영을 나타내었으며, 소음영 중엔 2/2군(21.6%)과 q/q형(22.9%)이 가장 많았고, 대음영 중엔 B군이 가장 많았다. 대음영의 출현빈도와 크기는 분진 폭로기간이 길수록 증가하였다. 다른 관련된 소견들로 폐문부 난각석회화(5.5%), 석회화된 규폐결절(3.5%), 활동성 폐결핵(10.5%) 및 늑막 이상(9.0%)등이 관찰되었다.

**결 론:** 규폐증의 단순 흉부방사선학적 소견상, 초기에는 미세하고 불규칙한 소음영을 보이거나 원형 소음영만을 보이다가, 진행된 경우 주로 폐상부 절반에 대음영과 국소적인 폐기종이 나타나며, 그 외에도 폐문부 임파절종대 및 난각석회화, 활동성 폐결핵 그리고 늑막의 비후 및 석회화 등이 동반될 수 있다.

### 서 론

규폐증은 이산화규소( $\text{SiO}_2$ )를 포함하는 돌가루 등의 분진(직경 0.5-5 $\mu\text{m}$ )을 직업적으로 흡입함으로써 폐조직의 섬유화 및 경화를 유발하고, 폐결핵, 폐기종, 만성기관지염 및 폐성심 등의 합병증을 일으킨다(1).

규폐증의 진단에 있어서 가장 기본적으로 접하게 되는 단순흉부사진을 판독할 때, 환자의 직업력을 알지 못 할 경우 여러가지 폐간질성 질환과의 감별진단을 필요로 하게 된다. 그동안 대한방사선의학회지에 발표된 기존의 규폐증에 관련된 논문들은 모두 UICC/Cincinnati 1968 분류(2)에 따른 것으로, 저자는 이것을 변형한 최신 ILO 1980 분류(3)에 따라 규폐증의 단순흉부사진을 판독하고 그 소견을 분석하여, 규폐증 진단에 도움이 되도록 전향적 연구를 실시하였다.

### 대상 및 방법

1991년 3월부터 12월까지 강원도 태백시 소재 근로복지

공사 장성병원에 규폐정밀진단을 받기 위해 입원한 200명을 대상으로 하였는데, 이들은 모두 정기적인 신체검사에서 규폐증 및 규폐의증으로 진단받고 규폐등급판정을 받으려 입원한 환자들로 남자 196명(98.0%), 여자 4명(2.0%)이며, 여자는 모두 선탄작업을 하는 근로자였다.

대상환자는 모두 단순흉부후전사진(이하 흉부사진이라 함), Bucky 촬영사진 및 우측면사진을 찍었으며, 다른 검사로는 결핵균에 대한 객담도말 및 배양검사, 심전도검사, 폐기능검사 등을 실시하였다.

사진은 ILO 1980 분류 기준에 따라 판독하였는데, 이 분류는 U/C 1968 분류와 달리 소음영(small opacities)의 모양과 크기(shape & size)에 따른 분류시 원형(round)과 불규칙형(irregular)을 나타내는 p, q, r, s, t, u 중 반드시 두 개의 문자를 이용하여 표기하며, 한 종류의 모양과 크기인 경우 하나의 문자를 중복하여 적고(예 : q/q), 다른 모양과 크기의 소음영이 섞여있는 경우 다른 두 문자를 조합하여 적는(예 : p/s) 점과 늑막의 비후 및 석회화를 그 위치, 형태, 폭(width), 정도(extent)에 따라 분류하여 기록하는 것이 특징이다(Table 1). 따라서 소음형(원형 및 불규칙형)의 밀도(profusion)와 모양, 크기를 분류하고, 대음영(large opacities)의 크기별 종류(category)를 A, B, C로 나누어 기록하였다. 그 외에도 활동성 폐결핵의 공존여부, 공동(cavity), 늑막삼출액, 늑막비후 및 석회화, 폐

<sup>1</sup>연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실  
이 논문은 1993년 3월 15일 접수하여 1993년 6월 14일에 채택되었음.

문부 임파절종대 및 난각석회화(egg-shell calcification), 심비대, 폐기종, 폐실질종괴 등을 관찰하여 기록하였다.

## 결 과

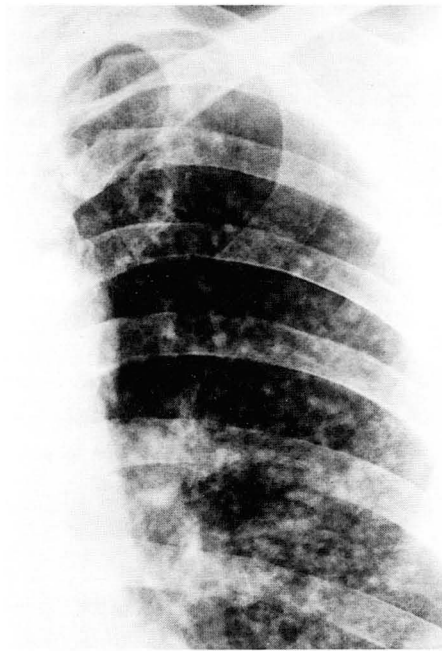
대상환자의 연령분포는 34-84세(평균 56.2세)이며 50-59세가 101명(50.5%)으로 가장 많았고, 다음으로 60-69세가 53명(26.5%), 40-49세가 34명(17.0%) 순이었다.

석탄분진에 대한 노출기간은 4-40년(평균 18.8년)이며, 16-20년이 66명(33.0%), 11-15년이 43명(21.5%), 21-25년이 37명(18.5%) 순이었다.

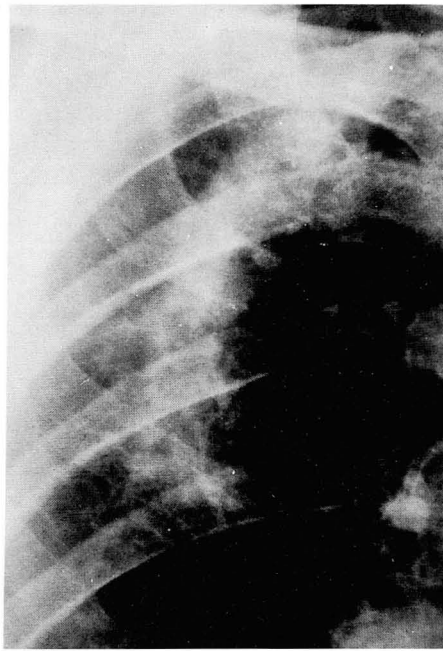
200명의 대상환자중 소음영을 보인 경우는 153명(76.5%)이었고, 대음영을 보인 경우는 47명(23.5%)이었다. 소음영을 보인 153명을 소음영의 모양과 크기에 따라 분류한 결과 q/q(35명, 22.9%)(Fig. 1), p/s(25명, 16.3%), r/r(21명, 13.7%) 순서로 많았고(Table 2), 밀도에 따른 분

Table 1. ILO 1980 Classification (a part)

FEATURE	CODE			DEFINITION
Small Opacities				
Shape and Size				The nodules are classified according to the approximate diameter of the predominant opacities.
Rounded	p	q	r	p = rounded opacities up to about 1.5mm in diameter. q = rounded opacities exceeding about 1.5mm and up to about 3mm in diameter. r = rounded opacities exceeding about 3mm and up to about 10mm in diameter.
Irregular	s	t	u	s = width up to about 1.5mm t = width exceeding 1.5mm and up to about 3mm. u = width exceeding 3mm and up to about 10mm. To record shape and size, two letters must be used. Thus if the reader considers that all or virtually all opacities are of one shape and size, then this should be noted by recording the symbol twice, separated by an oblique stroke(for example, q/q). If, however, another shape or size is seen, then this should be recorded as the second letter(for example, q/t). The recording q/t would mean that the predominant small opacity is round and of size q, but that there are significant numbers of small irregular opacities of size t. In this way any combination of small opacities may be recorded.
Profusion				The category of profusion is based on assessment of the concentration(profusion) of opacities in the affected zones. The standard radiographs define the midcategories (1/1, 2/2, 3/3).
	0/—	0/0	0/1	Category 0 = small opacities absent or less profuse than in category 1.
	1/0	1/1	1/2	Category 1 = small opacities definitely present, but few in number. The normal lung markings are usually visible.
	2/1	2/2	2/3	Category 2 = small opacities, numerous. The normal lung markings are usually partly obscured.
	3/2	3/3	3/4	Category 3 = small opacities, very numerous. The normal lung markings are usually totally obscured.
Extent	RU	RM	RL	The zones in which the opacities are seen are recorded. Each lung is divided into three zones-upper, middle, and lower.
	LU	LM	LL	
Large Opacities	A	B	C	Category A = an opacity having a greatest diameter exceeding about 1cm and up to and including about 5cm, or several opacities each greater than about 1cm the sum of whose greatest diameters does not exceed about 5cm.
Size				Category B = one or more opacities larger or more numerous than in category A whose combined areas do not exceed the equivalent of the right upper zone.
				Category C = one or more opacities whose combined areas exceed the equivalent of the right upper zone.



1



2

**Fig. 1.** A 57-year-old male patient. Magnified view of left upper lung shows diffuse, round small opacities with fairly well-circumscribed margins, less than 3 mm in diameter(q/q pattern).

**Fig. 2.** A 62-year-old male patient. A large opacity of progressive massive fibrosis in right upper lung shows smooth lateral border parallel to lateral chest wall and adjacent focal emphysema, not exceeding the equivalent of the right upper zone(Category B).

류에서는 2/2(33명, 21.6%), 2/1(26명, 17.0%) 순서로 많았다(Table 3). 대상환자가 모두 정기신체검사에서 이미 규폐증 및 규폐의증으로 진단받고 정밀검사를 받기 위해 입원한 환자였으므로 0/-, 0/0 에 해당하는 환자는

**Table 2.** Radiographic Classification of Small Opacities in Shape and Size by ILO 1980 Classification

Code	p/p	p/s	p/t	s/s	q/q	q/s	q/t	q/u	t/t	r/r	r/t	r/u
Total												
153	11	25	11	9	35	2	12	1	13	21	8	5
%	7.2	16.3	7.2	5.9	22.9	1.3	7.8	0.7	8.5	13.7	5.2	3.3

**Table 3.** Radiographic Classification of Small Opacities in Profusion by ILO 1980 Classification

Code	0/1	1/0	1/1	1/2	2/1	2/2	2/3	3/2	3/3
Total									
153	5	12	8	21	26	33	22	16	10
%	3.3	7.8	5.2	13.7	17.0	21.6	14.4	10.5	6.5

**Table 4.** Correlation of Large Opacities with the Shape and Size of Coexistent Small Opacities

Category	A(5)				B(32)				C(10)		
Code	q/t	r/t	p/s	p/t	q/s	q/t	r/t	r/u	q/t	r/t	r/u
No.	2	3	5	1	2	12	10	2	5	4	1

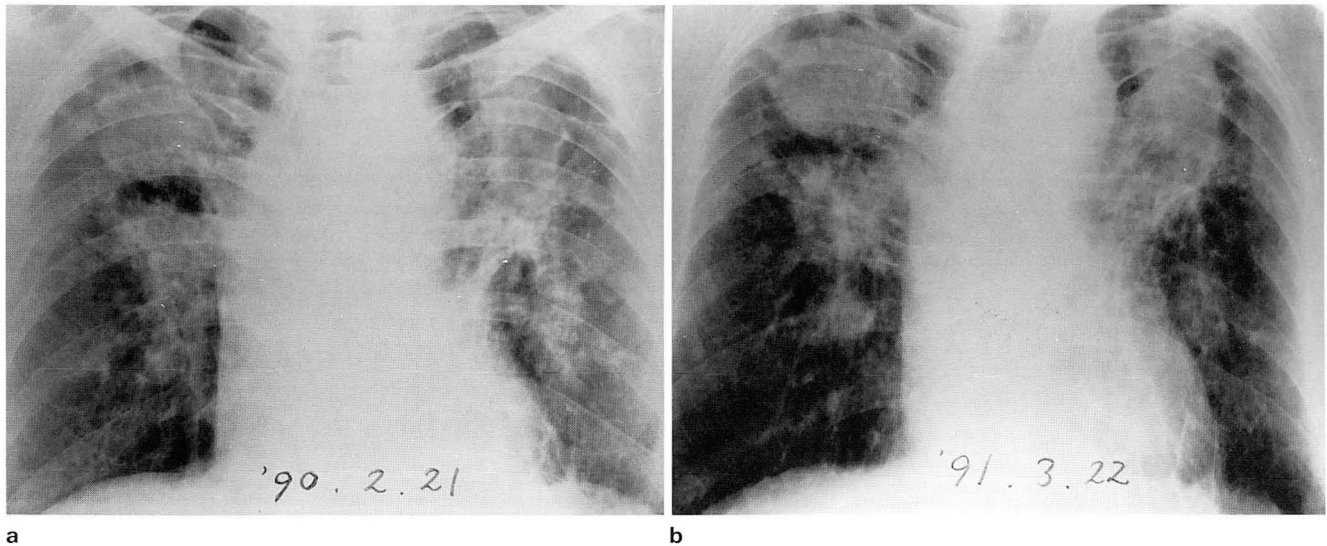
1명도 없었다.

대음영을 보인 47명은 A형 5명(10.6%), B형 32명(68.1%)(Fig. 2), C형 10명(21.3%)이었는데, 이들은 대부분 폐상엽 및 폐문부주위에 위치하였으며, 대음영에 동반된 소음영의 경우 q/t가 19명(40.4%), r/t가 17명(36.2%) 순서로 많았다(Table 4). 대음영의 각 형에 따른 동반된 소음영 밀도와의 관계에서 B형의 경우 96.9%가 밀도 2/1 이상에서, C형은 60.0%가 3/2 이상에서 나타났다(Table 5). 분진노출기간의 증가에 따라 대음영의 출현빈도도 높아져 10년 이하군이 2예인데 비하여 11-20년군이 23예(48.9%), 21-30년군이 20예(42.6%)로 나타났다.

흉부사진판독상 활동성 폐결핵으로 진단한 21명(10.5%) 중 객담도말검사에서 결핵균 양성으로 판명된 수가 9명, 객담도말검사에선 음성이나 배양검사에서는 양성인 예가 1명이었고, 흉부사진상 폐결핵에 대한 언급이 없었던 경우중 1예에서도 도말검사상 양성으로 나타났다. 또한 안정화(stabilization)되었다고 판독한 12명중 1명에서도 도말검

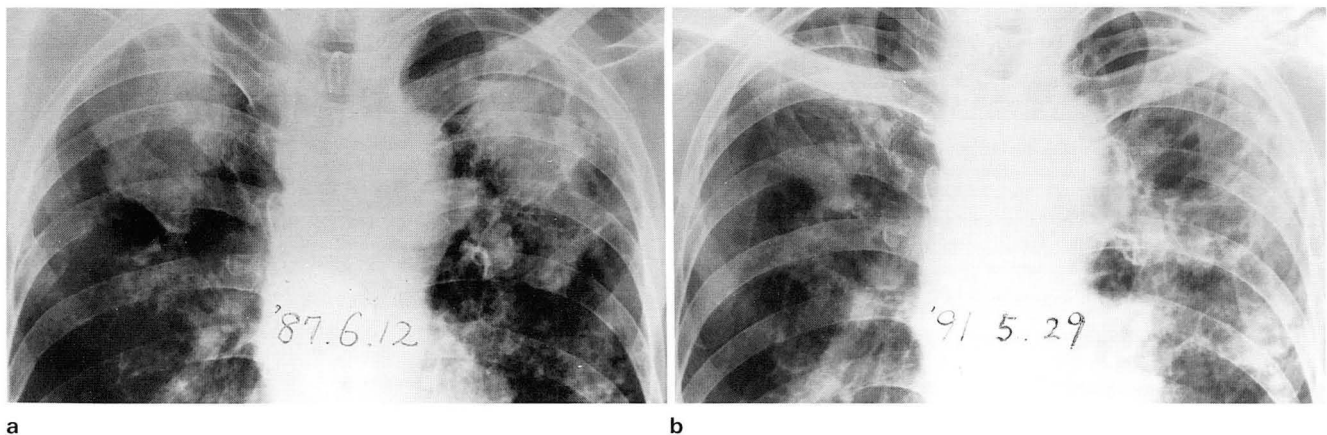
**Table 5.** Correlation of Large Opacities with the Profusion of Coexistent Small Opacities

Code	1/2	2/1	2/2	2/3	3/2	3/3
Category						
A(5)	*	*	1	1	1	2
B(32)	1	8	6	6	9	2
C(10)	*	2	2	*	3	3
Total	1	10	9	7	13	7



**Fig. 3.** A 55-year-old male patient.

- a. Two, large mass-like opacities of progressive massive fibrosis(PMF) were seen in both upper lungs with adjacent focal emphysema.  
b. After 13 months, PMFs are more enlarged in size with extension of focal emphysema.



**Fig. 4.** A 57-year-old male patient.

- a. At first, PMF-like opacities were seen in both upper lungs with underlying silicosis. He was clinically diagnosed as silicotuberculosis by sputum AFB study.  
b. After anti-tuberculous medication for 4 years, those opacities nearly disappeared with remaining fibrosis and focal emphysema in both upper lungs. But true PMF never disappears spontaneously.

사 결과 양성이었다.

공동(cavity)은 8예(4.0%)에서 보였는데 이들 중 5예는 활동성 폐결핵으로 진단한 환자에서 관찰되었고, 4예는 위상엽에 위치하였다.

활동성 늑막삼출액은 6명(3.0%)에서 보였는데, 이 중 3명은 활동성 폐결핵을 동반한 것으로 판독한 경우였다(우측 4, 좌측 1, 양측 1).

단순흉부사진상 국소적이 아닌 전반적(diffuse)인 폐기종 양상을 보인 예는 31예(15.5%)였고, 심비대를 보인 경우는 14예(7.0%)로 이 중 2예에서는 심막삼출액(pericardial ef-

fusion)을 의심케하는 심장모양이 관찰되었다.

뚜렷한 늑막이상을 보인 경우는 18예(9.0%)였는데 이들 중 늑막비후가 15예(7.5%), 늑막석회화가 6예(3.0%)였으며, 3명에선 늑막비후와 석회화가 함께 관찰되었다. 그러나 미미한 정도의 늑골횡격막각(costophrenic angle) 비후는 42예(21.0%)에서 보였다. 늑막비후의 경우 그 폭에서는 우측 Grade a(두께 5mm 이내)가, 그 길이에서는 Grade 2(흉벽 길이의 1/4-1/2 범위)가 많았고, 늑막석회화의 경우 우측 Grade 3(최대 직경의 합이 10cm 이상)과 양측 Grade 2(직경의 합이 2-10cm)가 많았다.

폐문부 임파절종대는 32명(16.0%)에서 보였으며 이 중 난각석회화는 11명(5.5%)에서 관찰되었는데 모두 양측성이었고, 난각석회화를 보이지 않은 폐문부종대 환자 21명 중 15명에서 양측성이었다.

규폐결절에 석회화 침착이 동반된 경우는 7예(3.5%)였는데 이는 원형결절의 소음영을 보였던 178예(s/s, t/t 제외)중 3.9%에 해당한다.

또한 폐종양을 의심케하는 종괴가 5예, 농흉을 의심케하는 경우도 1예에서 보였으며, 그 외에도 만성폐색성폐질환(COPD)을 동반한 폐성심(cor pulmonale)이 5예, 기관지 확장증 4예, 봉소상폐(honeycomb lung)가 8예에서 관찰되었다.

## 고 찰

이미 잘 알려져 있는대로 규폐증은 이산화규소를 포함하는 분진을 오랜기간 흡입함으로써 폐간질에 결절성 섬유화 및 폐경화를 유발하고 각종 합병증을 초래하는 대표적인 직업병의 하나이다(3).

우리나라 전체 근로자중 탄광근로자는 5%미만인데 반하여, 1991년말 현재 분진폭로근로자 184,000여명중 약 3,000명(1.6%)이 진폐증 유소견자였고, 탄광근로자 22,812명중 2,971명이 직업병 유소견자였는데 이 중 진폐증이 2,507명(84.4%)으로 가장 많았다(4). 이 진폐증에는 규폐증, 탄광부진폐증, 석면폐증, 용접공폐증 등 약 30여종이 보고되어 있다.

규폐증의 최초 방사선학적 소견은 폐간질음영의 경미한 증가인데, 이는 폐말초간질조직의 비후나 섬유화에 기인한 것으로 미세한 그물모양(fine reticular)이며, 이는 다른 질환에서도 나타날 수 있으므로 이것만으로 진단을 내리기는 힘들다. 또한 이런 불규칙 망상 소음영은 원형 소음영에 앞서 나타나거나 공존해 보이기도 한다. 방사선학적으로 흉부사진상 규폐증의 이상소견이 나타나려면 대개 10-20년간의 분진노출기간이 필요한데, 직경 1-10mm 크기의 수많은 결절들이 양폐야에 고루 분포하는 편이나, 상엽에서 특히 현저하며, 이들은 비교적 경계가 좋고 균질한 음영농도를 나타낸다.

직경 1cm 이상의 대음영(PMF: progressive massive fibrosis)은 주로 폐상부절반에 잘 생겨 불규칙하고 수많은 위족(pseudopodia)모양의 경계면을 보이며(5), 외측면은 평활하고 외측흉벽과 평행인 반면, 내측면은 불분명한 경계를 보이며, 종종 상하로 긴 모양의 음영을 나타낸다. 대개 폐의 중간(midzone)이나 원위부에서 생겨 폐문부쪽으로 이동하는데 이때 대음영의 외측 주변부는 결절이 없이 기종성변화를 보인다. 따라서 폐상엽과 흉벽에 가까이 있거나 붙어있는 대음영은 폐결핵이 원인인 경우가 많다. 이 대음영은 폐분절에 관계없이 생겨 폐엽간열(interlobar fissure)을 가로질러 커지기도 하는데, 입체적으로는 방추

형으로 대엽간열(major fissure)에 종종 평행하고, 한쪽에서 보는 두께 및 음영농도가 다른 쪽에서 보는 것과 차이가 나는 것이 특징으로 비교적 균질의 농도를 보인다. 대음영이 광범위하게 되는 경우 그 크기가 폐상엽을 초과하기도 하는데 주위에 섬유화와 폐기종을 유발하고, 주위의 결절들이 이 대음영에 합쳐져서 나머지 폐야에서는 오히려 결절들이 덜 뚜렷해지는 경향을 보인다(3). 이때가 되면 폐기종으로 인해 횡격막이 아래쪽으로 내려가고 호흡시의 이동이 감소된다. 또한 대음영은 환자를 분진노출에서 제외시켜도 폐조직반응에 의해 방사선학적으로 더 진행될 수 있는데, 본 연구에서도 대음영이 양폐상엽에 보였던 환자로 광부직을 그만두었지만 13개월후 대음영의 크기가 더 커진 경우가 관찰되었다(Fig. 3a, b). MacLaren 등(6)은 대음영없이 단순규폐증만 가진 채 분진작업장을 떠난 근로자중 추적검사에서 대음영이 발견된 경우가 9%에 달했다고 보고 하였고, Morgan(7)은 탄광부진폐증 환자에서 양폐야에 소결절들만이 보인 경우 약 30%에서 대음영이 생겼다는 보고를 하였다.

본 연구에서 소음영(153명)의 모양과 크기에 따른 분류상 q/q형이 35명(22.9%)으로 가장 많았고, 주된 형이 q형인 q/q, q/s, q/t, q/u형을 모두 합한 수는 50명으로 최대치여서, U/C 1968 분류에 따라 이미 발표하였던 박 등(8)과 안 등(9)의 논문에서 q형이 각각 46.0% 와 46.2%로 가장 많았던 것과 유사하였다. 박 등(8)은 소음영상중 원형이 95%로 불규칙형의 5%보다 훨씬 많았다고 했지만, 저자의 생각으로는 소음영상의 경우 원형과 불규칙형이 섞여있는 망상결절성음영(reticulonodular density)이 대부분이고 실제 원형의 소음영만이 폐야에서 주로 보인더라도, 미세한 불규칙 망상 소음영이 규폐증의 최초 소견이라고 간주되는 만큼, 실제로는 판독자의 눈에 잘 보이지 않는 불규칙형의 망상 소음영들이 기본적으로 산재하여 공존하리라 여겨지며, 가장 작은 크기의 p/p, p/s형도 그 밀도가 대단히 높아 밀도 3/3을 나타내는 경우가 있다. 소음영의 밀도에 따른 분류에서는 2/2가 33명(21.6%), 2/1이 26명(17.0%) 순서로 많았으나, U/C 1968 분류에 따른 논문에서는 비교할 보고가 없었다.

대음영(47명)의 경우 B형이 32명(68.1%)으로 가장 많았고, 박 등(8), 안 등(9)의 논문에서는 A형이 가장 많아 각각 50.0%, 47.1%를 나타냈는데, 이 차이는 본 연구에서의 대상환자들이 이미 신체검사에서 규폐증이나 규폐의증으로 진단받았었고 노출기간도 10년 이상이 177명(88.5%)으로 앞 논문들의 대상환자들보다 노출기간이 길어 대음영이 커진 것으로 생각된다. 대음영의 출현빈도는 분진노출기간 11-20년군이 23예(48.9%)로 안 등(9)의 결과와 비슷하였으며 노출기간이 길수록 대음영의 크기도 증가하였다. 그러나 처음엔 흉부사진상 규폐성 대음영으로 생각되었지만 임상적 규폐결핵으로 진단되어 항결핵제 치료를 받았던 환자에서, 추적검사가 가능했던 8예 중 추



적검사상 대음영모양의 음영이 소실된 예도 2예 있었다 (Fig. 4a,b).

폐결핵에 대한 객담도말 및 배양검사서 양성을 보인 11명중 6명이 소음영상 r/t형을 나타냈고, 흉부사진상 활동성 폐결핵으로 진단한 10.5%(21명)은 우리나라 결핵유병율(약 2%)에 비해 월등히 높았으나, 박 등(8)의 33%에 비해 훨씬 낮았는데, 이는 앞의 논문이 발표된 10년전보다 발달된 항결핵치료제의 사용 및 공중위생의 향상과 관계가 있으리라 생각된다. 또한 객담검사상 결핵균 양성이 떨어지는 이유는 결핵의 주환부가 규폐성 섬유화로 둘러싸여 있어, 균이 객담내에 섞이기 위해 기관지 가까이로 나갈 수 없고 임파관이나 혈관에서도 접근할 수가 없기 때문으로 알려져 있다(10).

흉부 X-선사진상 폐결핵이 규폐증에 합병되었음을 강하게 추정할 수 있는 기준은 Snider(11)에 따르면

1. 새로운 운상 또는 침윤상이 상부 1/3 폐야에 갑자기 출현할 때
2. 결절의 융합상이 상부 1/3 폐야에서 보일 때
3. 기관지의 협착 또는 폐색이 의심될 때
4. 늑막삼출액 또는 심막삼출액이 존재할 때
5. 대엽성 운상음영이 나타날 때

6. 불규칙한 내면을 갖는 공동이 융합된 결절상 및 운상 음영내에서 보이는 경우 등이다. 규폐증환자가 폐결핵에 잘 이환되는 것도 규폐증에서의 섬유화 및 규폐결절형성 기전에 주로 관여하는 대식세포의 수가 감소하여, 결핵에 대한 내성이 상대적으로 떨어지기 때문이라 여겨진다. 속립성폐결핵의 경우 규폐증의 p/p, q/q형과 매우 흡사한데, 속립성폐결핵의 결절들은 직경 3 mm를 거의 넘지 않고 혈행성 전파로 인하여, 규폐증의 섬유화를 동반한 불규칙 변연의 결절들보다 더욱 뚜렷하고 깨끗한 결절의 가장 자리를 보인다. 또한 용접공폐증의 소원형음영들도 단순 규폐증의 그것들과 구별이 어려우나, 용접공폐증에선 대음영이 매우 드물고 결절들이 규폐증에서 보다 진하며 더욱 선명한 경계를 보이는 것이 감별에 도움을 줄 수 있겠다(12).

폐문부임파절종대는 규폐결절이 폐야에 나타날 때 보이기 시작하여 결절의 융합과 섬유화, 기종성 변화 등이 나타날 때 썸이면 폐문부임파절에도 섬유화가 일어나 임파절이 작아질 수도 있다고 하며(8), 본 연구에서는 32명(16.0%)에서 뚜렷한 임파절종대를 보였고, 이들 중 난각석회화는 11명(5.5%)에서 보였는데 이는 Bellini 등(13)의 4.7%, 박 등(8)의 2.0% 보다 높은 수치였다. 난각석회화는 유육종증(sarcoidosis), 종격동 임파종에 방사선치료를 한 경우 등에서도 보일 수 있지만 규폐증의 비교적 특이소견이며, Williams 등(14)은 탄광부진폐증의 경우 규폐증에서 보다 더 낮은 비율(1.3%)로 나타난다고 하였다.

규폐결절에 때로는 석회화가 일어날 수 있는데 이는 오래된 증거이며, 주로 늑막하(subpleural)부위에 잘 나타나

고 그 침착모양은 미만성(diffuse)이며, 탄광부진폐증에선 결절의 중심부에 생기는 결로 알려져 있고, 속립성폐결핵에선 거의 안 나타나는 것으로 알려져 있다. 본 연구에선 7예(3.5%)에서 뚜렷하게 나타났고, 이는 오래전의 문헌에 나타난 수치에 비해, 갱내분진농도의 감소에 기인하여 많이 감소되어 있다.

규폐증의 초기단계에 해당하는 망상의 불규칙 소음영만이 단순흉부사진에 나타날 경우, 정상인에서 나이를 먹음에 따라 나타나는 노인성폐, 만성기관지염 및 초기 임파선 이성 폐암과 구별하여야 한다. 원형의 소음영만이 폐야에서 보이는 경우에는 그 결절의 크기가 3mm 이하이면 속립성폐결핵, 용접공폐증, Berylliosis 등을 감별하고, 3mm 이상이면 갑상선암 등의 초기 전이성 폐암, 유육종증, 수두 폐렴, 세기관지폐포암(bronchioloalveolar carcinoma), 기관지를 따라 퍼진 폐결핵 및 폐암 등과 감별하여야 한다. 또한 원형과 불규칙 소음영이 섞여있는 경우엔 특발성폐 섬유화증(idiopathic pulmonary fibrosis), rheumatoid 폐, 피부경피증(scleroderma), 유육종증, histiocytosis-X 등을 구별해야 한다.

최근 고해상력 CT(HRCT)의 발달에 따라 다발성 소결절의 감별진단, 결절의 크기 및 분포, 폐실질의 이상소견을 인지하는데 많은 도움을 받을 수 있으므로, 직업력이 분명치 않은 환자에서 다발성 소결절이 단순흉부사진에 보일 경우, 감별진단을 위해 고해상력 CT검사를 받도록 하는 것이 좋겠다.

대음영(PMF)은 폐에 나타나는 커다란 종괴로써 폐종양과 가끔 혼동되는데, 폐종양의 종괴는 비교적 그 경계가 불분명하고, 어느 쪽 면에서도 대개 구형이며, 주위에 기종성 변화나 소결절이 드물고, 추적검사상 그 크기가 비교적 빨리 자라는 것이 규폐증 대음영과의 감별점이다. 또한 대음영은 내부에 작은 석회화를 보이거나 외측연을 따라 선형의 석회화를 종종 보이는 점이 폐종양과의 감별에 있어서 도움이 될 수 있다.

결론적으로 규폐증의 단순흉부사진 소견상, 초기에는 미세하고 불규칙한 망상 소음영을 보이거나 원형 소음영만을 보이다가, 진행된 경우 주로 폐상부절반에 대음영(PMF)과 국소적인 폐기종이 나타나며, 그 외에도 폐문부 임파절종대 및 난각석회화, 활동성 폐결핵 그리고 늑막의 비후 및 석회화 등이 동반될 수 있다.

## 참 고 문 헌

1. Beeson PB, McDermott W, Wyngaarden JB. Textbook of medicine. Vol 2. 5th ed. Philadelphia: Saunders, 1979;990
2. Bohlig HL, Bristol J, Cartier PH. UICC/Cincinnati Classification of the radiographic appearance of pneumoconiosis: A cooperative study of the UICC Committee. Chest 1970;58: 57-67
3. Fraser RG, Paré JAP, Paré PD, Fraser RS, Genereux GP. Di-

- agnosis of disease of the chest. Vol 3. 3rd ed. Philadelphia : Saunders, 1990; 2276-2316
4. 대한산업보건협회. 특수건강진단 종합연보. 1991; 3-18
5. Greening RR, Heslep JH. The roentgenology of silicosis. Semin Roentgenol 1967; 2: 265
6. MacLaren WM, Soutar CA. Progressive massive fibrosis and simple pneumoconiosis in ex-miners. Br J Ind Med 1985; 42: 734
7. Morgan WKC. Respiratory disease in coal miners. JAMA 1975; 231: 1347
8. 박선옥, 이정식, 김희섭. 한국인 규폐증의 방사선학적 연구. 대한방사선의학회지 1982; 18: 468-478
9. 안경숙, 유선영, 유성열, 김희섭. 규폐결핵증의 방사선학적 고찰. 대한방사선의학회지 1982; 18: 733-743
10. Schepers GWH. Silicosis and tuberculosis. Industr Med Surg 1964; 33: 381-399
11. Snider DE. The relationship between tuberculosis and silicosis. Am Rev Respir Dis 1978; 455-460
12. Parkes WR. Occupational lung disorders. 2nd ed. London: Butterworths, 1982
13. Bellini F, Ghislandi E. "Egg-shell" calcifications at extrahilar sites in a silicotuberculous patient. Med Lav 1960; 51: 600
14. Williams JL, Moller GA. Solitary mass in the lungs of coal miners. AJR 1973; 117: 765

Journal of the Korean Radiological Society, 1994; 30(1): 83~89

## Plain Chest Radiographic Findings of Silicosis : Based on ILO 1980 Classification

Jae Joon Chung, M.D.

*Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Yonsei University*

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the plain chest radiological findings of silicosis based on ILO 1980 Classification.

**Materials and Methods:** Author studied the plain chest films of 200 patients with silicosis in Taebaek district and silicotic lesions were classified based on ILO 1980 Classification. There were 196 males and 4 females among them (mean age; 56.2 years). The mean duration of dust exposure was 18.8 years. Small and large opacities were classified according to their profusion, size and shape, and size category, respectively. Other associated findings were also analyzed.

**Results:** Among 200 patients there were 153 cases of small opacities and 47 cases of large opacities. Category 2/2 (21.6%) and q/q type (22.9%) were most common for small opacities, according to their profusion, size and shape. Category B is most common for large opacities, according to their size. Incidence and size of large opacities increased with duration of dust exposure. Associated findings of hilar eggshell calcifications (5.5%), calcified silicotic nodules (3.5%), active pulmonary tuberculosis (10.5%) and pleural abnormality (9.0%) were demonstrated, too.

**Conclusion:** Plain chest radiological findings of silicosis were fine irregular and/or round small opacities in the early phase, but if advanced, large opacities of progressive massive fibrosis and focal emphysematous change appeared in the upper lung fields. Hilar lymphadenopathy and eggshell calcifications, active pulmonary tuberculosis, pleural thickening and calcifications could be associated.

**Index Words:** Lung, radiography  
Lung, silicosis  
Lung, eggshell calcification

Address reprint request to : Jae Joon Chung, Department of Diagnostic Radiology, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine 134, Shinchon-dong Seodaemun-ku, Seoul, 120-782, Korea.  
Tel (82-2) 361-5837 Fax (82-2) 393-3035

## 1994년도 국제 학술대회 일정표 [ I ]

- 1994/01/08 - 14 **Annual Meeting Society of Uroradiology**  
 venue: Ritz-Carlton Laguna Niguel, CA, USA.  
 contact: David S. Hartman, M.D., University Hospital,  
 P.O. Box 850, Hershey, Penns. 17033 USA.  
 (tel: 1-717-5318044; fax: 1-717-5315596)
- 1994/01/10 - 13 **Sixth Annual International Symposium on Vascular Diagnosis and Intervention**  
 venue: Fontainebleau Hilton Miami Beach, Florida, USA.  
 contact: Miami Vascular Institute, Baptist Hospital of Miami,  
 8900 North Kendall Drive, Miami, Florida 33176, USA.  
 (tel: 1-305-5985992; fax: 1-305-2703600)
- 1994/01/23 - 28 **18th International Congress of Radiology**  
 venue: World Trade Centre Singapore, Singapore.  
 contact: Secr. 18th ICR, c/o Dept., Diagn. Img., Nat. Univ. Hosp.,  
 Lower Kent Ridge Road, Singapore 0511, Rep. of Singapore.  
 (tel: 65-7761981; fax: 65-7762081) [BB2566]
- 1994/02/13 - 18 **Annual Meeting Society of Gastrointestinal Radiologists**  
 venue: Grand Hyatt Wailea Maui, Hawaii, USA.  
 contact: Ms. L. Tiras, Int. Meeting Managers Inc,  
 4550 Post Oak Place's 248, Houston, Texas 77027, USA.  
 (tel: 1-713-9650566; fax: 1-713-9600488)
- 1994/03/03 - 05 **Esdir Seminar - Speed and Quality in Magnetic Resonance Imaging**  
 venue: Zurich, switzerland.  
 contact: Prof. W. A. Fuchs, University Hospital,  
 Dept. of Med. Radiology, CH-8091 Zuerich, Switzerland.  
 (tel: 41-1-2552900; fax: 41-1-2554443) [DD0865]
- 1994/03/05 - 09 **Annual Meeting Society of Magnetic Resonance Imaging**  
 venue: Loews Anatole Hotel Dallas, TX, USA.  
 contact: SMRM,  
 1918 University Ave., Suite 3c Berkeley, CA 94704, USA.  
 (tel: 1-510-8411899; fax: 1-510-8412340)
- 1994/03/06 - 10 **Annual Meeting Society of Thoracic Radiology**  
 venue: Princess Resort Hotel Scottsdale, Arizona, USA.  
 contact: Mrs. M. Ryals, Ryals & Ass.,  
 P.O. Box 1925, Roswell, Georgia 3007/1925, USA.  
 (tel: 1-404-6419773; fax: 1-404-5529859)

제공 : 대한 방사선의학회 국제협력위원회