

소아폐결핵병소의 방사선학적고찰

서울적십자병원 방사선과

방 대 홍 · 정 효 선 · 김 재 섭

— Abstract —

Radiological Study on the Primary Tuberculous Lesions

Dae Hong Bang, M.D., Hyo Seon Chung, M.D., Jae Seop Kim, M.D.

Department of Radiology, Seoul Red Cross Hospital, Seoul, Korea

The simple chest X-ray study is essential in diagnosis of pulmonary tuberculosis, especially primary pulmonary tuberculosis.

Authors analyzed the chest films and tuberculin tests of 521 cases which are suspected primary pulmonary tuberculosis clinically, from Jan. 1978 to Nov. 1982 at Seoul Red Cross Hospital.

The results are as follows:

1. Among the total 521 cases, the 115 cases of chest film reveal 245 probable pulmonary tuberculous lesions.
2. The coincidence of the parenchymal and lymphnodal involvement are observed in 40 cases (34.8%) with 137 lesions (55.9%), parenchymal only in 23 cases (20.0%) with 25 lesions (10.2%) and lymphnodal only in 52 cases (45.2%) with 83 lesions (33.9%).
3. In observing the distribution of the 83 parenchymal lesions, the right lung is two times as common as that of the left, being the highest in the RLL field with 41 lesions (49.4%), the lowest in the LLL field with 3 lesions (3.6%).
4. In observing the distribution of the 162 lymphnodal lesions, there are 95 lesions (58.6%) in the right and 67 lesions (41.4%) in the left, involving hilar nodes with 150 lesions (92.6%) and mediastinal nodes with 12 lesions (7.4%).

The incidence of unilateral involvement is 13 cases (11.3%) and bilateral 79 cases (68.7%).

5. Among the total 245 lesions, 141 lesions (57.5%) are smaller than rice in size, 120 lesions (49.0%) are amorphous in shape and 186 lesions (75.9%) are mainly calcific in density.

According to the increase of age, count and detection rate of the lesion on the chest film are increased.

6. Tuberculin tests showed 26.1% negative rate in 115 tuberculous cases, and 51% positive rate in 406 negative chest cases.

1. 서 론

소아폐결핵은 주로 소아에서 볼수있고 드물게는 성인

이 논문은 83년 9월 2일에 채택되었음.

에서도 볼수있는 폐질환이다. 한국인의 결핵유병율은 1975 년도의 3.3 %에서 1980 년도에는 2.5 %로 감소되었다고하나^{1) 2) 3)} 흉부 X선검사에서는 아직도 가장 흔히보여 가장 중요한 질환인 것이다.

폐결핵의 진단은 객담에서 결핵균을 검출하는 것이 제일

확실한 것이나 이런결과를 얻기는 매우 어렵고 특히 소아에 있어서 더그리하다. 임상소견이나 이학적검사, 결핵반응검사, 객담검사등에서 아무 이상이 없고 단지 X선검사에서만 결핵을 의심케하는 경우 여러방법으로 꾸준한 추궁끝에 균이 검출되거나 병리조직학적으로 입증되며 또한 결핵치료에 반응하는 경우를 흔히 보게된다. 따라서 폐결핵이 비교적 많은 우리나라에서는 현실적으로 결핵균이 검출되지 못하였다 하더라도 흉부 X선검사를 위시하여 임상소견, 이학적소견, 결핵반응검사등으로 폐결핵을 진단하고 치료하는 실정에 있으며 특히 흉부 X선소견은 그진단과 치유경향 및 완치판정에 너무 중요한 위치에 있다하여도 과언이 아니다.

따라서 저자들은 소아에서 임상소견, 이학적검사등으로 폐결핵을 의심케되어 흉부 X선검사와 결핵반응검사를 시행한 환자중 521예를 무작위로 선택하여 이들의 흉부 X선소견중 폐결핵병소를 의심케한 음영을 관찰하여 통계 분석함으로써 방사선학적특색의 축출을 기도하였다.

2. 대상 및 방법

1978년 1월부터 1982년 11월까지 사이에 서울적십자병원 소아과에 내원한 환자중 폐결핵의 의심이 있어 흉부 X선검사와 결핵반응검사를 시행케된 소아중 521예를 무작위로 선택하여 연구대상으로 하였으며 그 성과 연령분포는 Table I과 같다.

Table I. Age & Sex Distribution.

Age	Male	Female	Total (%)
0- 1	52	29	81 (15.5)
1- 3	64	50	114 (21.9)
4- 6	72	32	104 (20.0)
7- 9	57	54	111 (21.3)
10-15	56	55	111 (21.3)
Total	301	220	521 (100.0)

흉부 X선검사에서 결핵을 의심케하는 병소음영을 가진 115예에서 그 병소음영의 기관 및 폐야별분포, 크기, 모양, 빈도들과 농도, 균등도, 경계의예리도등 음영의 구조를 관찰하여 이것을 통계 분류하고 아울러 이들과 연령, 결핵반응검사등과의 관계를 관찰하였다. 단지 합병된 속립성음영은 이통계에서 제외하였다.

결핵반응검사는 PPD-S 5 TU (tuberculin units)를 피내주사하여 48시간에서 72시간내에 판독하여 음

성, 의양성, 양성, 강양성 4가지로 분류하였다.

3. 성 적

A. 병소음영의 분포와 빈도

총 521예의 흉부 X선검사에서 115예에서만 결핵을 의심케하는 병소음영을 보였고 병소수는 모두 245개였다. 이것을 기관별로 보면 Table II에서와 같이 폐실질과 임파절에서 다같이 병소음영을 볼 수 있는 것은 40예 (34.8%)에서 137개 (55.9%)였고 폐실질에서만 볼 수 있는 것은 23예 (20.0%)에서 25개 (10.2%), 임파절에서만 볼 수 있는것은 52예 (45.2%)에서 83개 (33.9%)였다.

Table II. Incidence of Parenchymal and/or Lymph Node Involvement

Site of Involvement	No. of cases (%)	No. of lesions (%)
Parenchymal & LN Involvement	40(34.8)	137(55.9)
Parenchymal Involvement only	23(20.0)	25(10.2)
Lymph Node Involvement only	52(45.2)	83(33.9)

또한 폐실질내 병소가 있는경우 병소음영수는 1개로부터 최고 12개였다.

또 Table III에서와 같이 폐실질에 있는 83개의 병소음영은 우측에 있는것이 56개 (67.5%) 좌측에 있는 것이 27개 (32.5%)였으며 우측 상중하야별로는 각각 9개 (10.8%), 6개 (7.2%), 41개 (49.4%)였고 좌측 상중하야별로는 각각 12개 (14.5%), 12개 (14.5%), 3개 (3.6%)의 병소를 보였다.

Table III. Distribution of 83 Pulmonary Parenchymal Lesions

Location	No. of lesions (%)	
	Right	Left
Upper Lung Field	9 (10.8)	12 (14.5)
Middle Lung Field	6 (7.2)	12 (14.5)
Lower Lung Field	41 (49.4)	3 (3.6)
Total	56 (67.5)	27 (32.5)

Table IV에서와 같이 임파절에 있는 병소음영은 162개를 볼수있고 우측에 있는것이 95개 (58.6%), 좌측에 있는것이 67개 (41.4%)였다.

폐문부임파절에 있는것은 150개 (92.6%), 종격동 임파절에 있는 것은 12개 (7.4%)였으며 이중 폐문부

Table IV. Distribution of 162 Hilar and Mediastinal Lymph Node Lesions

L.N. Involvement	No. of lesions (%)		
	Right	Left	Total
Hilar L.N.	83 (51.2)	67 (41.4)	150 (92.6)
Mediastinal L.N.	12 (7.4)	0 (0)	12 (7.4)
Total	95 (58.6)	67 (41.4)	162 (100)

임파절의 경우 우측에 있는것이 83개 (51.2%), 좌측에 있는것이 67개 (41.4%)였으며 이중 편측성인것이 79예 (68.7%)이고 양측성인것이 13예 (11.3%)였다. 또 종격동임파절의 경우 좌측에서는 전혀 관찰되지 않았다.

B. 병소음영의 크기, 모양 및 구조

폐실질과 임파절에 있는 병소음영의 크기, 모양 및 구조를 관찰하였다.

크기는 썰알보다 작은것, 그 보다 큰것으로 땅콩크기까지의 것, 땅콩보다 큰것으로 나누면 썰알보다 작은것이 141개 (57.5%)로 제일 많고 또 썰알과 땅콩크기중간의 것이 57개 (23.3%)로 다음으로 많고, 땅콩보다 큰것이 47개 (19.2%)로 제일 적었다.

이들 병소음영의 모양을 대체로 원형 또는 타원형에 가까운 것과 나머지 모양들은 부정형으로 일괄하여 관찰한 결과 원형은 58개 (23.7%), 타원형은 67개 (27.3%)인데 부정형은 120개 (49%)로 전체의 약반을 차지하였다.

이들 병소음영의 구조 즉 농도, 균등도, 경계의 예리도 등에 의하여 그릇된 병변을 삼출성, 섬유성 및 석회화로 추정 분류한 결과 Table V에서와 같이 삼출성인 것이 37개 (12.6%), 섬유성인 것이 28개 (11.4%), 석회화가 186개 (75.9%)였다.

이것을 연령별로 관찰하면 연령이 증가함에 따라 병소

수가 증가되는 경향을 보이며 특히 석회침착을 가지는 병소수가 증가됨을 볼수 있고, 또한 연령이 증가함에 따라 각 연령별 X선상의 병소 발견율이 증가됨을 보였다.

C. 결핵반응검사

Table VI에서와 같이 결핵반응은 흉부X선상에 결핵병소음영이 발견되는 115예중 85예 (73.9%)에서 양성 이었고, 결핵병소음영이 발견되지 않는 406예중 207예 (51%)에서도 양성이었다.

Table VI. Results of Mantoux Test

X-ray finding	No. of cases (%)	
	Positive	Negative
Results		
Negative	30 (26.1)	199 (49.0)
Suspicious	19 (16.5)	77 (19.0)
Positive	28 (24.4)	67 (16.5)
Strong Positive	38 (33.0)	63 (15.5)
Total	115 (100)	406 (100)

D. 기 타

이들 소아폐결핵의 합병증은 삼출성늑막염 8예 (6.9%), 속립성결핵 12예 (10.4%), 결핵성늑막염 10예 (8.7%), 골결핵 4예 (3.5%)였고 경부임파선에 석회화상을 보이는 것이 1예 (0.9%)였다.

4. 고 안

폐결핵은 객담에서 균을 발견하므로써 확진되는 것이라 고는 하나 사실상 이것을 얻기가 어려울때가 많아서 X선소견에 의존하여야 하는 일이 많다. 더우기 소아폐결핵에 있어서는 균의 검출이 더 어렵고 대부분의 경우 감염후 임상증상이 없이 경과하여 치유되는 한편 결핵

Table V. Incidence and Character of the Tuberculous Lesions in Several Age Group

Age	Cases X-rayed	Cases with Tb. lesions (%)	Character of Tb. lesions (%)			Total
			Exudative	Fibrotic	Calcified	
0- 1	81	10 (12.4)	2	5	0	7
1- 3	114	21 (18.4)	8	5	15	28
4- 6	104	20 (19.2)	13	6	23	42
7- 9	111	32 (28.8)	4	7	68	79
10-15	111	32 (28.8)	4	5	80	89
Total	521	115	31 (12.6)	28 (11.4)	186 (75.9)	245 (100)

반응검사소견이 병경과와 반듯이 일치되는 것이 아님으로 확진하기가 더우기 어렵다고 하였다. 따라서 소아폐결핵진단에 있어서 가장 지표가 될수있는 X선소견을 관찰하여 통계 분석한 저자들의 시도는 임상적으로 뜻있는 일이라 하겠다.

소아폐결핵은 폐실질에 생기는 원발성결핵병소(primary focus)와 국소임파관염(regional lymphadenitis)과 이들을 연결하는 국소임파관염(regional lymphangitis)의 3요소로 구성되며 이것을 원발성변화군(primary complex)이라 함은 주지의 사실이다. 그러나 이 요소들이 모두 구비되는 일도 있으나 병의 진행 또는 퇴행과정에 따라서는 다 합쳐져서 한덩어리의 음영으로 엉켜버리는 일도 있고, 2개 또는 1개의 요소만을 볼 수 있게 되는 경우도 있다¹³⁾.

저자들의 관찰에서는 3요소중에서 국소임파관염은 관찰되지 않았다.

소아폐결핵에서 흉부X선상 임파절병소가 Medler⁴⁾등은 90% 박²⁾등은 82.7%에서 관찰되었음을 보고하였는데 저자들의 경우는 115예중 92예(80%)에서 관찰되어 역시 높은 빈도를 보였다. 폐실질병소없이 임파절병소만 보인 경우가 저자들의 관찰에서는 52예(45.2%)이어서 반대로 임파절병소없이 폐실질병소만을 보인 23예(20%)보다 흔한 경향을 보였다.

소아결핵의 폐실질병소의 발생부위에 관하여 palmer⁵⁾는 어떤 폐엽에서나 발생될 수 있고 하엽에서 그 발생빈도가 높지만 X선상에서 상엽의 병소음영이 비교적 많이 발견되는 것은 심장등 다른 기관에 의하여 차폐되는 일이 적은 까닭이라고 하였다. 또 岩崎⁸⁾는 좌측보다 우측에 더 많고 또 하엽에 제일 많으며 중엽에 제일 적다고 하였다.

저자들의 관찰에서는 폐실질병소음영이 우하야가 41개(49.4%)로 가장 많으며 좌하야는 3개(3.6%)에 불과한 것은 palmer⁵⁾ 박²⁾등의 의견에 일치된다고 하겠다. 또 저자들의 경우 10여예에서 측면검사를 곁하였든바 정면검사서 심장음영에 가려져 있었던 병소음영을 더 발견하게 되는 수예를 경험하게 되었으며 흉부X선검사는 측면촬영도 상예검사에 포함케 함이 타당할 것으로 사료된다.

Amorosa⁶⁾, Liu⁷⁾ 등에 의하면 소아폐결핵에서 우측 기관 및 기관지임파절비대가 좌측에서보다 더 많고 양측성인 경우보다 편측성인 경우가 더 많다고 하였다. 저자들의 관찰에서도 임파절병소수가 우측이 좌측의 1.4배 정도이며 편측성인 경우가 양측성인 경우보다 6배정도

많았다.

1예당 폐실질내 결핵병소음영수는 1개로부터 최고 12개를 헤아릴수 있었으며 이것은 岩崎⁸⁾가 기술한 Ghon 등의 보고에서의 17개보다 적으나 여하간에 폐실질내의 결핵병소는 다수일수도 있다는 것을 입증하였다.

또 岩崎⁸⁾에 의하면 폐실질 또는 임파절에서 치유된 결핵병소의 크기는 부검에서 쌀알크기(米粒大)이하의 것이 대부분이고 X선으로는 발견할수 없을정도로 작은것도 있었으며 이들병소의 확대진전에 따라 여러크기를 나타내며 계란크기에 이르는것도 있다고 하였다. 저자들의 경우에서는 쌀알크기보다 작은것이 141개(57.5%), 쌀알과 땅콩의 중간크기가 57개(23.3%), 땅콩보다 큰것이 47개(19.2%)이어서 반수이상인 작은범위에서 치유되었거나 안정되어 있는 것으로 해석되었다.

또 원발성결핵병소의 모양에 있어서도 岩崎⁸⁾는 일반적으로 치유된 병소는 원형 또는 타원형의 것이 많고 진행성인 것은 불규칙한 것이 많으며 또 폐실질병소에 비하여 임파절병소는 불규칙한 모양을 가지는 경향이 많다고 하였다. 저자들의 경우는 원형 또는 타원형의 것보다 불규칙한 모양의 것이 훨씬 많은 49%를 차지하는 것은 폐실질병소보다 임파절병소가 훨씬 많은데 기인되는 것으로 해석된다.

저자들은 연령별로 X선음영의 양성율과 병소음영의 수를 관찰하였으며 또 그 음영들의 농도, 균등도, 경계의 에리도등을 세밀히 관찰함으로써 병변을 삼출성, 섬유성, 또는 석회화로 분류하고 이것을 연령별로 관찰한 결과 Table V에서와 같이 연령의 증가에 따라 X선음영의 출현율이 증가될 뿐더러 병소수도 증가되었으며 결국 석회화병변은 186개(75.9%)로 전체병소음영수의 대부분을 차지하였다. 이같은 현상은 소아폐결핵의 상당수는 X선으로 발견되기 어려운 상태에서 치유경과를 밟는 것이고 또 X선검사서 발견되는 것의 대부분은 치유경향 또는 완치의 상태임을 시사한다.

소아결핵의 95%는 폐에 원발성결핵변화군을 형성하나 나머지 5%는 폐이외의 기관에 형성하므로 폐에는 병소음영이 없게 된다. 또한 폐에 원발성결핵변화군을 형성할지라도 병소가 너무 작음으로서 X선음영을 형성치 못하는 경우도 있게된다⁸⁾⁹⁾. 이와같은 두 경우가 결핵반응이 양성이라도 X선검사서 병소음영은 없는 경우라 할 수 있겠다. 저자들의 관찰에서 Table VI에서와 같이 207예(51%)에서는 양성결핵반응을 보이나 흉부X선상에서는 결핵병소가 없었다.

John¹⁰⁾등은 35세 미만에서는 비록 X선검사나 결핵균

검사가 음성이라 할지라도 결핵반응검사가 양성인 경우는 최소한 1년간은 INH를 투여함이 타당하다고까지 주장하고 있다.

저자들의 관찰에서는 TableⅥ에서와 같이 흉부X선상에 병소가 있는 115예중 결핵반응검사가 양성인 것은 85예(73.9%)뿐이었으며 이것은 신³⁾의 84.2%, 이¹¹⁾의 93.2%보다 다소 낮은 수치라 하겠다. Jeffrey¹²⁾ 등에 의하면 이와같이 결핵반응이 가음성(false-negative)을 보이는 것이 50%의 고율에 이르기도 한다고 주장하고 있으며 그 원인으로 검사수기 또는 판독의 잘못과 시약 또는 환자에 관계되는 요인들을 들고있다.

5. 결 론

1978년 1월부터 1982년 11월까지 사이에 서울적십자병원 소아과에서 임상소견, 이학적검사등으로 소아결핵을 의심케되어 흉부X선검사와 결핵반응검사를 시행한 환자중 521명을 무작위로 선택하여 이들의 흉부X선소견중 폐결핵병소를 의심케한 병소음영을 관찰하여 통계 분석하였고, 이들 음영과 연령 및 결핵반응검사와의 관계를 검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 총 521예의 흉부X선검사에서 115예에서만 결핵을 의심케하는 병소음영을 보였고 병소수는 모두 245개였다.

2. 초기변화군중에서 폐실질에서만 관찰된 병소수는 23예(20%)에서 25개(10.2%)이고 임파절에서만인것은 52예(45.2%)에서 83개(33.9%), 양쪽이 동시에 있는 것은 40예(34.8%)에서 137개(55.9%)이어서 임파절병소가 더 많았다.

3. 폐실질병소음영수는 총 83개이며 우측폐에 56개(67.5%), 좌측폐에 27개(32.5%)로 우측폐가 좌측폐보다 2배이상의 빈도를 보였고, 우측하폐야에 41개(49.4%)병소를 보여 병소음영수가 가장 많았으며 좌측하폐야가 3개(3.6%)병소를 보여 가장 적었다.

4. 임파절병소음영수는 총 162개중 우측에 95개(58.6%), 좌측에 67개(41.4%)로 우측임파절에서 좌측에서보다 1.4배정도이고, 폐문부임파절에는 150개(92.6%)병소로 총경동임파절의 12개(7.4%)병소보다 훨씬 높은 빈도를 보였다. 또한 편측성인 경우가 79예(68.7%), 양측성인 경우가 13예(11.3%)로 편측성인 경우가 6배정도 많았다.

5. 병소음영의 크기는 쌀알 크기보다 작은 것이 141개(57.5%)로 가장 많고 음영의 모양은 부정형이 120

개(49.0%)로 원형 또는 타원형보다 많았다. 또 석회침착을 가지는 병소음영이 186개(75.9%)로 삼출성 또는 섬유성 병소음영보다 훨씬 많았다.

6. 연령의 증가에 따라 결핵병소음영의 시현율이 증가될 뿐더러 석회침착의 경향도 증가되어서 원발성결핵병소의 자연치유 경향을 보여주었다.

7. X선상 결핵병소음영을 보이는 115예중 30예(26.1%)에서 음성파반응을 보이는 반면 결핵병소음영을 보이지 않는 406예중 207예(51%)에서 양성파반응을 보여 두 소견이 일치되지 않을 수가 상당하였다.

REFERENCES

1. 제 4 차 결핵실태 조사보고 : 보건사회부 대한결핵협회, 37-38, 1980.
2. 박양익, 배상훈, 언경모 : 소아폐초기결핵에 대한 방사선학적 고찰, 대한방사선 의학회지, 18:83-88, 1982.
3. 신미자 : 소아결핵에 대한 임상적 고찰. 적십자 병원지, 9:65-73, 1982.
4. Medler E.M.: The behavior of pulmonary tuberculous lesion; A pathological study (part II). Am. Rev. Tubercle 71:1-244, 1955.
5. P.E.S. Palmer: Pulmonary tuberculosis-usual and unusual radiographic presentations. Seminar in Roentgenology 14:204-243, July, 1979.
6. Amorosa J.K., Smith P.R., and Cohen J.R.: Tuberculous mediastinal lymphadenitis in the adults, Radiol 126:365-368, 1978.
7. Liu C.I., Fieds W.R., and Shaw C.I.: Tuberculous mediastinal lymphadenopathy in adults, Radiol 126:369-371, 1978.
8. 岩崎龍郎 : 結核の病理, 保健同人結核ライブラリー, 1; 20-33, 1956.
9. 이두봉 : 소아의 흉부결핵. 소아과, 16:9-12, 1973.
10. John Crofton and Andrew Douglas: Respiratory Diseases, Tuberculosis. 3rd ed. Oxford, Blackwell Scientific Pub., 248-280, 1981.
11. 이혜란, 손근찬 : 소아결핵에 대한 임상적 고찰. 소아과, 24:319, 1981.
12. Jeffrey Glassroth, Arthur G, Robins and Dixie E. Snider, Jr.: Tuberculosis in the 1980s. N. Engl. J. Med., 302:1441-1450, 1980.
13. 米田良藏, 今日の肺結核: 臨床放射線. 26:1231-1246, 1981.

