기관 및 기관지 결핵 환자의 흉부 전산화 단층촬영 소견에 대한 연구

국립의료원 흉곽내과

최동욱 · 박재남 · 서정은 · 백진흠 · 마성대
김 은 배 · 유 남 수 · 조 동 일 · 김 재 원

= Abstract =

Chest CT finding of Endobronchial Tuberculosis Patients

Dong Wook Choi, M.D., Jae Nam Park, M.D. Jung Eun Suh, M.D., Jin Heum Baik, M.D.,
Sung Dae Ma M.D., Nam Soo Rhu, M.D., Dong Ill Cho, M.D. and Jae Won Kim, M.D.

Department of Chest Medicine, National Medicine Center, Seoul, Korea

Analysis was done of chest computed graphic (C-T) scans of 17 patients who are confirmed as having endobronchial tuberculosis.

Although lymph node involvement was not seen definitely by simple chest X-ray, it was seen in 12 patients (71%) out of 17 patients with endobronchial tuberculosis by chest CT.

The more younger the age the more lymph node invasion was noted.

Five patients had no lymph node invasion and they are distributed throughout all age groups. In all 12 patients with lymph node invasion 18 mass densities were enlarged. Left side invasion was more predominant than right side.

Paratracheal lymph node invasion was most common. The common lymph node size was 1~2 cm and common appearance of lymph node was homogenous type.

The response to treatment was better in cases without lymph node involvement by chest CT.

Young female patients with endobronchial tuberculosis should be checked by chest CT to confirm lymph node involvement, which is thought to be related to poor prognosis.

서 론

기관지 결핵은 1694년 Morton¹⁾에 의해 처음으로 보고되었고 항결핵제의 발달 및 결핵 퇴치에도 불구하고 기관지 협착까지 초래하는 난치성 질환의 하나이다.

기관지 결핵의 생성은 소아 결핵에서와 같이 결핵성 림프절염에 의한 경로와 단순 폐결핵의 기관지 전파에 의한 것, 혈행성 전파와 기관점막의 일차적 감염에 의한 것으로 알려져 있다²⁾.

본 연구에서는 성인 기관지 결핵환자에서 종격동 및

폐문 림프절 침범에 대한 것을 알아보기 위하여 저자들은 국립의료원 흉곽내과에서 1985년 3월부터 1989년 6월까지 기관지 결핵으로 확진된 17예를 대상으로 흉부 전산화 단층촬영 (이하 chest CT라 명함)을 시행하여 침범된 림프절의 위치, 기관지경 검사소견의 위치와 침범된 림프절의 위치와의 관계 침범된 림프절의 크기와 형태, 림프절 침범유무와 치료 성적과의 관계에 대하여 관찰하였다.

기관지 결핵에 대한 국내보고와 결핵성 림프절염시 chest CT 소견에 대한 보고는 있으나 기관지 결핵이 있을 때 종격동 및 폐문부 임파절 침범에 대한 chest CT

소견에 대한 보고는 없었기에 이에 기관지 결핵환자에서의 chest CT 소견을 관찰 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1985년 3월부터 1989년 6월까지 국립의료원 흉곽내과에 입원하여 기관지 결핵으로 확진된 환자중 chest CT를 시행한 17예를 대상으로 그 소견을 후향적으로 분석하였다.

기관지 결핵 확진은 기관지 내시경검사, 기관지 병리학적 조직검사, 객담내결핵균 검사, 단순 흉부방사선 촬영을 토대로 하였다.

chest CT는 Philips사의 Tomoscan 305로서 보통 120 KVP, 35 cm AS, 256×256 matrix 절편두께 9 mm, 주사기간 5초의 조건으로 촬영하였다.

림프절의 위치는 American Thoracic Society lymph node mapping system(1985)을 참고하였다³⁾.

관찰 성적

chest CT를 시행한 기관지 결핵환자 17예의 연령과 성별분포는 10대가 7예로 가장 많았으며 다음이 20대 6예, 30대와 40대가 각각 2예씩이었다. 이 중 12예(71%)에서 림프절 종창이 있었다. 림프절 종창이 있었던 12예

중 10대가 6예, 20대가 4예, 30대와 40대가 각각 1예씩이었다. 림프절 종창이 없었던 5예는 나이에 관계없이 10대가 1예, 20대가 2예, 30대와 40대가 각각 1예씩 고른 분포를 보였다(Table 1).

내원 당시 기관지 결핵환자의 주소는 기침이 17예중 7예(41%)로 가장 많았으며 호흡곤란 5예(30%), 흉통 5예(30%), 객담배출 4예(24%) 순으로 많았으며 그 외 혈담, 체중감소, 피로감, 발열 등도 각각 1예씩 호소하였다(Table 2).

chest CT를 시행한 기관지 결핵환자 17예에서 단순 흉부 사진상 림프절 비대 소견은 없었으며 엽상 또는 구역 허탈변화가 6예(35%), 경중 폐결핵소견만 보인 예도 6예(35%), 중등도 폐결핵 소견 4예(24%), 중증 폐결핵 1예(6%)였다. 이중 chest CT상 림프절 비대

Table 1. Age Sex and LN Involvement

Age/Sex	Male	Female	LN Involvement	
			Positive	Negative
10 - 19	0	7	6	1
20 - 29	0	6	4	2
30 - 39	0	2	1	1
40 - 49	0	2	1	1
Total		17	12 (71%)	5 (29%)

Fig. 1. A) Chest PA showed hazy density with collapse change in left upper lung field.

B) Homogenous enhancement type. Postcontrast CT scan shows about 1.5 cm sized homogeneously enhanced lymph node in left tracheobronchial area.

Fig. 2. A) Chest PA showed patch density with elevated left hilum
B) Central low density type. Postcontrast CT scan shows about 1 cm sized cenfral low density with peripheral enhancement type node in it hilar area.

Table 2. Patient's the Chief Complaints

	No. of Pts (n=17)	%
Cough	7	(41%)
Dyspnea	5	(30%)
Chest Pain	5	(30%)
Sputum	4	(24%)
Blood tinged Sputum	1	(6%)
Wt. loss	1	(6%)
Easy fatiguability	1	(6%)
Fever	1	(6%)

Table 3. Relationship between Finding of Chest PA & Lymph Node Involvement by Chest CT

Finding of Chest PA	No. of pts	Chest CT	
		LN(+)	LN(-)
Lobar of Segmental Collapse	6	4	2
Minimal Pulmonary Tuberculosis	6	4	2
Moderate advanced Pulmonary Tuberculosis	4	4	0
Far Advanced Pulmonary Tuberculosis	1	0	1
Total	17	12	5

있었던 12에는 엽상 또는 구역 허탈 변화소견, 경증 폐결핵 소견, 중등도 폐결핵 소견은 각각 4예씩 보였고 림프절 비대가 없었던 5에는엽상 또는 구역 허탈변화 2예, 경증 폐결핵 2예, 중등도 결핵소견 1예였다(Table 3).

chest CT를 시행한 기관지 결핵환자 17예중 12예에서 종격동 및 폐문 림프절 비후가 있었고 이들 12예에 대하여 비후된 림프절의 위치를 살펴보면 총 18개의 림프절 비대가 있었고 이중 부기관 림프절(paratracheal lymph node)이 7개(39%)로 가장 많았으며 폐문 림프절(hilar lymph node) 5개(28%), 기관 분기부임파절(subcarinal lymph node) 5개(28%) 기관기관지 임파절(tracheobronchial lymph node)이 1개였다. 비후된 좌우 림프절 분포를 비교하면 우측이 4개 좌측이 9개

Table 4. Incidence of Enlarged Lymph Node Involvement According to Their Site by Chest CT

Site	Right	Left	Total
Paratracheal	2	5	7
Hilar	1	4	5
Subcarina			5
Tracheobronchial	1		1
Total	4	9	18

로 좌측이 우측보다 배이상 많았으며 중심부는 5개로 기관분기부 림프절(subcarinal lymph node)이 이에 해당하였다(Table 4).

chest CT를 시행한 기관지 결핵환자 17예에 대하여 기관지경 검사를 시행하였고 기관지경 검사소견상 기관에 있었던 예가 2예(11%), 좌측 주기관지 8예(47%)로 가장 많았으며 좌측 설상엽기관지 3예(18%)로 좌측이 11예였으며 우측은 주기관지에 3예(18%), 우측 상엽기관지에 1예로 모두 4예였다. 기관지경 검사소견상에서도 좌측이 우측에 비하여 약 3배 많이 침범하였다. chest CT상 비후된 림프절 위치와 기관지경 검사상 병변의 위치를 살펴보면 chest CT상 기관분기부 림프절과 폐문 림프절이 비후되었던 경우는 기관 및 좌우측 기관지에 고르게 침범하였다.

chest CT상 좌, 우측 림프절 침범과 기관지경 검사상 병변의 위치는 일치하였다. 기관지경 검사 소견은 대부분에서 외부 압박조건, 협착, 가피형성, 궤양, 점막부종, 육아종 형성등의 소견을 동반하였다(Table 5).

chest CT상 림프절 비후가 있었던 기관지 결핵환자 12예에서 비후된 림프절의 크기 및 모양은 다음과 같았다. 1cm이하의 림프절 비후는 제외하였다. 크기는 총 18개 림프절 비후중 1~2cm 크기의 비후가 15개로 대부분 이었고 2cm 이상의 비후도 3예 있었다. 모양은 3가지 유형으로 분류하였다. 즉 첫째 균등조영 증강형(Homogenous type)으로 림프절의 조영증강이 균등하여 저음영 부위가 없고 주위 종격동지방과의 변연이 분명한형 둘째, 말초조영증강형(central low density type)으로 림프절 중심에 조영 증강되지 않는 저음영 부위와 림프절 주변부는 조영증강되는 형으로 주위 종격동지방과의 변연이 분명한형 셋째, 변연유착형(Peripheral obliteration type)으로 림프절 중심에 조영 증강되지 않는 저음영 부위를 갖고 종격동 지방조직과의 변연이 불분명한 형으로 구분하였고 균등 조영증강형이 11개, 말초 조영증강형 3개, 변연유착형 4개로 균등 조영증강형 림프절 침범이 가장 많았다(Table 6).

치료성적은 chest CT상 림프절 비후가 있었던 기관지 결핵환자 12예중 2예에서 호전을 보였으며 10예(83%)에서 변화가 없거나 진행하였고 이에 비하여 림프절 비후가 없었던 5예에서는 1예에서만 치료 효과가 없었고 4예(80%)에서 호전하였다(Table 7).

Table 5. Relationship Between Affected Bronchus and Enlarged Lymph Node

LN involvement by CT Lesion Site by B.F*	Para- trachea	Tracheo- bronchial	Sub- carina	Hilar
Trachea	2	1	1	1
Rt Main Br	3	2†	1†	
RUL Br	1		1	1
Lt Main Br	8	3	2	1
Lingular Br	3	1	1	2
Total	17	7	1	5

* B. F : Bronchoscopy

† : Right side

Table 6. Relation of CT Appearance and Size of Lymph Node

Size	H*type	CLD* type	PFO* type	Total
1 - 2cm	9 (60%)	3 (20%)	3 (20%)	15
> 2cm	2 (67%)	0	1 (33%)	3
Total	11 (61%)	3 (17%)	4 (22%)	18

*H type: Homogenous type. 균등조영증강형

*CLD type: Central Low Density type. 말초조영증강형

*PFO type: Peripheral Fat Obliteration type. 변연유착형

Table 7. Result of Treatment According to Lymph Node Involvement by Chest CT

Result	Chest CT	LN (+)	LN (-)
Improved		2	4
No change or progress		10	1
Total		12	5

고 찰

폐결핵의 전파 경로는 성인과 소아에서 다른것으로 알려져있다. 주로 소아에서 림프계를 통한 감염경로가 알려져 있으나 근자에 들어서는 어른에서도 흔히 소아에서와 같은 림프계를 통한 일차 폐결핵(primary pulmo-

nary tuberculosis)을 볼 수 있으며 특히 이와 관련하여 기관지 결핵에 대한 관심이 높아지고 있다. 기관지 결핵에 대하여 송등⁴⁾, 김등⁵⁾, 한등⁶⁾, 이등⁷⁾에 의한 국내 문헌 보고가 있는바 기관지 결핵에 대하여 흉부 X-선 소견에 대한 관찰에서 이들 모두에서 림프절 침범에 대한 관찰은 없었고 단순 흉부 X-선상으로는 림프절 종창에 대한 소견은 정확히 알 수 없는 바 기관지 결핵이 있을 때 중격동 및 폐문부 림프절 침범이 상당수 있을 것으로 생각되어 이에 대한 것을 관찰하고자 후향적으로 기관지 결핵환자에서 chest CT를 시행하였다.

기관지 결핵의 빈도는 결핵환자의 부검시 Bugher등⁸⁾이 41%, Auerbach⁹⁾가 42%, Judd¹⁰⁾ 36.8%, Salkin 등¹¹⁾이 40%였다고 보고한 반면 Mcinoe¹²⁾, Sharp¹³⁾, Warren등¹⁴⁾은 임상에서 약 10~20%의 빈도를 보고하였다. 국내 문헌에서는 기관지 결핵환자의 빈도를 알 수 없으나 이에 대한 관심이 고조되고 있고 아직도 폐결핵의 유병률이 높은 우리나라에서도 기관지 결핵환자의 빈도가 높으리라고 생각된다.

그러나 본 연구에서는 1985년부터 1989년까지 국립의료원 흉곽내과에 입원하였던 환자중 기관지 결핵으로 확진된 환자에서 후향적으로 chest CT를 시행한 환자를 대상으로 하였기 때문에 외국의 보고에 비하여 기관지 결핵환자의 예수가 아주 적었다.

일차 폐결핵에서는 결핵성 중격동 및 폐문부 림프절염이 흔한 증세로 약 90%의 환자에서 단순 흉부 X-선상 림프절 비대 소견이 나타난다고 하였다^{15,16)}. 반면 성인에서는 결핵성 중격동 림프절 병변이 드물고 Pratt¹⁷⁾와 Shirpuri¹⁸⁾에 의하면 6535예의 결핵환자중 4.4%에서 폐문부 및 중격동 림프절 병변을 보고하였다.

본 관찰에서는 연령과 림프절 종창과의 관계를 보면 림프절 종창이 있었던 예가 17예중 12예로 71%가 림프절 종창이 있었으며 이중 12예에서는 10대와 20대가 10예로 대부분 젊은 연령층에서 림프절 종창이 많았으며 이는 나이가 어릴수록 림프절 침범이 많다는 점과 어른에서도 젊은 연령층은 소아결핵과 같은 형태로 결핵이 올 수 있다는 것을 알 수 있었다. 림프절 종창이 있었던 5예의 기관지 결핵환자는 비교적 모든 연령층에서 고르게 나타나서 림프절 종창은 나이가 어릴수록 많이 나타나고 기관지 결핵의 발생 원인이 됨을 알 수 있었다.

chest CT상 림프절 종창과 단순 흉부 X-선 소견과의 관계를 보면 기관지 결핵이 있었던 17예 모두 단순 흉부

X-선에서는 림프절의 비대를 예측할 수 없었다. 이들의 흉부 소견을엽상 혹은 구역 허탈변화가 있었던 6예중 4예에서 림프절 종창이 있었으며 2예에서는 림프절 종창 없이 허탈 변화를 초래하였으며 경증 폐결핵소견을 보였던 6예에서도 림프절 종창이 4예, 없었던 예가 2예를 비록 예 수는 적지만 단순 흉부 X-선 이상소견의 정도와 chest CT상 림프절 종창과 관계가 없으며 단순 흉부 X-선 이상소견의 정도와 관계없이 기관지 결핵에 대한 주의를 기울여야 할 것으로 생각된다.

중격동 결핵성 림프절염에 대한 chest CT상 소견에 대한 고찰은 이와¹⁹⁾ 임등²⁰⁾은 결핵성 림프절 종창은 주로 폐문림프절에서 양측성보다는 편측성으로, 좌측보다는 우측의 림프절에 호발하였다고 하였으나 본 예에서는 우측보다는 좌측에 더 호발하였다. 임등²⁰⁾은 우측에 호발한 이유에 대하여 림프액이 우측 전폐 및 좌측 폐하부에서 우측 부기관 림프절과 우측 기관기관지 림프절로 배액 되기 때문이라 하고 폐결핵 병변이 우측에 더 많기 때문일 것이라고 하였다.

그러나 본 예에서는 임등²⁰⁾과는 달리 좌측에 더 호발하였던 것은 대상의 선택에서 기관지 결핵이 있었던 환자 중에서도 chest CT가 가능하였던 환자를 대상으로 하였기 때문이 아닌가 생각된다.

이등¹⁹⁾과 임등²⁰⁾은 결핵성 림프절염에서 비후된 림프절의 위치는 부기관 림프절에서 가장 많았으며 본 예에서도 마찬가지로 부기관 림프절이 많았다.

본 예에서는 그이외에 폐문 림프절 및 기관부기관지 림프절, 기관기관지 림프절 순으로 많았으나 이등¹⁹⁾은 기관기관지 림프절, 전격동 림프절 순으로 많았다.

chest CT상 중격동의 림프절의 모양을 조영제 주사후 임파절내의 저음영의 정도에 따라 임등²⁰⁾은 4가지 유형으로 분류하였고 이등¹⁹⁾은 3가지 형태로 분류하였다.

임등²⁰⁾의 분류와 이등¹⁹⁾의 분류의 차이점은 임등²⁰⁾에서 다발성불균등 조영증강형을 더 세분화하여 분류하였다. 본 예서와 임등²⁰⁾의 보고에서는 현재까지 말초 조영증강형과 변연 유착형의 예 수가 이등¹⁹⁾의 보고와는 달리 현저히 적었다. 이러한 결핵성 림프절 병소내에서 중심부의 저음영소견은 건락성 괴사가 원인이라고 보고되었고 임등²⁰⁾은 조영제 투여 전과 투여후를 관찰한 바 저음영은 단지 조영제 주사 직후에 볼 수 있었다고 하였다. 저음영부위는 40~50 Hu 이었다고 하였다. 반면 병소 주변부는 염증성 혈류증가로 인하여 말초 조영증강의 소

견을 나타낸다고 하였다²¹⁾.

본 예에서는 조영균등형이 많았다. 임등²⁰⁾은 특히 말초조영증강 즉 중심부 저음영 소견은 다른 종격동내 림프절 질환과의 매우 중요한 감별점이 된다고 지적하였다.

치료는 항결핵제 Isoniazid (5 mg/kg), Rifampicin (10 mg/kg), Pyrazinamide (30 mg/kg)와 Streptomycin (0.75 g~1 g)을 스테로이드 (Prednisolon)와 사용하였으며 최소 6개월 이상 관찰하였던 바 chest CT상 림프절 침범이 있었던 12예중 2예에서만 호전을 보인 반면 림프절 침범이 없었던 5예중 4예에서 대부분이 호전하였다. 즉 림프절 침범이 없었던 12예 중 10예에서는 악화내지 변화가 없었던 것으로 보아 기관지 결핵이 있는 환자에서 chest CT상 림프절 침범 유무는 예후판정에 기준이 될 수 있다고 생각되며 성인 기관지 결핵환자 17예중 12예 (71%)가 chest CT상 림프절비대 소견을 보이고 이중에는 상당수 일차성 폐결핵으로 인한 기관지 결핵일 가능성이 많다고 생각된다. 아울러 기관지결핵이 성인에서 있을 때 chest CT촬영이 필요할 것으로 생각된다.

결 론

저자들은 1985년 3월부터 1989년 6월까지 국립의료원 흉곽내과에서 기관지 결핵으로 확진된 17예의 환자에서 흉부전산화 단층촬영을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 기관지 결핵환자 17예중 12예 (71%)에서 림프절 종창이 있었으며 5예 (29%)에서 없었다. 17예 모두 여자 환자였으며 림프절 침범이 있었던 경우는 10대가 가장 많았으나 림프절 침범이 없는 경우는 모든 연령에 고르게 나타났다.

2) 단순 흉부 X-선상 림프절 비대소견은 뚜렷치 않았으며 단순 흉부소견은 엽상 또는 구역허탈 변화, 경증, 중등도, 중증 폐결핵 소견을 보였으며 단순 흉부 X-선상 이상 소견의 정도와 chest CT상 림프절 침범과는 무관하였다.

3) chest CT상 림프절 침범이 있었던 12예의 환자에서 림프절 종창은 18개 있었으며 위치는 좌측이 9개 우측 4개로 좌측이 많았고 부기관림프절이 7개 (38%)로 가장 많았다. 크기는 1~2 cm의 림프절 종창이 총 18개

중 15개 (83%)로 가장 많았으며 모양은 균등조영 증강형이 9개 (59%)로 가장 많았다.

4) 기관지 결핵환자 17예에서 기관지 내시경을 실시하여 11예가 좌측이 이상 소견을 보여 림프절 침범이 우측보다 2배이상 많았던 것과 일치 소견을 보이고 있다.

5) 기관지 결핵환자 17예중 chest CT상 림프절 종창이 있었던 12예는 2예를 제외한 10예에서 변화가 없거나 악화된 반면 림프절 종창이 없었던 5예는 1예만이 악화되어 기관지 결핵환자의 예후는 chest CT상 림프절 침범의 유무와 관계가 있다고 생각된다.

REFERENCES

- 1) Morton R, David J Pierson, S: Lakshminarayan MB and Thomas L Petty: Chest **64**:537, 1973
- 2) David J. Pierson, MD, S.Lakshminarayan, MD and Thomas L.Potty, MD: Endobronchia! tuberculosis. Chest **64**:537, 1973
- 3) Glazer GM, Gross BG, Qunt LE, et al: *Normal mediastinal lymph nodes: Number and size according to american thoracic society mapping.* AJR **144**: 216, 1985
- 4) 송재훈, 한성구, 허인목: 기관지 결핵의 임상적 관찰, 결핵 및 호흡기질환 **32**:276, 1985
- 5) 김성광, 김성진, 안동일, 유남수, 조동일, 김재원: 기관 및 결핵에 대한 임상적 고찰. 결핵 및 호흡기질환 **33**:95, 1986
- 6) 한성옥, 이동후, 박성수, 이정희: 기관지 결핵에 대한 임상적 관찰, 결핵 및 호흡기질환 **31**:57, 1984
- 7) 이경연, 이민정, 이창준, 김한석: 성인의 기관지 결핵의 방사선학적 고찰. 대한방사선학회지 **24**:272, 1988
- 8) Bugher JC, Littig J, Culp J: Tuberculous tracheobronchitis Its Pathogenesis. Am J M **193**:515, 1937
- 9) Auerbach O: Tuberculosis of the trachea and major bronchi. Am Rev Tuberc **60**:604, 1949
- 10) Judd AR: Tuberculous tracheobronchitis. J Thoracic Surg **16**:512, 1947
- 11) Salkins D, Cadden, AV Edson RC: Tuberculous tracheobronchitis. Am Rev Tuberc **47**:351, 1943
- 12) McInoe RB, Stells JD, Samson PC, Anderson RS, Leslie GL: Routine bronchoscopy in patients with active pulmonary tuberculosis. Am Rev Tuber **38**: 617, 1939
- 13) Sharp JC, Gorham CB: Routine bronchoscopy in tuberculosis. Am Rev Tuber **41**:708, 1940

- 14) Warren W, Hammond AE, Tuttle WM: The diagnosis and treatment of tuberculous tracheobronchitis. *Am Rev Tuber* **37**:315, 1938
- 15) Medlar EM: The behavior of pulmonary tuberculous lesion: a pathological study. Part II. *Am Rev Tuberculosis* **71**:1, 1955
- 16) Amorosa JK, Smith PR, Cohen JR, Ramsey C, Lyons HA: Tuberculous mediastinal lymphadenitis in the adult. *Radiology* **126**:365, 1978
- 17) Pratt PC: Pathology of tuberculosis. *Semin Roentgenol* **14**:196, 1979
- 18) Shivpuri DN, Ban B: Tuberculosis hilar and mediastinal adenitis. *Am Rev Tuberculosis* **76**:799, 1957
- 19) 이연희, 최규옥, 이종두, 김상진 : 흉부결핵성 임파선염의 소견. *대한방사선의학회지* **24**:1017, 1988
- 20) Im JG, Song KS, Kang HS. et al: Mediastinal tuberculous lymphadenitis: CT manifestation. *Radiology* **164**:115, 1987
- 21) Reede DL, Bergeron RT, Cervical tuberculous adenitis: CT manifestations. *Radiology* **154**:701, 1985