

□ 원 저 □

## 기관지결핵의 임상상 및 폐기능검사에 관한 연구

서울특별시립 보라매병원 및 서울대학교 의과대학 내과학교실

정 희 순 · 이 재 호

= Abstract =

### Study about the clinical features and Pulmonary function Tst of Endobronchial Tuberculosis

Hee Soon Chung, M.D. and Jae Ho Lee, M.D.

*Department of Internal Medicine, Seoul City Boramae Hospital and Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea*

**Background** : Endobronchial tuberculosis(ET) is known to affect frequently young female and serious complication like bronchial stenosis would occur if early diagnosis and treatment for ET is not performed immediately. But ET shows normal chest roentgenogram in about 10% of patients, and is often confused with bronchial asthma because ET presents clinical features like cough, dyspnea, wheezing in history and physical examination. The pulmonary function test(PFT) feature of ET is not well known, but when we consider the fact that ET is pathophysiologically different from bronchial asthma, if there is any feature of PFT in ET, and we know it, PFT will be very helpful for diagnosis and follow up of ET .

**Methods** : We performed both PFT and bronchoscopy in 68 ET patients who visited Boramae hospital, and were confirmed as ET by bronchoscopic biopsy and were followed prospectively from November 1991 to March 1995. After history taking and physical examination, we performed chest roentgenogram, complete blood count, sputum AFB stain and culture, and also performed PFT before anti-tuberculosis chemotherapy. PFT was classified as restrictive, if only FVC was reduced below 80%, and obstructive, if only FEV1 was reduced below 75%. In the case of both FVC and FEV1 were reduced, PFT was classified as restrictive if FEV1/FVC was greater than 75%, and mixed if FEV1/FVC was reduced below 75%. We repeated the PFT and bronchoscopy for 68 ET patients who were proven by biopsy in the first month and sixth month after starting anti-tuberculosis chemotherapy, and studied the feature and change of PFT of the ET and the relation between PFT and the bronchoscopic finding, and obtained following results.

**Results** :

1) Number of male patients was 12, and that of female patient was 56, and mean age was 35.4  $\pm$  17yr.(17-74yr). Clinical symptom was in the order of cough(86.8%), dyspnea(63.2%), fever

※ 본 논문의 요지는 대한결핵 및 호흡기학회 제81차 후계학술대회에서 발표되었으며, 1994년도 보라매 병원 임상연구비의 보조로 이루어졌음.

(17.6%) and hemoptysis (10.3%), and the wheezing and stridor were audible among the 40 patients(58.4%) in the physical examination.

2) Hemoglobin level was below 12g/dl among 25 patients (36.8%), and WBC level was above 10,000/mm<sup>3</sup> among 9 patients(13.2%) and ESR was above 20 among 46 patients (67.6%) and AFB stain and culture were positive among 50 patients(73.5%).

3) The dominant roentgenographic finding of ET was fibronodular feature in 35 patients(51.5%), pneumonic feature in 14 patients (20.6%), collapse in 11 patients(16.2%), mass-like lesion in 3 patients(4.4%), cavitory lesion in 2 patients(2.9%), and normal in 3 patients(4.4%).

4) PFT feature at the time of diagnosis of ET was normal in 16 patients(23.5%), restrictive pattern in 32 patients (47%), obstructive in 4 patients(5.8%), and mixed in 14 patients(23.5%). So restrictive pattern was the dominate feature of ET.

5) The PFT feature was little correlated with the gross finding of bronchoscopy, but the change of PFT during treatment of ET showed relatively good correlation with the change of bronchoscopic finding.

6) FVC(2.30L vs. 2.61L) and FEV1(1.74L vs. 2.06L) increased significantly ( $p < 0.01$ ), but FEV1/FVC(82% vs. 83%) and PEF(3.45L/sec vs. 3.95L/sec) did not change significantly after 1 month of treatment ( $p > 0.01$ ), and there was no significant change among all parameters during first and sixth month of treatment( $p > 0.01$ ).

Conclusion : PFT may be useful in the diagnosis and treatment follow up of ET but further study would be needed to confirm it.

---

**Key Words** : Endobronchial Tuberculosis, Pulmonary Function Test

---

## 서 론

기관지결핵은 폐결핵의 특이형태 또는 합병증으로 생각되는 질환으로<sup>1)</sup> 활동성폐결핵의 약 10%내외<sup>2,4)</sup>라고 보고되고 있는데 적절한 치료를 하지 않을 경우에는 반흔화에 의한 폐허탈, 기관지협착 등<sup>5,6)</sup> 심각한 후유증을 일으킬 수 있고 또한 객담의 배출이 용이하므로 전염력이 높을 것으로 여겨지고있다<sup>7,8,9)</sup>. 일단 기관지결핵으로 인한 후유증인 기도협착이 발생하면 치료가 거의 불가능한 형편이며 기도협착 원위부에는 기관지확장증이나 폐의 허탈등 영구적인 손상이 있게 된다. 따라서 기관지결핵의 조기진단및 치료는 임상적으로 매우 중요한데 우리나라같이 결핵의 유병율이 높은 나라에서는 더욱 그러하겠다. 기관지 결핵은 천명음 또는 천음등의 이학적 소견이 기침, 가래, 호흡곤란 등의 증상과 동반되어 나타나는 경우가 많아

수개월동안 천식으로 오인되어 치료를 받은 병력이 있으며 폐엽허탈등의 방사선 소견 때문에 폐암으로 의심받기도 하고<sup>10)</sup> 환자들의 약 10%정도에서는 만성기침의 임상증상으로 병원에 와서 검사상 흉부방사선사진에는 병변이 나타나지만 객담에서 항산균양성을 보여서 진단이 되기도 하는 등 다양한 임상상을 보인다. 기관지결핵의 치료에서 가장 중요한 점은 조기에 진단하여 기관지협착이 오기 전에 항결핵제에 의한 치료를 시작하는 것인데 이런 기관지결핵의 다양한 임상양상은 진단의 지연을 가져와 기관지에 비가역적인 변화를 가져오는 경우가 많다. 특히 천식은 기관지결핵과 가장 많이 혼동되는 질환으로<sup>11,12)</sup> 보고에 의하면 기관지결핵환자 전체의 약 1/3에서 천식으로 치료 받은 경험이 있다고 한다. 기관지결핵의 진단에는 기관지경검사가 필수적인데 천명음, 천음, 호흡곤란등 천식의 임상상을 가진 환자들에서 기관지결핵등의 기관지내병변을 배제하려고 기관지경검사

를 일일이 시행하기란 쉽지 않다. 하지만 천식과 기관지결핵의 병태생리가 다르므로 두 질환사이의 차이점을 생각해보면 감별점을 추론해볼수가 있다. 즉 천식은 전체 기관지들의 가역적수축으로 인한 폐쇄성장애를 보이는 반면에<sup>13)</sup> 기관지결핵은 주 기관지 또는 엽기관지의 일부분만이 폐쇄되어있고 대부분의 경우에 폐실질결핵이 동반되어 있어서 천식과는 다른 폐기능상의 장애를 보일 수 있을 것이다. 기관지확장제에 대한 반응검사는 천식의 진단에 많은 도움을 줄 것이나 확장제에 대한 반응이 기준치이하라도 천식을 배제할 수 없다는<sup>14)</sup> 문제점이 있다. 기관지결핵에서의 폐기능검사성적에 대해서는 발표된 논문이 거의 없는데 폐기능검사는 비관혈적이며 반복해서 측정이 가능하므로 만약 기관지결핵이 천식과는 다른 특징적 폐기능 검사소견을 보인다면 기관지결핵의 조기진단에 많은 도움이 될 것이다. 또한 기관지결핵의 치료시 현재는 기관지경에 의한 추적검사를 시행하고 있는데 기관지경검사소견과 폐기능검사에 좋은 상관관계가 있다면 반흔에 의한 후유증의 정도 및 호전양상의 추적에 폐기능검사가 유용하게 사용될 수 있을 것이다. 이에 저자들은 기관지결핵의 진단 및 치료과정중에 폐기능검사를 기관지경검사와 함께 시행하여 진단당시의 특징 및 치료중의 폐기능의 변화에 대해서 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

1991년 11월부터 1995년 3월까지 서울특별시립 보라매병원에서 기관지경검사를 시행하여 주기관지 및 엽기관지의 기도내부에 병변이 있고 조직생검을 통하여 기관지결핵으로 확진된 85명중 지속적인 추적관찰이 가능했던 68명을 대상으로 하였다(Table 1). 주기관지의 병변과 연결된 기관의 원위부에 병변이 있는 경우는 연구대상에 포함시켰으며 기관이나 엽기관지보다 원위부의 기관지에만 병변이 있는 경우에는 연구대상에서 제외하였다. 기관지경검사전에 일반혈액검사, 심전도검사, 폐기능검사, 흉부방사선검사, 객담항산균검사(최소

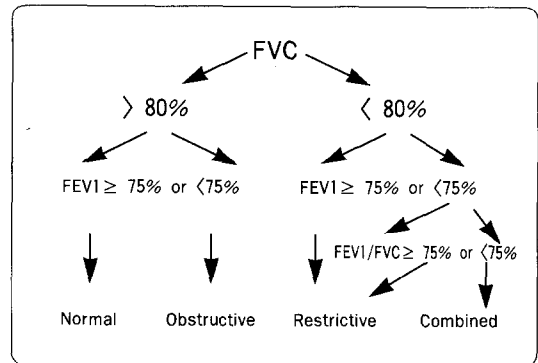
**Table 1.** Study population and Method

### 1. Study Population

November 1991-March 1995  
Seoul City Boramae Hospital  
Diagnosed as endobronchial tuberculosis  
(by Bronchoscopy and Biopsy)  
Total 68 patients

### 2. Method

History taking, Physical examination  
CBC, Chest PA, Sputum AFB stain and culture  
Pulmonary Function Test  
(FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF)  
Bronchoscopy  
Treatment with anti-Tbc. drug and/or steroid



**Figure 1.** Interpretation of Pulmonary function test. PFT was classified as restrictive, if only FVC was reduced below 80%, and obstructive, if only FEV1 was reduced below 75%. In the case of both FVC and FEV1 were reduced, PFT was classified as restrictive, if FEV1/FVC was greater than 75%, and mixed, if FEV1/FVC was reduced below 75%.

3회 이상)를 실시하고 아이나, 리팜핀, 에탐부톨, 피라진아미드 또는 스트렙토마이신을 최소 9개월간 투약하였는데 경우에 따라 스테로이드(하루 체중 1kg당 1mg의 프레드니솔론)를 병용 투여하였다. 폐기능검사는 기관지경검사 전에 시행한 것을 기저치로 삼은후 치료시작 1개월 째 및 6개월 째에 반복 시행하였는데 노력성폐활량, 노력성폐활량의 예측치에 대한 비, 1초간 노력성 호기량, 1초간 노력성 호기량의 예측치에 대한 비, 최대호기

유속(peak expiratory flow rate), 1초간노력성호기량의 노력성폐활량에 대한 비 등을 측정하여 지표로 삼았다. 폐기능검사는 Sensor Medic사의 Model 2200기종으로 측정하였는데 결과의 해석은 Conrad등에 의한 분류를<sup>15)</sup> 이용했다(Figure 1). 즉 노력성폐활량의 예측치 80%를 기준으로 제한 성장애의 기준으로 삼았는데 노력성폐활량의 예측치 80% 미만에서 1초간 노력성호기량의 예측치에 대한 비가 75% 미만일시는 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비 75%를 기준으로 제한 성장애 및 혼합형 장애를 구분하였다. 기관지경 검사 및 폐기능검사를 치료시작전 및 치료시작후 1개월, 6개월 쯤에 같이 시행하여 기관지병변에 대한 두 검사사이의 상관관계를 알아보았는데 기관지경검사일 경우에는 같은 검사자가 육안으로 판단하여 호전정도 및 악화여부를 판정하였고 폐기능검사는 1초간 노력성호기량이 15% 이상 증가하면 호전, 15% 이상 감소하면 악화, 그 이내면 의미 있는 변화는 없는 것으로 판정하였다. 기관지결핵은 기관지경소견에 따라전락성괴사형, 섬유성협착형, 부종충혈형, 종양형, 귀개양형, 괴립형 및 비특이성 기관지염의 일곱가지 아형으로 분류하였는데 본 연구에서는 괴양형을 제외한 여섯가지 아형이 있었다.

## 결 과

대상환자들의 임상상은 Table 2와 같은데 남자가 12명, 여자가 56명으로 1:4.7의 비율로 여자들에서 많았으며 연령은 17세에서 74세의 다양한

**Table 2. Clinical Features of Study Population**

Age	35.4 ± 17(year)(17-74year)
Sex	M:F 12:56
Symptom duration	9.3 ± 9.7(week)(1-54weeks)
Symptom and Sign	
cough	59/68(86.8%)
fever	12/68(17.6%)
dyspnea	43/68(63.2%)
hemoptysis	7/68(10.3%)
wheezing or stridor	40/68(58.4%)

분포를 보였는데 연령별로는 10대가 8명, 20대가 25명, 30대가 14명, 40대가 9명, 50대가 6명, 60대가 5명, 70대가 1명으로 20대 및 30대의 여성이 가장 많은 비율을 차지하였다. 증상의 출현에서부터 진단시까지의 기간은 평균 9.3주였고 1주에서 54주까지 다양한 분포를 보였다. 진단시까지의 임상증상으로는 기침이 86.8%로 가장 많았으며, 호흡곤란이 63.2%, 발열이 17.6%, 각혈이 10.3%였고 천명음이나 천음은 대개 국한되게 들렸는데 58.4%에서 들렸다. 흉부 방사선 소견은 Table 3와 같은데 섬유화음영 및 결절성 음영이 35명인 51.5%로 가장 많이 나타났고 폐렴양상이 14명(20.6%), 폐엽허탈소견이 11명(16.2%), 종양성이 3명(4.4%), 공동이 2명(2.9%)에서 나타났으며 정상소견을 보인 예는 3명으로 4.4% 였다. 검사소견은 Table 4와 같은데 일반혈액검사소견에서는 헤모글로빈 12g/dL를 정상하한치로 볼 때 36.8%인 25명이 빈혈양상을 보였고 백혈구 증가

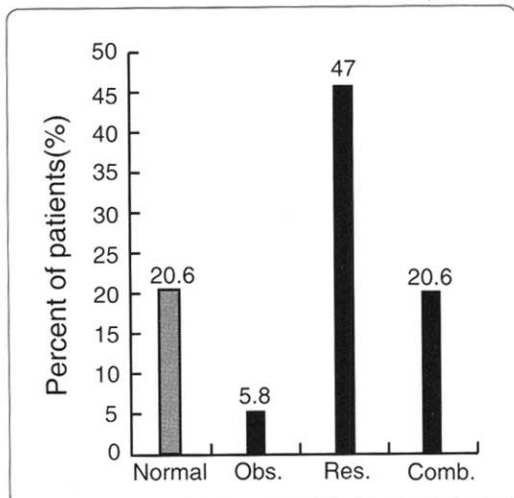
**Table 3. Dominant Chest PA Finding of Study Population**

Dominant feature	Incidence(%)
infiltration(fibrosteaky, nodular)	35/68(51.5%)
pneumonic consolidation	14/68(20.6%)
collapse(lobar, segmental)	11/68(16.2%)
mass-like lesion	3/68( 4.4%)
no parenchymal lesion	3/68( 4.4%)
cavitary lesion	2/68 (2.9%)

**Table 4. Laboratory Features of Study Population**

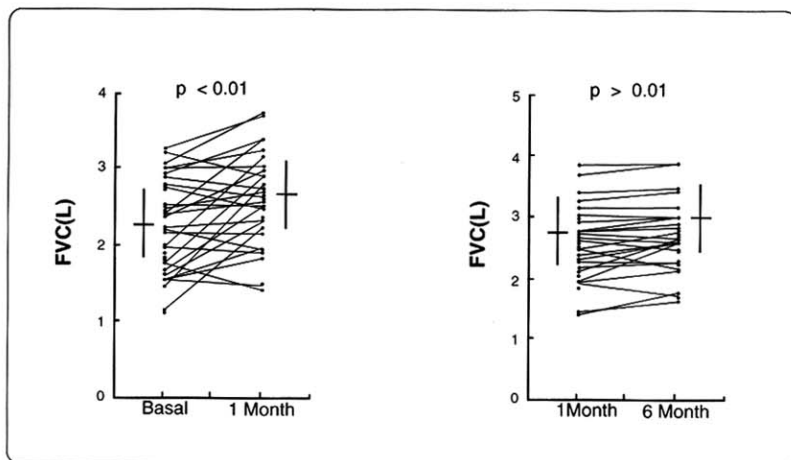
CBC	Mean value	Incidence(%)
HHb.	12.1 ± 1.39g/dl	25/68(36.8%)<12g/dl
WBC	7783 ± 2366/mm <sup>3</sup>	9/68(13.2%)>10 <sup>4</sup> mm <sup>3</sup>
ESR	4.5 ± 27.0mm/hr	46/68(67.6%)>20mm/hr
Sputum AFB	Incidence(%)	Result
smear	26/68(36.8%)	Position
culture	50/68(73.5%)	Positive

를 보인 예는 정상백혈구수의 상한치를 10,000/ $\text{mm}^3$ 이라고 할 때 13.2%인 9명에서 관찰되었다.

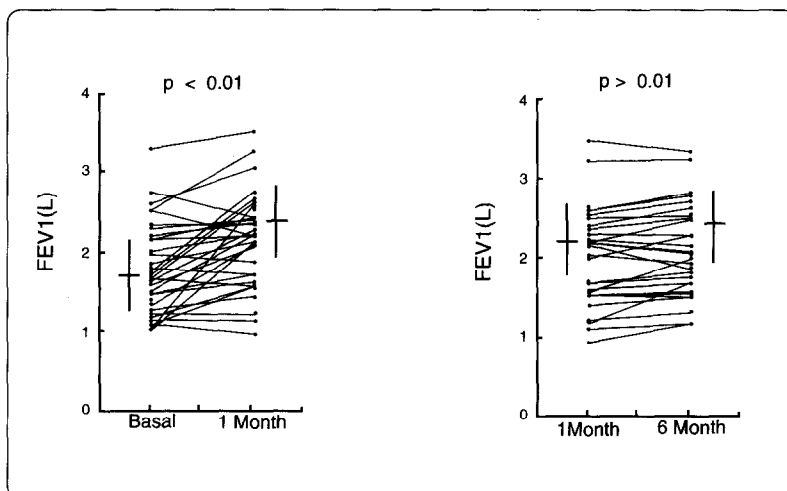


**Figure 2.** Pulmonary function test pattern of endobronchial tuberculosis at the time of diagnosis PFT feature at the time of diagnosis of endobronchial tuberculosis was normal in 16 patients (23.5%), restrictive pattern in 32 patients (47%), obstructive pattern in 4 patients (5.8%), and mixed pattern in 16 patients (23.5%). So restrictive pattern was the dominate feature of ET.

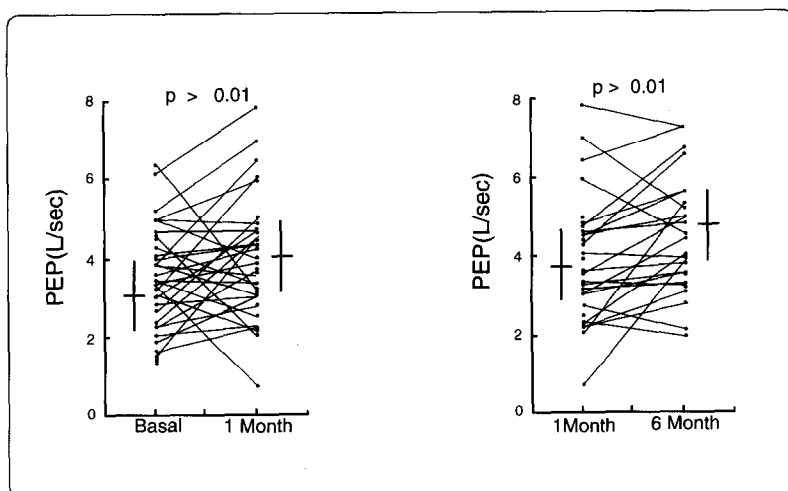
그러나 적혈구침강속도(ESR)는 정상상한치를 20mm/hr라고 할 때 67.6%인 46명에서 증가되어 있었다. 객담 항산균검사에서는 36.8%인 26명에서 도말 양성이었다고 73.5%인 50명에서 배양양성이었다. 진단당시의 폐기능검사소견을 보면(Figure 2) 제한성장애가 32명(47%)으로 가장 많았으며 정상소견을 보인 예가 16명(23.5%), 혼합형 장애를 보인 예가 16명(23.5%)이었고 폐쇄성 장애를 보인 예는 4명(5.9%)에 불과하였다. 치료가 시작됨에 따른 각 폐기능 지표들의 변화를 살펴보면 노력성 폐활량(Figure 3)은 치료시작후 1개월째에 유의한 증가를 보였으나 1개월과 6개월 사이에는 약간 증가되는 추세이기는 하나 유의한 차이가 없었다. 1초간 노력성 호기량도(Figure 4) 치료시작후 1개월째에 유의한 증가를 보였는데 1개월과 6개월 사이에는 유의한 변화가 없었다. 최대호기 유속(Figure 5) 및 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비(Figure 6) 모두 치료시작후 1개월째 및 1개월과 6개월 사이에 의미 있는 변화가 없었다. 천명음이나 천음이 있었던 환자군과 그렇지 않은 군사이의 기관지경검사상의 질환의 침범범위, 폐기능 검사상의 차이, 그리고 노력성 폐활량 및 1초간 노력성 호기량의 예측치에 대한 비



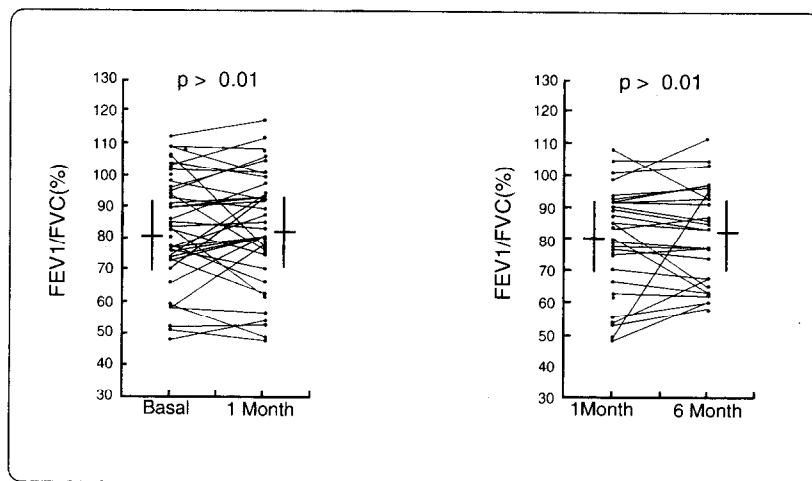
**Figure 3.** FVC change after treatment FVC increased significantly after treatment from basal to 1 month after treatment( $p < 0.01$ ) but there was no significant change between 1 month and 6 month of treatment( $p > 0.01$ ).



**Figure 4.** FEV1 change after treatment FEV1 increased significantly after treatment from basal to 1 month of treatment( $p < 0.01$ ) but there was no significant change between 1 month and 6 month of treatment( $p > 0.01$ )



**Figure 5.** PEP change after treatment There was no significant change in PEP(peak expiratory flow rate) between basal and 1 month after treatment( $p > 0.01$ ),and between 1 month and 6 month of treatment( $p > 0.01$ ).



**Figure 6.** FEV1/FVC change after treatment There was no significant change in FEV1/FVC between basal and 1 month after treatment( $p > 0.01$ ), and between 1 month and 6 month of treatment( $p > 0.01$ ).

**Table 5.** Location , PFT type of endobronchial tuberculosis, and PFT value according to presence or absence of wheezing(stridor)

Localized wheezing or stridor	(-)	(+)
Extent of endo.tbc		
Lobar	21	12
Main	0	8
Main to Lobar	4	4
Trachea to Main	3	15
Trachea to Lobar	0	1
PFT type		
Normal	12	20
Restrictive	0	4
Obstructive	11	5
Mixed	5	11
Mean value of FVC(% predicted)*	$74.7 \pm 14.2$	$66.0 \pm 16.3$
FEV1(% predicted)*	$73.7 \pm 17.4$	$60.0 \pm 19.1$
FEV1/FVC(%)	$89.3 \pm 16.1$	$82.9 \pm 18.1$

\*:  $p < 0.05$

**Table 6.** Extent, PFT type of endobronchial tuberculosis, and PFT value according to presence or absence of Dyspnea

Dyspnea	(-)	(+)
Extent of endo.tbc		
Lobar	14	19
Main	1	7
Main to Lobar	3	5
Trachea to Main	7	11
Trachea to Lobar	0	1
PFT type		
Normal	12	20
Restrictive	0	4
Obstructive	11	5
Mixed	5	11
Mean value of FVC(% predicted)	$72.6 \pm 15.8$	$65.5 \pm 15.9$
FEV1(% predicted)	$68.4 \pm 20$	$59.7 \pm 17.9$
FEV1/FVC(%)	$85.9 \pm 17.5$	$84.3 \pm 17.8$

**Table 7.** Extent and Bronchoscopic type of endobronchial tuberculosis according to PFT type

	N	R	O	M
Extent of endo.tbc*				
Lobar	14	12	0	7
Main	0	7	0	1
Main to Lobar	0	7	1	0
Trachea to Main	2	5	3	8
Trachea to Lobar	0	1	0	0
PFT type Ac.Cas.#				
Granular	3	2	0	3
NsB	1	3	0	2
E-H	2	1	0	0
Fs	3	5	2	3
Tumorous	0	3	0	0

(\*; N: normal, R: restrictive, O: obstructive, M: mixed pattern)

(#; Ac.Cas.: Actively caseating, NsB: nonspecific bronchitic, E-H: edematous and hyperemic, Fs: fibrostenotic)

와 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비의 결과는 Table 5와 같다. 천명음이 들렸던 환자군에서는 엽기관지만 침범했던 경우가 천명음등이 없었던 군에 비해 21명 대 12명으로 적었던데 반하여 주기관지 및 기관의 원위부를 침범했던 경우가 7명 대 28명으로 비교적 많았음을 알수있었으며 폐기능검사소견에서도 정상소견인 경우보다는 제한성, 폐쇄성, 그리고 혼합형 등의 장애가 많았음을 알수 있었다. 폐기능수치에서도 천명음등이 있었던 환자군은 노력성 폐활량 및 1초간 노력성 호기량의 예측치에 대한 비가 천명음이 없었던 군에 비해 통계적으로 유의하게 낮은 값을 보였다. 호흡곤란을 호소한 군과 호소하지 않은 군간의 비교에서는(Table 6) 양 군간에 특이한 소견이 없었고 폐기능수치의 비교에서도 의미있는 차이가 없었다. 진단 당시의 기관지경 검사소견중 기관지병변의 아형 및 범위와 폐기능검사소견과의 관계는 Table 7과 같은데 폐쇄성 장애를 보인 환자들 기관의 원위부를 침범한 경우가 대부분인 것이 특

**Table 8.** Comparison between Bronchoscopy and PFT There was relatively good correlation between change of PFT parameter(FVC and FEV<sub>1</sub>) and change of gross bronchoscopic finding. Comparison btw. Bronchoscopy and PFT

PFT	Bronchoscopy Improved or Stationary	Aggravated
Improved or Stationary	53	8
Aggravated	4	3

기할만 하다. 기관지병변의 아형과 폐기능검사소견과는 특별한 연관관계가 없었다. 기관지경검사 및 폐기능검사를 치료시작 1개월 및 6개월 후에 같이 시행해본 결과는 Figure 8과 같은데 기관지경으로 육안적 소견이 호전을 보인 예에서는 대부분 폐기능검사소견의 향상이 동반되었다. 통계학적 검정은 paired t-test를 이용하였으며 p-value가 0.01미만시 유의 하다고 하였다.

## 고 찰

기관지결핵은 활동성폐결핵 환자의 10-40%에서 존재하며 90%이상에서 다양한 정도의 기관지협착증을 보이는 것으로 보고되고 있다<sup>16)</sup>. 1968년에 Ikeda등에<sup>17)</sup> 의해 굴곡성기관지경이 개발되어 기관지결핵의 진단에 많은 도움을 주고 있음에도 불구하고 기관지결핵은 아직도 기관지천식이나 폐암, 폐렴 또는 농양등의 질환과 자주 혼동되고 있다<sup>18)</sup>. 기관지결핵의 치료는 조기진단을 한 후에 항결핵제 및 논란이 되고는 있으나<sup>19)20)</sup> 부신피질호르몬제를 병합투여하는것이 기본이 되고 있는데 치료가 지연이 될수록 섬유화에 의한 비가역성 기관지 협착이 진행되어 결핵균이 소멸된 후에도 심각한 후유증이 남아 기관지확장증, 폐쇄성폐렴, 그리고 심한 경우 호흡곤란에 의한 사망을 초래하기도 한다. 본 연구에서는 기관지결핵의 정의를 엽기관지 및 주기관지를 침범한 결핵병변으로 한정했는데 그 이유는 엽기관지 이하부위는 임상적으로 크게 문제가 안될 것으로 보았기 때문이고 기



관만의 결핵병변도 대기도폐쇄에 따른 임상상을 보일 것임으로 제외했다. 다만 기관 원위부의 병변일 경우는 주기관지의 병변이 주된 것이고 병변이 서로 연결되어 있는 경우에는 대상에 포함시켰다. 기관지결핵의 연령별 분포를 보면 본 연구에서도 다른 연구자들의 보고와 같이 전체환자중 20-30대의 여성들이 가장 많은 빈도를 보였는데 위에서 언급한 섬유화에 의한 후유증은 일단 생길 경우 젊은 연령에서부터 평생동안 지속된다는 점에서 기관지결핵에서 조기진단의 중요성은 더욱 크다고 하겠다. 여러 질환중 기관지천식은 아마도 가장 많이 기관지결핵과 혼동되는 질환인데 서울 대학병원의 보고에 따르면 내원환자의 약 1/3에서 천식으로 치료받았던 병력이 있다하며<sup>1)</sup> 본 연구에서도 증상발현부터 치료까지의 기간이 평균 9.3주로 매우 길었고 그중 많은 예에서 6개월 이상 천식으로 치료를 받았다. 기관지결핵과 천식의 감별점으로 지금까지 보고된 것으로는 흉부방사선상 폐결핵의 동반유무, 객혈유무, 항산균 객담도말검사등이<sup>1)</sup> 거론되고 있는데 보고자에 따르면<sup>21)</sup> 기관지결핵의 약 8.3%에서 흉부방사선사진상 정상소견을 보였고 객혈의 경우도 일부에서만 나타나며 (본 연구에서는 68명중 7명) 도말 검사도 50% 미만(본 연구에서는 37%)에서만 양성으로 나오는 등 조기진단의 지표로 사용하기에는 부족한 점이 많다. 이학적검사상 천명음이나 천음은 본 연구에서 58.4%에서 들렸는데 단일음정이며 폐의 어느 한쪽에 국한된 경우가 많아서 감별진단에 많은 도움을 줄 수 있겠으나 기관의 원위부나 주기관지의 기시부에 병변이 위치한 경우에는 역시 천식과의 구별이 어렵다. 본 연구에서는 진단당시의 일반혈액검사상<sup>22)</sup> 백혈구증다증을 보인 예는 9명뿐으로 매우 적었던데 반하여 백혈구증다증은 없으면서 적혈구침강속도는 증가되어있는 경우는 40명이나 되어 이런 소견 역시 감별진단에 도움이 될 수 있을 것으로 생각했는데 소견자체가 비특이적이고 질환이 오래되어 섬유성반흔화가 생길 때면 적혈구침강속도는 정상화되는 추세가 있어서 조기진단의 지표로 사용하기에는 추후 검증이 필요할 것으

로 보았다. 본 연구에서의 방사선 소견은 정상소견을 보인 경우가 3명(4.4%)에 불과해서 이<sup>21)</sup> 등의 보고(8.3%)보다는 훨씬 낮은 빈도를 보였는데 아마도 기관지경을 시행 받은 시기가 본 연구의 대상환자들의 경우에 늦어서 폐실질결핵이 흉부방사선사진상에 나타나는 빈도가 상대적으로 높았으리라고 생각된다. 본 연구에서 대상환자들의 대부분이 여성이며 비흡연자였고 기관지결핵 이전에 천식의 증상이 없었으며 객담이 주요 증상이 아닌 점등은 대상환자들이 천식이나 만성폐질환을 기왕에 갖고 있었을 가능성을 적게한다. 기관지결핵에서의 폐기능검사소견은 보고된 것이 거의 없는 실정인데 저자들은 편리하면서도 안전하게 기관지결핵과 기관지천식을 구별하는 방법으로 폐기능검사가 유용할 것이라는 가정을 했다. 그 이유는 천식은 기관지 전반에 걸친 가역적수축 및 염증에 따라 전형적인 폐쇄성 변화를 가져오는 반면에 기관지결핵은 대개가 특정기관지에 국한되어 병변이 나타나는 경우가 대부분이기 때문에 천식과는 다른 형태의 폐기능장애를 보일 것이라고 생각했기 때문이다. 기관지결핵의 치료후 1개월째와 6개월째에 기관지경 및 폐기능검사를 시행한 이유는 저자들이 이전의 활동성기관지결핵의 치료경과에 따라 기관지경소견의 변화에 대한 연구에서 주장했듯이 중앙형을 제외하고는 대부분의 기관지결핵이 치료후 2-3개월내에 거의 모든 변화가 이루어지며 특히나 첫 1개월째에 변화가 많다는 점과 치료후 6개월째에는 거의 변화가 없다는 점에서 정한 것이다. 실제로 이를 증명하듯 노력성 폐활량 및 1초간 노력성 호기량은 1개월째에는 의미있게 변화하였으나 그후 5개월 동안에는 의미있는 변화가 없었다. 진단당시의 폐기능 소견은 Figure 2와 같은데 제한성장애가 우세하였다. 순수한 폐쇄성 장애는 단지 4명의 환자에서만 나타났고 그 정도도 심하지 않아서 천식과의 감별에 많은 도움이 될 수 있을 것으로 생각하였다. 제한성장애가 우세하게 나타난 원인으로는 기관지결핵이 기관지의 일정부부분만을 선택적으로 침범하여 그 원위부의 환기기능이 떨어졌을 것이라는 점과 대부분의 기관

지결핵이 폐실질결핵을 동반하기 때문에 이로 인한 장애가 같이 나타났을 것으로 생각된다. 제한성장애없이 폐쇄성 변화만이 나타난 경우는 설명이 어려우나 폐쇄성변화를 보인 4명중 3명에서 병변이 기관의 원위부를 같이 침범한 경우여서 대기도폐쇄때의 폐기능검사 소견이 이런 경우에 나타났을 것으로 생각되며 나머지 1명은 좌상엽기관지에 병변이 있었던 비흡연자인 40대 여자환자로서 아마도 측정상의 오차가 원인일 것으로 추측하였다. 기관의 원위부까지 병변이 있었던 환자는 모두 19명이었는데 이중 2명은 정상 폐기능소견을, 6명에서는 제한성장애를, 3명에서는 폐쇄성 장애를, 그리고 8명에서는 혼합형 장애를 보여서 폐기능검사소견과 기관지병변의 육안적소견과는 연관관계가 적을 것으로 생각하였다. 폐기능검사의 추적에서 처음 치료후 한달 간의 변화를 보면 노력성폐활량 및 1초간 노력성폐활량은 의미 있게 증가하였는데 반하여 폐쇄성장애의 지표인 1초간 노력성호기량의 노력성폐활량에 대한 비는 변화가 없어서 진단당시의 제한성장애가 호전되는 것을 알 수 있었다. 최대호기유속은 치료 1개월 쯤에 증가되는 양상을 보였으나 측정 당시마다의 변화가 심해 전반적으로는 증가되는 추세에 있었으나 통계적으로는 유의하지 않았다. 치료 1개월에서 6개월까지의 변화를 살펴보면 노력성폐활량, 1초간 노력성호기량, 1초간 노력성호기량의 노력성폐활량에 대한 비, 최대호기유속 등 모든 지표에서 의미 있는 변화가 없었다. 따라서 대부분의 폐기능의 호전은 치료초반에 호전이 일어난다는 기존의 보고들과 일치된 결과를 얻었다<sup>19)</sup>. 이러한 치료에 따른 폐기능의 변화가 기관지경에 의한 직접적인 육안적소견에 의한 변화와 얼마나 일치하느냐 하는 것은 매우 중요하다고 보여지는데 그것은 만약에 두 검사간에 좋은 상관관계가 있다면 굳이 환자에게 부담이 되는 기관지경검사를 안하고도 치료경과를 유추할 수 있기 때문이다. 본 연구에서 치료경과에 따른 변화에 대한 두 검사간의 일치율은 Table 8에서 보듯이 비교적 좋은 것으로 보인다. 즉, 앞에서 언급한대로 병변의 육안적소견과

폐기능장애의 유형과는(Table 7) 연관관계가 적어 보이지만 치료경과에 따른 변화에 있어서는 비교적 좋은 상관관계를 보인다는 것이다. 그러나 여기에 대한 해석에는 많은 변수들이 있는데 우선 많은 연구자들에서 지금까지 제기되었듯처럼 기관지경에 의한 육안적소견이 과연 얼마나 정확하고 객관적일 수 있는느냐는 점과 피검사 및 검사자의 노력, 측정오차등 등 폐기능검사 자체의 여러 한계점들이다. 또다른 문제점은 폐기능검사의 변화는 기관지결핵의 변화뿐만 아니라 폐결핵의 변화 및 호흡근육등 다른 조건들의 변화가 합쳐져서 나타나는 것이기 때문에 폐기능의 호전이 과연 얼마나 직접적으로 기관지결핵의 호전을 반영하느냐 하는 점이다. Table 8에서 기관지경소견이 나빠진 11명에서 8명은 나빠지지 않았는데 저자들은 그 이유로 폐실질결핵의 호전에 따른 폐기능의 호전이 기관지결핵의 악화에 의한 폐기능의 악화를 보상하지 않았나 추정하였다. 추후 이러한 문제들에 대하여 기관지에 컴퓨터 촬영<sup>23)</sup>, 폐기능검사, 기관지경에 의한 육안적검사의 비교연구가 전향적으로 있어야 될 것으로 보인다. 기관지결핵의 후유증에 대한 적극적 처치를 고려할 때에도 폐기능검사는 매우 중요한 역할을 할 것으로 보인다. 현재 기관지결핵에서의 적극적 처치로는 풍선확장요법, 스텐트 삽입술<sup>24)</sup>, 전기소작요법<sup>25)</sup> 및 레이저요법등이 있는데 육안적소견만으로 병변의 호전을 평가할 것이 아니라 기능의 향상이 얼마나 있었느냐 하는 점이 더욱 중요할 것으로 보인다. 본 연구에서 기관지결핵환자들에서의 폐기능 검사는 제한성장애가 우세하게 나타나서 기침, 호흡곤란 및 천명음 등을 가진 환자에게서 천식과의 감별에 유용하게 사용될 수 있을 것이라고 생각되지만 추후 더 많은 환자를 대상으로 이번 연구에서 사용되지 않았던 다른 폐기능지표를 포함한 연구를 통해 유용성 여부를 확인해볼 필요가 있고 앞에서 지적한 대로 치료경과의 추적에서 폐실질결핵의 변화여부 및 객관적인 기관지결핵의 변화여부와 폐기능의 변화를 비교해야 될것으로 본다.

## 요 약

**연구배경** : 기관지결핵은 종종 젊은 여성들을 주로 침범하는 질환으로 조기진단 및 치료가 빨리 이루어지지 않으면 기관지협착등 심각한 후유증에 시달리게된다. 그러나 기관지결핵환자의 약 10%에서 흉부방사선이 정상소견이며 병력 및 이학적 검사상 기침, 호흡곤란, 천명음 등의 임상상을 보이기 때문에 기관지천식과 자주 혼동된다. 기관지결핵의 폐기능소견에 대해서는 잘 알려지지 않았는데, 기관지결핵이 천식과는 다른 병태생리를 가진 질환이란 점을 생각해보면 만약 기관지결핵에 특징적인 폐기능소견이 있고 그것을 안다면 폐기능검사는 기관지결핵의 진단 및 추적에 매우 도움이 될 것이다.

**방법** : 보라매병원에서 1991년 11월부터 1995년 3월까지 기관지경에 의한 조직검사상 결핵으로 확진된 68명의 환자들을 대상으로 전향적으로 폐기능검사 및 기관지경검사를 시행하였다. 병력청취 및 이학적검사후 흉부방사선, 일반혈액검사, 객담 항산균 도말 및 배양검사를 하고 항결핵제 치료 전에 폐기능검사를 시행하였다. 폐기능검사의 분류는 노력성폐활량만이 예측치의 80% 미만으로 감소시 제한성장장애로, 1초간 노력성 호기량만이 예측치의 75% 미만으로 감소시 폐쇄성장장애로 분류하였고 두지표 모두가 감소 시에는 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비 75를 기준으로 75% 이상일시는 제한성장장애로, 75% 미만일 시에는 혼합형장애로 구분하였다. 68명의 환자를 대상으로 치료 1개월째 및 6개월 째에 폐기능검사 및 기관지경검사를 반복시행하여서 기관지결핵의 폐기능에 어떤 특징이 있는지 및 변화가 있는지의 여부와 기관지경소견과의 연관성에 대하여 알아보았다.

**결과** : 1. 남자환자가 12명, 여자환자가 56명이었고 평균 연령은 35.4세(17-74세) 였으며 임상증상은 기침(86.8%), 호흡곤란(63.2%), 발열(17.6%), 각혈(10.3%) 순이었으며 이학적검사상 천명 및 천음은 40명(58.4%)에서 들렸다.

2. 혈중 헤모글로빈 치는 12g/dl 미만이 25명(36.8%) 이었고 백혈구 수는 10,000/mm<sup>3</sup> 이상이 9명(13.2%) 이었다. 적혈구침강속도는 20mm/hr. 이상이 46명(67.6%) 이었고 객담 항산균 도말 및 배양 양성은 50명(73.5%) 이었다.

3. 기관지결핵환자의 주된 흉부방사선소견은 섬유성결절형이 35명(51.5%), 폐렴양상이 14명(20.6%), 폐엽허탈소견이 11명(16.2%), 종양형태가 3명(4.4%), 공동이 3명(4.4%)이었고 2명(2.9%)은 정상소견을 보였다.

4. 진단당시의 기관지결핵의 폐기능소견은 정상 이 16명(23.5%), 제한성이 32명(47%), 폐쇄성이 4명(5.8%), 혼합형이 16명(23.5%) 이어서 제한성장장애가 주된 특징이었다.

5. 폐기능소견과 육안적 기관지경소견간에는 연관관계가 좋지 않았지만 기관지결핵의 치료경과에 따른 폐기능의 변화와 기관지경소견의 변화간에는 좋은 상관관계를 보였다.

6. 치료시작 1개월째에 노력성폐활량 및 1초간 노력성호기량은 의미있게 증가하였으나 1초간 노력성 호기량의 노력성폐활량에 대한 비 및 최대호기유속은 변화가 없었으며 치료 1개월 과 6개월 째에는 모든 폐기능 지표에서 의미 있는 변화가 없었다.

**결론** : 폐기능검사는 기관지결핵의 진단 및 치료후의 추시에 유용할 것으로 생각되며 추후 확인을 위한 연구가 더 필요할 것으로 보인다.

## Reference

- 1) 한성구. 폐결핵. 한용철 임상호흡기학, 초판, p165, 서울, 일조각 1990
- 2) Ip MSM, So SY, Lam WK, Mok CK. Endobronchial tuberculosis revisited. Chest 89:727, 1986
- 3) Jokinen K., Palva T, Nuutinen J, Bronchial findings in pulmonary tuberculosis. Clin Otolaryngol 2:139, 1977
- 4) Shulutko ML, Kaxak TI, Tarasov AS: Chapter 9, Tuberculosis, In Lukomsky GI(Ed.) Bronchology,

- 1st Ed., p287, St Louis, CV Mosby Co 1979
- 5) Warren W, Hammond AE, Tuttle WM: The diagnosis and treatment of tuberculous tracheobronchitis. *Am Rev Tuberc* 37:315, 1938
  - 6) Eloesser L. Bronchial stenosis in pulmonary tuberculosis. *Am Rev Tuberc* 30:123, 1934
  - 7) 송재훈, 한성구, 허인복: 기관지결핵의 임상적 관찰. 결핵 및 호흡기질환 4:276, 1985
  - 8) 한성욱, 이동후, 박성수, 이정화: 기관지 결핵에 대한 임상적 관찰. 결핵 및 호흡기질환 31:57, 1984
  - 9) 김성광, 김성진, 안동일, 유남수, 조동일, 김재원: 기관 및 기관지 결핵에 대한 임상적 관찰. 결핵 및 호흡기질환 33:95, 1986
  - 10) Matthews JJ, Matarese SL, Carpenter JL. Endobronchial tuberculosis simulating lung cancer. *Chest* 86:642, 1984
  - 11) Watanabe Y, Murakami S, Iwa T: Bronchial stricture due to endobronchial tuberculosis. *Thorac Cardiovasc Surg* 36:27, 1988
  - 12) Williams DJ, York EL, Nobert EJ, Sproule BJ: Endobronchial tuberculosis presenting as asthma. *Chest* 93:836, 1988
  - 13) Williams AJ. Chapter 26, Physiology and Gas exchange. In Weiss EB, Stein M. *Bronchial asthma* 3rd Ed., p333, Boston, Little and Brown Company 1993
  - 14) Miller A. Chapter 15, Bronchodilator and provocation tests In Miller A, *Pulmonary function tests in clinical and occupational lung disease*, p311, Orlando, Grune and Stratton, Inc. 1985
  - 15) Jenkinson SG, Chapter 10, Interpretation of pulmonary function tests. In Conrad SA, Kinasewitz GT, George RB. *Pulmonary function testing*. p205, New York, Churchill Livingstone Inc. 1984
  - 16) 정희순, 한성구, 심영수, 김건열, 한용철, 김우성, 임정가: 기관지결핵에 의한 기도협착에서 풍선카테터를 이용한 기도확장요법. 결핵 및 호흡기질환 38:236, 1991
  - 17) Ikeda S: Flexible bronchofiberscope. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 17:916, 1970
  - 18) 정희순, 이재호, 한성구, 심영수, 김건열, 한용철, 김우성: 기관지결핵의 기관지경소견에 따른 분류. 결핵 및 호흡기질환 38:108, 1991
  - 19) Kim YH, Kim HT, Lee KS, Uh ST, Cung YT, Park CS: Serial Fiberoptic bronchoscopic observations of endobronchial tuberculosis before and early after antituberculosis chemotherapy. *chest* 103:673, 1993
  - 20) Rose RM, Cardona J, Daly JF. Bronchographic sequelae of endobronchial tuberculosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1965; 74:1133
  - 21) Lee JH, Park SS, Lee DH, Shin DH, Yang SC, Yoo BM: Endobronchial tuberculosis, clinical and bronchoscopic features in 121 cases. *Chest* 103:990, 1992
  - 22) Oyer RA, Schlossberg D. Chapter 23, Hematologic changes in tuberculosis. In Schlossberg D. *Tuberculosis*, 3rd edition, p257, New York, springer-Verlag 1993
  - 23) Lee KS, Kim YH, Kim WS, Hwang SH, Kim PN, Lee BH. Endobronchial tuberculosis: CT features. *J Comput Assist Tomogr* 15:424, 1991
  - 24) Han JK, Im JG, Park JH, Han MC, Kim YW, Shim YS: Bronchial stenosis due to endobronchial tuberculosis: successful treatment with self-expanding metallic stent. *AJR* 159:971, 1992
  - 25) 정희순, 현인규, 한성구: 종양형 기관지결핵에서 기도협착에 대한 기관지경적 전기소작요법. 결핵 및 호흡기질환 38:347, 1991