

결핵성 흉막염에서 항결핵제 치료 후의 잔여 흉막비후와 관련된 인자

울산대학교 의과대학 내과학교실, 방사선학교실¹

이기만, 안종준, 서광원, 박지현, 이미숙, 황재철¹

= Abstract =

Factors Associated with Residual Pleural Thickening After Chemotherapy in Tuberculous Pleurisy

Ki Man Lee, M.D., Jong Joon Ahn, M.D., Kwang Won Seo, M.D.,
Jee Hyun Park, M.D., Mi Suk Lee, M.D., Jae Cheol Hwang, M.D.¹

Department of Internal Medicine, Department of Radiology¹, University of Ulsan, Ulsan, Korea

Background : Residual pleural thickening is frequently seen following treatment for tuberculous pleurisy, and pleural decortication is performed occasionally in patients with severe residual pleural thickening. However, predictive factors for the development of residual pleural thickening are uncertain at the initial diagnosis of the tuberculous pleurisy. Therefore, the purpose of this study was to identify the associated factors for residual pleural thickening at initial diagnosis.

Methods : We separated 63 patients diagnosed as tuberculous pleurisy into two groups; group 1 consisted of patients without residual pleural thickening and group 2 comprised patients with residual pleural thickening at the end of tuberculous pleurisy treatment. We analyzed the clinical characteristics, radiological findings, pleural biopsy and characteristics of pleural fluid between group 1 and group 2.

Results : The study population and clinical symptoms of the two groups were not significantly different and the duration of symptoms before treatment and the peripheral WBC were similar between the two groups. The presence of pulmonary tuberculosis, pleural fluid loculation or the amount of pleural effusion did not differ significantly between the two groups. The incidence of positive AFB staining (group 1 : 8% , group 2 : 38%) and

Address for correspondence :

Ki Man Lee, M.D.

Department of Internal Medicine, Ulsan University Hospital, Ulsan, Korea

290-3 Cheonha-Dong Dong Gu, Ulsan, 682-060, Korea

Phone : 82-052-250-7020 Fax : 82-052-251-8235 E-mail : kmlee@ uuh.ulsan.kr

granuloma(group 1 : 30%, group 2 : 62%) on pleural biopsy specimens was significantly higher in group 2 than in group 1. Pleural fluid WBC and differential count, adenosine deaminase level, pH, protein level or glucose level did not differ between the two groups. However, group 2 had higher LDH levels ($1370 \pm 208\text{mg/dL}$) than group 1 ($860 \pm 71\text{mg/dL}$, $p < 0.05$).

Conclusion : In tuberculous pleurisy, patients with residual pleural thickening following treatment demonstrated a higher incidence of positive AFB staining and granuloma on the pleural biopsy specimens or higher LDH level in the pleural fluid than patients without residual pleural thickening. From these results, we speculate that the amount of tuberculous bacilli and granuloma are probably correlated with residual pleural thickening in the tuberculous pleurisy. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 2001, 50 : 607-614)

Key words : Tuberculous pleurisy, Residual pleural thickening.

서 론

결핵성 흉막염은 우리나라에서 삼출성 흉막염의 가장 흔한 원인이며^{1,2}, 이의 발생 기전은 흉막과 접하고 있는 폐실질내의 결핵성 병소에서 건락성 괴사물질이 흉막강 내로 파열되고, 이러한 흉강내 결핵균 단백질에 대한 세포 면역성 과민 반응에 의하여 생기는 것으로 알려져 있다³. 결핵성 흉막염 환자의 1/3 정도에서는 폐실질 결핵이 동반되며, 흉수는 대부분 단측성으로 생긴다⁴.

결핵성 흉막염은 치료를 하지 않아도 대부분 자연 흡수되나, 이 경우에는 65%에서 폐결핵이나 폐외 결핵이 5년 이내에 발생한다는 보고가 있다⁵. 항결핵제로 약물치료한 경우에는 대부분 완치가 되고, 폐나 폐외 결핵의 발생도 현저히 줄어드는 것으로 되어있다⁴⁻¹³. 그러나 약물치료 후 결핵성 흉막염이 완치된 경우에도 다양한 빈도로 잔여 흉막비후가 생기는 경우를 보고하였고⁶⁻¹², 심한 경우에는 흉막박피술까지 시행하기도 한다⁷. 그러므로 이러한 잔여 흉막비후를 완화시키기 위해 반복적으로 흉수의 치료적 천자술을 시행하거나¹¹ 혹은 흉막강내 스테로이드 주입¹² 혹은 흉관 삽관후 혈전용해제의 사용¹³이 시도되기도 하였지만 그 효과는 확실하게 밝혀지지 않았다.

그동안 몇몇 연구에서 결핵성 흉막염의 치료시작 시

점에 항결핵제치료후 잔여 흉막비후의 발생유무를 예측할 수 있는 인자를 찾고자 하였으나⁶⁻¹⁰ 일정치 않은 결과를 보였다. 이에 저자는 결핵성 흉막염에서 임상특징과 방사선학적 소견 및 흉수소견 뿐만 아니라 흉막생검술의 결과를 분석하여 치료후의 잔여 흉막비후와 관련된 인자를 알아보고, 잔여 흉막비후를 예측할 수 있는 인자로 사용할 수 있는지 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법

연구대상은 의무기록을 토대로 1997년 1월부터 2000년 5월까지 울산대학교병원에서 결핵성 흉막염으로 진단된 환자 중에서 9개월 동안의 항결핵제 치료를 받고 추적검사가 가능하였던 63명의 환자를 대상으로 하였다.

결핵성 흉막염의 진단기준은 다음과 같았다. (1) 세균학적으로 흉막액 항산균 배양검사에서 양성인 경우 혹은 흉막생검 조직의 항산균 염색검사에서 항산균이 발견된 경우나, (2) 조직학적으로 흉막생검상 건락성 괴사를 동반한 육아종 소견을 보이는 경우, (3) 상기의 확진이 없더라도, 흉막 삼출액을 동반한 환자의 객담검사에서 항산균 도말 혹은 배양양성이고 다른 원인에 의한 흉막염이 배제된 경우와, (4) 그외 adenosine

deaminase (ADA)치가 70 IU/L이상이고, 흉막삼출액을 야기하는 다른 질환이 배제된 경우로 하였다.

1. 임상적 특징

환자의 증상으로 호흡곤란, 흉통, 기침 및 발열유무를 분석하였고 이러한 증상이 나타난 시점부터 치료시작까지의 기간과 그외 말초혈액에서의 최초 총 백혈구치를 검토하였다.

2. 흉부 방사선 소견

치료종결 시점의 단순 흉부 후전위 촬영상 아래 둘 중에 한가지 소견이라도 있는 경우에 잔여 흉막비후로 정의하였다. 첫째는 측방 흉막이 두꺼워진 경우로 Pablo 등⁸이 사용한, 늑골 안쪽연에서 2mm이상 흉막이 두꺼워진 경우로 하였고, 둘째는 늑골횡격막각 둔화(costophrenic angle blunting)가 있는 경우에는 늑골횡격막각 둔화부위 상연의 두께(늑골안쪽연에서 횡격막까지)가 4mm 이상인 경우로 하였다. 이는 측방의 흉막비후와 횡격막(diaphragmatic pleura)의 비후가 합쳐지어 늑골횡격막각 둔화를 야기할 수 있기 때문이다.

환자들은 잔여 흉막 비후가 없었던 1군(37명)과 잔여 흉막비후가 있었던 2군(26명)으로 나누어 분석하였다.

흉수의 양은 내원 당시 최초의 단순 흉부 방사선 촬영에서 한쪽 폐의 반 이상을 차지하는 흉수를 대량흉수로 정의하였고 그 이하를 소량흉수로 정의하였다. 그 외 단순 흉부 방사선 촬영, 초음파 검사 및 흉부 전산화 단층촬영을 통해 흉수의 소방화 및 폐실질의 결핵 유무를 평가하였다.

3. 흉막 조직검사 및 흉수 분석

대량흉수를 가진 환자 중에서 호흡곤란을 호소하는 일부의 환자(6명)에서는 호흡곤란의 완화를 위해 2L

이하의 흉수천자술이 시행되었고, 그 외의 환자는 진단적 천자술을 실시하였다. 흉수 검사에서는 pH, 백혈구치, 단백질값, 포도당치, 락트산탈수소효소(LDH)치 및 ADA치를 양 군간에 비교하였고, 흉막 생검에서는 육아종의 유무 및 조직의 항산균 염색검사서 결핵균의 존재 유무를 평가하였다.

4. 자료분석

통계용 프로그램인 spss을 이용하였으며 임상 증상 및 흉막조직검사 소견과 방사선학적 소견은 chi-square test를 시행하였으며, 흉수 소견의 분석은 unpaired t-test를 시행하였고, 분석치는 평균값±표준오차로 나타내었으며, p값이 0.05미만인 경우에 통계적 유의성을 인정하였다.

결 과

1. 임상적 특징

환자의 연령, 성별 및 임상증상은 Table 1과 같다. 환자의 평균 연령은 양군이 비슷하며(1군, 37.6±2.9, 2군, 34.6±3.2)였고, 양군 모두 남성이 다소 많았고, 양 군간에 성비에 따른 차이는 없었다. 증상은 흉통이 가장 많았고, 발열, 호흡곤란과 기침의 순으로 나타났으며, 양 군간의 증상에 따른 차이는 없었다.

증상 시작부터 치료 시작까지의 기간은 1군이 24.6±5.2일, 2군이 28.9±4.8일로 양 군간의 차이가 없었다. 말초혈액의 백혈구치는 1군이 5971±254(/mm³), 2군의6336±350(/mm³)로 양 군사이에 유의한 차이는 없었다.

2. 방사선학적 및 흉막 조직 검사 소견

폐실질에 폐결핵 병변이 있었던 경우는 1군에서 30%이며 2군에서 35%로 유의한 차이는 없었다. 또한 초기의 방사선학적 검사에서 대량 흉수를 보였던 경우가 1군에서 28%이고 2군에 35%로 양 군간에 차이

Table 1. Clinical characteristics of patients

	Group 1 (n=37)	Group 2 (n=26)	P-value
Age(yr)	37.6±2.9	34.6±3.2	0.39
Sex(M:F)	22:15	19:7	0.30
Chest pain	31/37(84%)	17/26(65%)	0.13
Fever	14/37(37%)	11/26(42%)	0.56
Dyspnea	13/37(35%)	10/26(38%)	0.79
Cough	12/37(32%)	10/26(38%)	0.78
Duration of symptom(days)	24.6±5.2	28.9±4.8	0.59
Peripheral WBC (/mm ³)*	5971±254	6336±350	0.39

*mean±standard error

Table 2. Radiological and pleural biopsy findings

	Group 1	Group 2	P-value
Lung parenchymal tuberculosis	11/37(30%)	9/26(35%)	0.42
Large pleural effusion	10/37(28%)	9/26 (35%)	0.59
Initial loculation	11/37(30%)	13/26 (50%)	0.12
Granuloma on biopsy specimen	11/37(30%)	16/26 (62%)	<0.02
AFB [†] on biopsy specimen	3/37(8%)	10/26 (38%)	<0.01

[†] AFB : acid fast bacilli

Table 3. Analysis of pleural fluid

	Group 1 (mean±SE*)	Group 2 (mean±SE)	Pvalue
pH	7.75±0.05	7.65±0.06	0.23
LDH [‡] (IU/L)	860±71	1370±208	<0.01
Glucose (mg/dL)	95±3	86±4	0.07
Protein (gm/dL)	5.3±0.07	5.2±0.09	0.60
ADA [†] (IU/L)	84±6	89±4	0.49
Total WBC (/mm ³)	3274±531	3391±1560	0.94
Lymphocyte (/mm ³)	2846±466	2948±1485	0.33
PML [§] (/mm ³)	295±85	298±108	0.21

*SE : standard error, [‡]LDH : lactic dehydrogenase

[†]ADA : adenosine deaminase, [§]PML : polymorphonuclear leukocyte

가 없었고 2L이하의 치료적 천자술을 시행한 6명중에 2명이 잔여 흉막비후가 있어 치료적 천자술 또한 흉막 비후와는 무관하였다.

흉수의 소방화가 있었던 경우는 1군에서는 30%이었던 반면, 2군에서 50%로 잔여 흉막비후군이 다소 많았으나 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다.

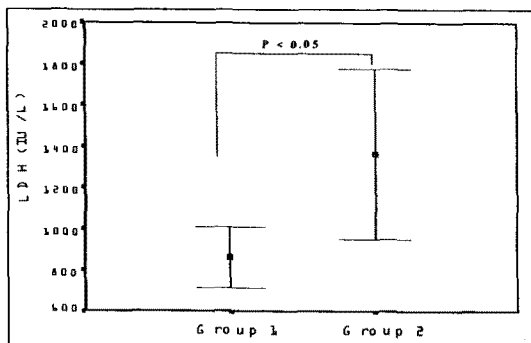


Fig. 1. Pleural fluid LDH level in the two groups.

흉막 생검 조직 검사상 육아종을 보인 경우가 1군의 30%에 비해 2군에서 62%로 2군에서 유의하게 많았다. 또한 흉막 생검 조직의 항산균 염색 검사에서 결핵균이 발견된 경우가 1군에서 8%인데 반해 2군에서는 38%로 잔여 흉막비후군에서 유의하게 많았다 ($p < 0.05$) (Table 2).

3. 흉수소견

흉수의 세포검사에서 흉수내 총 백혈구치와 백혈구 감별 산정에서 다핵구나 림프구의 숫자는 양 군간에 차이를 보이지 않았다 (Table 3).

흉수의 pH는 1군이 7.75 ± 0.05 이고 2군이 7.65 ± 0.06 로 차이가 없었으며, 흉수의 단백질값은 1군이 5.3 ± 0.07 (gm/dL), 2군이 5.2 ± 0.09 (gm/dL), 포도당치는 1군에서 95 ± 3 (mg/dL)이고 2군에서 86 ± 4 (mg/dL)로 양 군간의 차이가 없었다. ADA치도 1군에서 84 ± 6 (IU/L)이고 2군에서 89 ± 4 (IU/L)로 양 군간에 차이가 없었다. 그러나 락트산탈수소효소치는 1군에서 860 ± 71 (IU/L)이며 2군이 1370 ± 208 (IU/L)로 흉막비후군이 유의하게 높았다 ($p < 0.05$) (Fig. 1).

고 찰

결핵성 흉막염은 6-12개월의 치료로 대부분 완치되며

치료후의 흉막비후는 다양한 빈도로 보고되었다⁶⁻¹². 본 연구는 9개월의 치료를 실시한 환자를 대상으로 하였으며 치료후의 흉막비후는 41%의 환자에서 관찰되었다. 이는 6개월 치료를 실시한 다른 보고^{7,9,10}보다 적게 발생되었으며, 이는 저자들이 제시한 바와 같이 6개월 이후에도 흉막비후의 감소가 관찰될 수 있음을 고려해 볼 때, 본 연구에서는 9개월째 잔여 흉막비후를 평가하였고 또한 흉막비후의 정의를 좀더 심한 흉막비후가 있는 경우로 하였기 때문으로 추정된다.

대부분의 연구에서와 마찬가지로 본 연구에서도 환자의 발열 유무나 흉통, 호흡곤란, 기침 혹은 말초혈액에서의 백혈구 수치와 흉막비후 발생과는 관련성이 없는 것으로 나왔다. 항결핵제의 도입이후 결핵성 흉막염에서 잔여 흉막비후가 현저히 감소되었음을 고려해 볼 때 질병의 초기에 일찍 치료를 시작함으로써 흉막비후를 줄일 수 있음을 시사한다. 그러나 흉막비후가 있었던 군에서 증상발현 시점부터 치료시작까지의 기간이 길었다는 보고^{7,10}와 달리 본 연구에서는 양 군간에 차이가 없었다. 이는 박등⁹의 대상환자와 마찬가지로 본 연구의 환자들이 치료시작 이전에, 비교적 짧은 증상기간을 가졌기 때문에 양 군간에 유의한 차이가 나타나지 않았을 수도 있다고 생각된다.

방사선학적 혹은 세균학적으로 폐실질 결핵이 있는 경우에도 다른 보고들과 마찬가지로 흉막비후와 관련성이 없었다. 이러한 소견은 발열 유무 및 말초혈액에서의 백혈구수치가 흉막비후와는 무관함을 볼 때 전신 혹은 폐의 염증상태와 관계없이 흉막강내의 국소적인 요인에 의하여 흉막비후가 발생됨을 시사한다.

초기 흉수의 양은 지연형 과민성 반응에 의하여 혈관의 투과성 증가 및 흉수의 흡수 장애로 그 양이 결정된다는 보고가 있으며¹⁴, 대부분의 연구⁶⁻¹⁰는 본 연구와 마찬가지로 진단당시 흉수의 양과 흉막비후와는 관련성이 없는 것으로 나타났으며, 반복적 흉수천자 또한 흉막비후와는 무관한 것으로 알려져있다⁶.

Steven 등¹⁵은 삼출성 흉수에서 흉막내의 응고 활성도 (coagulation activity)가 증가되어있고 섬유소

용해능(fibrinolytic activity)이 감소됨으로 인해 섬유소 침착이 촉진됨을 시사하였으며, 진단초기에 소방화가 있는 경우는 흉막강내에 섬유화의 활성도가 초기에 상대적으로 증가되어 있어 잔여 흉막비후가 보다 많이 초래될 것으로 기대하였으나, 본 연구를 포함한 대부분의 연구에서는 치료 후의 흉막비후와 관련성이 없었다. 그러므로 초기에 다량의 흉수가 있거나 소방화가 관찰되더라도 이로 인한 급성 호흡 곤란의 완화를 위해서가 아니라, 잔여 흉막비후를 줄이기 위해 반복적 천자술, 부신피질호르몬 사용이나 혹은 흉관삽관 및 섬유소 용해제의 주입은 보다 신중을 기해야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 다른 연구에서는 실시하지 않은 흉막생검 조직의 소견과 흉막비후와의 관계를 검토해 본 결과, 흉막 비후가 있는 경우에 흉막생검조직에 건락성 혹은 비건락성 육아종이 많이 관찰되었으며 또한 항산성염색 양성인 경우가 많았다. Sohn 등¹⁶은 결핵성 흉막염의 치료 과정에서 연속적인 흉막 생검을 실시하였을 때 초기에 보였던 상피양 세포의 증식이 점차 줄어들고 결핵성 육아종이 점차 섬유화 조직으로 대체되며, 이러한 현상은 치료 3개월째 가장 뚜렷하며 6개월까지 이러한 과정이 일어난다고 보고하였다. 또한 흉막강내에 결핵균과 대식세포 혹은 T림프구와의 상호작용으로 cytokine분비가 증가되고 이러한 cytokine은 섬유아세포의 증식을 자극함을 제시하였다^{17,18}.

이러한 결과를 종합해보면, 흉막내에 육아종이 많을수록 섬유화의 기질(matrix)을 더 많이 제공할 뿐만 아니라 지속적으로 섬유화를 자극하게 되고, 따라서 이 부위에서 섬유화가 많이 진행되어 결국 흉막비후로 나타남을 추론해 볼 수 있다. 또한 흉막내에 육아종이 많을수록 흉막조직 생검시 육아종이 발견될 확률이 높으며, 흉막내의 결핵균이 많을수록 육아종의 형성이 더 많아져 흉막비후의 발생가능성이 더 높아진다고 할 수 있겠다. 이를 뒷받침하는 소견으로는 효과적인 항결핵제의 도입 이후 잔여 흉막비후가 현저히 줄어들었다는 점인데, 이는 결핵균의 조기 사멸과 육아종의 형

성억제에 의한 것으로 생각되며 흉막강내에 상대적으로 결핵균이 많은 결핵성 농흉의 경우에서 심한 흉막비후가 더 많이 발생하는 것이¹⁹ 이러한 추론을 뒷받침한다.

흉수 검사상에서는 포도당치 및 락트산탈수소효소치가 높을수록 잔여 흉막비후가 잘 생긴다는 보고⁶⁻⁸와 관련성이 없다는 보고^{9,10}가 있으나 본 연구에서는 락트산탈수소효소치가 높은 경우에 잔여 흉막 비후가 많이 발생하였고, 그 외 pH, 포도당치, 단백질농도, 늑막강내의 총 백혈구, 입파구 및 대형 백혈구수는 흉막비후와는 관련성이 없었다. 또한 악성흉수에서 흉강내 종양세포가 많을수록 낮은 포도당치와 pH소견을 보인다는 보고가 있어²⁰, 본 연구에서 육아종 혹은 항산균의 존재유무와 pH, 포도당 및 락트산탈수소효소치와의 관련성을 살펴보았지만 유의한 관련성이 없었다. 그러므로 이러한 생화학적 검사가 흉막내 육아종이나 결핵균의 양을 반영하지는 않는 것으로 생각된다.

또한 Pablo 등⁸은 흉막비후군에서 대조군에 비해 흉수에서 낮은 포도당치와 높은 락트산탈수소효소치를 보이며 proinflammatory cytokine인 TNF- α 치가 상승되어 있음을 보고하였으나, 심 등⁹은 포도당과 락트산탈수소효소치를 비롯한 생화학적 검사와 섬유화와 관련된 인자로 보이는 proinflammatory cytokine 및 fibrinolytic activity를 분석하여 본 결과 흉막비후 발생과 이러한 인자들 간에는 관련성이 없음을 제시하였다. 그러므로 진단초기의 생화학적 검사와 더불어 섬유화와 관련된 인자들을 치료 후 흉막비후를 예측인자로 사용할 수 있을지는 앞으로 밝혀야 할 과제로 생각된다.

본 연구에서는 한번만에 흉수천자술과 흉막생검술이 동시에 시행된 경우도 있고, 진단적 흉수천자술 시행 1일 혹은 2일 후에 흉막생검술이 시행된 경우도 있었다. 이런 경우에 흉막 생검술시 실시한 두번째 흉수검사에서는 첫번째와 차이가 많은 포도당치 및 락트산탈수소효소치를 보이는 경우가 있었으며, 향후에는 이 둘 중 어느 것을 분석해야 될 지에 대하여도 고려

해야 될 것으로 생각된다. 또한 대부분의 다른 연구에서와 마찬가지로 본 연구에서도 치료 종결후의 흉부 X-선 검사가 후전위 단순 흉부 촬영만으로 흉막 비후를 판정하여 심장음영과 겹치는 곳의 흉막 비후에 대하여는 정확한 판독이 될 수 없었던 점이 또한 본 연구의 제한점으로 생각된다.

결 론

결핵성 흉막염에서 치료 후의 잔여흉막 비후는 흉막생검 조직의 육아종이 있는 경우, 항산균 염색 검사에서 결핵균이 발견된 경우 및 흉수에서 락트산탈수소효소치가 높은 경우에 발생 빈도가 높았다. 이러한 결과는 흉막 조직내의 결핵균과 육아종의 양이 잔여 흉막 비후와의 관련성이 있음을 시사한다.

요 약

연구배경 :

결핵성 흉막염은 항결핵제 치료 후에도 잔여 흉막의 비후가 많은 예에서 관찰되며 이로 인해 흉막박피술까지 시행하는 경우도 있다. 그러나 아직까지 결핵성 흉막염의 진단 초기에는 치료후의 잔여 흉막비후를 예측할 수 있는 인자로 확실히 밝혀진 것이 없다. 이에 저자는 결핵성 흉막염의 진단 초기에 임상 및 흉수의 분석을 통하여 잔여 흉막비후의 예측 인자를 알아보고자 하였다.

연구방법 :

1997년 1월부터 2000년 5월까지 결핵성 흉막염으로 확진된 63명을 대상으로 의무기록 및 방사선학적 검사를 후향적으로 분석하였다. 치료 후 잔여 흉막비후가 없는 군(1군; 37)과 잔여 흉막비후가 있었던 군(2군; 26명)으로 나누었으며, 분석 요소는 임상특징, 방사선학적 소견, 흉막생검 소견 및 흉수 검사로 양 군간의 차이를 분석하였다.

결 과 :

1. 임상적 특징 : 호흡곤란, 기침 및 흉통, 발열의 유무

및 증상 시작부터 치료개시까지의 기간, 말초혈액에서의 총 백혈구치는 양 군간에 차이가 없었다.

2. 방사선학적 및 흉막조직 검사 소견 : 흉수의 양 및 폐결핵 유무 및 진단 초기에 흉수의 소방화유무는 양 군간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 늑막 생검 조직의 현미경적 검사에서 육아종이 보였던 경우가 1군(30%)에 비해 2군(62%)이 많았다. 항산균 염색 검사에서 결핵균이 발견된 경우가 1군의 8%에 비해 2군이 38%로 유의하게 많았다($p < 0.05$).

3. 흉수 검사 소견 : 흉수의 검사상 총 백혈구치 및 백혈구 감별산정은 양군간에 차이가 없었고, ADA 및 단백질값, 포도당치도 양군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 락트산탈수소효소치는 1군의 860 ± 71 (mg/dL)에 비해 2군이 1370 ± 208 (mg/dL)로 유의하게 높았으며($p < 0.05$).

결 론 :

결핵성 흉막염의 치료 후 잔여 흉막 비후는 흉막 생검 조직에서 육아종이 있는 경우, 항산균 염색검사서 결핵균이 발견된 경우, 흉수 검사상 락트산탈수소효소가 높은 경우에 더 많이 발생함을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

1. 문동규, 이기현, 연국원, 이수양, 선덕재. 늑막염 환자의 임상적 고찰. 결핵 및 호흡기질환 1983; 30:92-98.
2. 김진환, 고윤정, 김우태, 전춘권, 전승범, 송창섭. 삼출성 늑막염의 임상적 관찰. 대한 내과학회잡지. 1984;27:73-80.
3. Abrams WB, Small MJ. Current concepts of tuberculous pleurisy with effusion as derived from pleural biopsy studies. Scand J Resp Dis. 1960; 38:60-65.
4. Roper WH, Waring JJ. Primary serofibrinous pleural effusion in military personnel. Am Rev Resp Dis. 1955;71:616-34

5. Sibley JC. A study of 200 cases of tuberculous pleurisy with effusion. *Am Rev Tuberc.* 1950; 62:314-23.
6. Barbas CS, Cukier A, de Varvalho CRP, Filho JVB, Light RW The relationship between pleural fluid findings and the development of pleural thickening in patients with pleural tuberculosis. *Chest* 1991;100:1264-7.
7. 이재호, 정희순, 이정상, 조상록, 윤혜경, 송치성. 결핵성 늑막염에서 삼출액의 흡수에 영향을 미치는 임상적지표. 결핵 및 호흡기 질환 1995;42:660-8.
8. de Palblo A, Villena V, Echave-Sustaeta J, Encuentra AL. Are pleural fluid parameters related to the development of residual pleural thickening in tuberculosis? *Chest*;112;1293-7
9. 박재석, 전 용, 최은경, 지영구, 이계영, 김건열. 결핵성 흉막염 치료 후 흉막비후의 예측인자. 결핵 및 호흡기질환 1999;46:17-24
10. 심태선, 양성은, 지현숙, 김미정, 정 훈, 제갈양진등. 결핵성 및 악성 흉막 염에서 TNF- α , TGF- β 및 섬유소용해계의 역할. 결핵 및 호흡기 질환 2000;49:149-61
11. Large SE, Levick RK Aspiration in the treatment of primary tuberculous pleural effusion. *British medical Journal* 1958; 28:1512-7.
12. Lee CH, Wang WJ, Lan RSTsai YH, Chiang YC. Corticosteroids in the treatment of tuberculous pleurisy, a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Chest* 1988;94: 1256-9.
13. 이상화, 이소라, 이상엽, 박상면, 서정경, 조재연 등. 소방이 형성된 결핵성 흉막질환에서 배액방법에 따른 치료효과. 결핵 및 호흡기 질환 1996;43: 683-92
14. Apicella MA, Allen JC. A physiologic differentiation between delayed and immediate hypersensitivity. *J Clin Invest.* 1969;48:250-9.
15. Steven I, William G, Kathleen B, McLarry J, Fair DS. Abnormalities of pathways of fibrin turnover in the human pleural space. *Am Rev respir dis.* 1991;144:187-94.
16. Sohn E, Hwang B, Yun TK. The effect of chemotherapy on tuberculous pleurisy, a serial study of 191 needle biopsy specimens in 41 patients. *Am Rev Respir dis.* 1962;86:197-210.
17. Lew DP, Perrin LH, Vassalli JD, Suter S, Lambert PH, Waldvogel FA. High levels of complement breakdown products in tuberculous pleural effusions. *Clin Exp Immunol.* 1983;52:569-74.
18. Elias JA, Freundlich B, Kern JA, Rosenbloom J. Cytokine networks in the regulation of inflammation and fibrosis in the lung. *Chest* 1990;97:1439-41.
19. Arne OJ. Chronic calcified pleural empyema. *Scand J resp dis.* 1969;50:19-27.
20. Rodriguez-panadero F, Lopez MJ. Low glucose and pH levels in malignant pleural effusions. *Am Rev Respir dis.* 1989;139:663-7.