

노인의 삼출성 흉막염에 대한 임상적 연구

고려대학교 의과대학 내과학교실

김희진 · 이규백 · 인광호 · 강경호 · 유세화

— Abstract —

A Clinical Study of Exudative Pleural Effusion in the Elderly

Hee Jin Kim, M.D., Kyu Back Lee, M.D., Kwang Ho In, M.D.

Kyung Ho Kang, M.D. and Se Hwa Yoo, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

A clinical analysis of exudative pleural effusion was done on 33 patients who were older than 65 years. All patients were admitted to the Department of Internal Medicine, Korea University Medical Center to define the causes and characteristics of pleurisy in this age group. Pleural effusion was the major problem on initial presentation for admissions in all cases.

The etiologic diagnoses of pleural effusion at the time of discharge were tuberculosis in 14 cases (42%), malignancy in 5 cases (15%), bacterial pneumonia in 2 cases (6%) and nonspecific pleuritis in 12 cases (37%). Tuberculous pleurisy was finally diagnosed in 18 cases. Dyspnea was the most common presenting symptoms (73%) and chest pain (48%), fever (45%), cough (45%) were other common presenting symptoms. Pleural biopsy performed in 31 cases revealed granulomatous inflammation 14 cases, metastatic malignant lesions in 5 cases and nonspecific pleuritis in 12 cases. Pleural fluid analyses revealed high protein content (3.0 g/dl) in all. Tuberculous bacilli were cultured in one of 18 cases, bacterial in two and malignant cells were found in 3 of 5 cases. In 18 cases who were followed for more than 6 months, all of 7 cases of tuberculosis and 2 cases of pneumonia showed favorable responses, all of 3 cases of malignancy showed no responses. Six cases of nonspecific pleuritis showed favorable responses in 4 cases and no response in 2 cases with antituberculous chemotherapy.

In conclusion, the most common cause of exudative pleurisy in the elderly is tuberculosis and for conclusive diagnosis cytologic examination, pleural biopsy and follow up studies are required.

서 론

흉막강은 발생학적으로 종격동, 횡격막과 흉곽으로부터 폐를 구분하는 공간을 둘러싸는 막으로 형성되어 있다. 정상적으로 호흡운동시 폐를 둘러싸고 있는 흉곽과의 마찰을 피하기 위하여 5~15 ml 정도의 흉막액이 존재하며¹⁾, 염증으로 인한 흉막액의 증가가 있을시 이를 삼출성 흉막염이라고 한다.

우리나라에서는 예전부터 결핵균에 의한 결핵성 흉막

염이 가장 많은 원인으로 보고되어 왔으며 특히 젊은층에서 그러하다^{2~6)}. 근래에 들어와서는 결핵이환율의 감소, 흉막침생검법이나^{7,8)} 다른 호흡기 질환에 대한 검사 방법의 발전등으로 인해 결핵이외의 다른 원인에 의한 것도 점차 많이 진단되고 있다. 또한 수명연장과 사회환경의 변화, 흡연인구의 증가로 인해 폐암 및 다른 장기의 암의 발생빈도가 증가하고 있으며, 이에 따라 악성 흉막염의 발생빈도가 상대적으로 증가하고 있다^{9~10)}.

노인에서의 삼출성 흉막염은 젊은 층에 비하여 그 임상상이나 원인등이 다를 가능성이 높다. 국내에서는 아

적 노년층을 대상으로한 흉막염의 분석보고가 없어 노인
의 삼출성 흉막염의 원인 및 양상을 규명하여 진단 및 치
료의 지침으로 삼고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1987년 1월부터 1988년 12월까지 2년간 고려대학교
의료원에 입원했던 65세 이상의 노인 환자중 흉막액 삼
출을 주병변으로 처음으로 입원치료를 받았던 33명의 환
자들(남자 13명, 여자 20명) 대상으로 하였다(Table
1). 환자의 임상증상 및 이학적 소견, 흉부 X-선 검사,
객담의 세균학적 검사, 흉각천자검사(일반검사, 세포,
세균검사)와 흉막생검소견을 분석 하였다. 모든 대상환
자의 흉막 삼출액의 양은 입원당시 흉부 X-선 사진상 전
방 제 6 특골 이상의 음영증가를 보였고 흉막생검은
Cope침을 이용하여 농흉을 제외한 31예에서 경피적 흉
막침생검을 시행하였다. 가능한 모든 환자에서 퇴원후 6
개월 이상의 외래추적관찰을 했으며 상기 검사에 의해
결핵으로 진단된 환자와 원인규명이 안되며 흉막생검
상 비특이적 염증소견이 있는 환자들에게 항결핵 화학치
료를 하면서 경과관찰을 하였다.

결 과

1. 원 인

퇴원당시의 진단으로는 흉막생검소견상 결핵성이 14
예(43%), 악성이 5예(15%), 비특이성인 경우가 12예
(36%)였으며 그외 폐염 및 이와 동반된 농흉이 2예로

결핵성이 제일 많았다(Table 2). 여기서 비특이성이라
함은 세포학, 세균학적으로 확진되어지지 않고 흉막생
검상 비특이적 염증소견이 있거나, 조직편이 진단상 불
충분한 경우였다. 결핵성인 경우 항결핵 화학치료 및 경
과관찰로 최종 확인된 것은 18예였다.

2. 임상 증상

입원시 주증상은 호흡곤란이 23예(73%)로 가장 많았
고 그밖의 증상은 다양하였으며 발열, 흉통등의 흉막자
극 및 염종의 증상은 비교적 빈도도 낮았다(Table 3).

3. 삼출액의 분석 소견

모든예에서 흉막액의 총단백량은 3.0 g/dl 이상이었
으며 악성인 5예 모두에서 적혈구가 $10^4/\text{mm}^3$ 이상이었
으며, 폐염과 동반된 2예에서는 백혈구가 모두 $10^4/\text{mm}^3$
이상이었다. 흉막액의 세균학적 검사는 결핵성인
경우 14예중 1예에서만 결핵균이 증명되었으며, 폐염과

Table 2. Etiologic Diagnoses of Exudative Pleurisy at the Time of Discharge

Diagnosis	No. (%)
Tuberculosis	14 (43%)
Malignancy	5 (15%)
Pneumonia & Empyema	2 (6%)
Nonspecific*	12 (36%)*
Total	33 (100%)

* Four cases were finally diagnosed as tuberculosis by follow up study

Table 1. Age and Sex Distribution of the Patients

Age (year)	Sex		Total
	Male	Female	
65 - 69	6	6	12
70 - 74	2	8	10
75 - 79	5	2	7
80 - 84	0	2	2
85 - 89	0	1	1
90 - 94	0	0	0
95 - 99	0	1	1
	13	20	33

Table 3. Symptoms of Pleural Effusion in the Elderly

Symptoms	No. (%)
Respiratory Symptoms	
cough	15 (45%)
sputum	3 (9%)
dyspnea	23 (70%)
chest pain	16 (48%)
Constitutional Symptoms	
fever	15 (45%)
chill	6 (18%)
weight loss	9 (27%)
generalized weakness	8 (24%)

Table 4. Characteristics of Pleural Effusion

Diagnosis	Number	RBC > 10 ⁴ /mm ³	WBC > 10 ⁴ /mm ³	Lymphocyte Predominant	Culture (+)	Cytology (+)
Tuberculosis	14	0	0	14	1	0
Malignancy	5	5	0	5	0	3
Pneumonia & Empyema	2	0	2	0	2	0
Nonspecific	12	0	0	12	0	0

Table 5. Incidence of Pleural Effusion Associated with Parenchymal Lesions

Diagnosis	No. of Effusion	No. of Parenchymal Lesion
Tuberculosis	14	3
Malignancy	5	3
Pneumonia & Empyema	2	2
Nonspecific	12	0
Total	33	8

Table 6. Clinical Course of Exudative Pleurisy

Diagnosis	No. of followed	Favorable response	No. of response
Tuberculosis	7	7	0
Malignancy	3	0	3
Pneumonia & Empyema	2	2	0
Nonspecific	6	4	2
Total	18	13	5

동반된 농흉인 경우 2예 모두 삼출액에서 세균이 배양되었다. 흉막액 세포진 검사에서 악성 흉막염 5예중 3예에서 악성 세포가 관찰되었다(Table 4).

4. 삼출성 흉막염과 동반된 폐실질의 병변

결핵성 흉막염 14예중 3예에서 흉부 X-선 검사로 폐실질에 폐결핵 병소가 있었고, 악성인 5예중 3예에서 폐종양이 동반되었으며 농흉 2예 모두에서 폐염을 관찰할 수 있었다(Table 5).

5. 임상 경과

총 33예중 18예에서 6개월 이상 추적관찰이 가능하였

으나 15예에서는 추적관찰이 되지 않았다. 결핵성 흉막염 및 비특이성 흉막염에서는 Isoniazid, Rifampin, Pyrazinamide로 항결핵 화학치료를 하면서 추적관찰하였다. 추적관찰된 18예중 결핵성 흉막염 7예는 모두 항결핵 화학요법으로 치유되었으며, 악성 종양 3예는 모두 사망하였다. 흉막조직검사상 비특이성 흉막염이었던 예중 추적관찰이 가능하였던 6예중에서 4예는 항결핵 화학요법으로 치료되었고 2예에서는 사망하였다(Table 6).

고 찰

삼출성 흉막염은 여러 가지 원인으로 발생하며 대부분 폐질환에 이어 속발성으로 생긴다. 흉막염의 원인은 지역, 연령, 관찰대상에 따라 다르다. 우리나라에서는 결핵, 폐암, 폐염 및 폐효충증 등에 의해 주로 나타나며 결핵성 흉막염이 가장 흔하고 젊은 연령층에서 주로 나타나고 있다^{6,9-11)}. 외국의 경우에는 폐암, 유방암, 난소암의 전이, 농흉, 혈흉, 결핵 등에 의해 생기며 결핵에 의한 빈도는 약 2%로 적게 나타나고 있으며¹²⁾, 악성 흉막염이 전체의 반이상을 차지한다는 보고도 있다¹³⁾. 우리나라의 예에 있어서도 김⁶⁾, 문¹⁰⁾, 김등¹¹⁾의 보고에 의하면 흉막염의 대부분이 결핵성이나 노인층에서는 악성 흉막염이 결핵성보다 상대적으로 많이 발생한 것으로 되어 있다. 본 조사에서는 결핵성이 33예중 18예, 악성이 5예로 적게 나타나서 다른 보고와 차이를 나타내고 있다. 그 이유로는 첫째로, 구미 각국에서는 결핵이 감소하고 폐암이 증가하는 추세이며 우리나라에서도 폐암이 증가하고 있지만 아직은 외국에 비해서 결핵의 빈도가 높기 때문이라고 볼 수 있고, 둘째로 관찰 대상을 흉막 삼출액이 비교적 많으면서, 이를 주병변으로 입원하였던 환자 대상으로 하였으며, 폐암이 분명하고 경과관찰중 흉막 삼출이 병발된 예는 제외하였기 때문이라고 사료된다. 세균에 의한 폐염, 농흉은 2예로 그전의 이동⁸⁾이 조

사한 8.4%보다 적게 나타나고 있는데 이는 강력한 항생제의 등장, 생활 수준의 향상 등에 기인하는 것으로 사료된다.

삼출성 흉막염의 남녀별 이환율은 일반적으로 남자가 더 많은 것으로 되어 있으나 본 조사에서는 여성이 더 많은 것은 70세 이전까지는 남녀 성비가 같고 그후 차이가 나는 것으로 보아 전체 인구성비에서 노년층에서는 여성이 더 많기 때문인 것과 폐암이 상대적으로 적었던 것에 기인한 것으로 사료된다.

입원시 주요 증상으로는 호흡곤란이 73%로 가장 많았고 발열, 흉통 등의 흉막 자극 및 염증의 증상은 비교적 빈도가 낮았는데, 타보고에는^{9,11)} 흉통, 호흡곤란, 해소, 발열 등의 빈도로 흉막자극 증상이 상당히 나타나고 있는데 비해, 호흡곤란이 많은 이유로는, 노인은 전반적인 신체기능의 저하로 염증반응이 약화되어 감염시에 체온상승이 낮고, 동통에 대한 문턱값이 높고, 흉막 자극액이 상당히 많아질 때까지 진단이 늦어져 주로 호흡곤란이 발생한 것으로 생각된다. 또한 폐기능이 젊은층보다 감소된 상태에서 흉막액의 저류에 따라 폐기능이 더욱 감소되기 때문에 호흡곤란이 더 심할 것으로 사료된다.

모든 예에서 흉막액에 총단백량이 3.0 g/dl 이상으로 나타났는데, 이는 삼출액의 단백질의 기준인 3.0 g/dl로 볼 때 이에 부합된다. 삼출액의 세균학적 검사 결과 결핵성인 경우 14명중 1명에서만 결핵균이 배양되었는데, 일반적으로 도말검사에서는 10% 미만의 양성률, 배양에서는 최고 25% 정도의 양성률을 보였다고 하나 더 낮은 것으로 보인다^{14,15)}. 흉막 조직편의 배양을 시행할 경우 양성률을 85%로 증가시킬 수 있다. 초감염후 결핵성 흉막염에서는 tuberculin 피부반응 검사상 90% 이상의 양성률을 나타내므로 40세 미만에서 여러 검사에서 결핵성으로 나타나지 않고 tuberculin 검사가 양성으로 나타날 경우 일단 결핵성으로 의심하여 항결핵제 요법을 시행하면서 관찰해야 한다. 결핵성 및 악성인 경우 전예에서 림프구가 주로 나타나고 폐염 및 농흉의 경우에는 호중구가 주로 나타난다. Light 등¹⁶⁾의 조사에 의하면 흉막액에서 백혈구중 림프구가 50% 이상으로 나타난 경우 결핵성이나 악성인 경우가 96명중 90명으로 대부분을 차지하고 있다. 그러므로 흉막액 검사에서 림프구가 주로 나타날 경우 결핵성이나 악성인 경우로 의심하여 흉막침생검 등의 정밀 검사를 시행해야 한다. 악성인 5예

모두에서 흉막액의 적혈구가 $10^4/\text{mm}^3$ 이상으로 나타나고 결핵성에서는 나타나지 않고 있지만 이것을 기준으로 악성을 의심해서는 안되며 다른 여러 원인에서도 나타날 수 있으며 적혈구가 $10^5/\text{mm}^3$ 이상인 경우도 악성인 경우 외에 폐결핵증, 외상으로 인한 삼출액에서도 나타날 수 있다. 흉막액 세포검사에서 악성인 5예중 3예에서 악성 세포가 나타났는데 이것은 타 연구 성적과 일치한다. 일반적으로 흉막액 세포검사에서 양성으로 나오는율이 약 66%, 흉막 조직검사에서는 46%, 양자 모두 했을 경우에는 75% 정도로 진단율이 증가한다¹⁷⁾. 만약 첫번째 검사가 음성으로 나오고 악성일 가능성이 높으면 재차 시도하는 것이 바람직하다. 만약 흉강경 검사를 시행한 경우에는 진단율이 80~90%로 증가한다¹⁸⁾. 본 조사에서는 흉막생검을 통하여 5예 모두 전이성 악성 종양인 것으로 밝혀졌으며 결핵성 흉막염은 최종 18예 중에서 14예에서 결핵성 결절을 찾아냈으며 4예는 비특이성으로 나타났다.

결핵성 흉막염은 대개 편측성으로 나타나고¹⁹⁾ 환자의 1/3에서는 흉부 X-선 사진상 폐실질의 병변을 동반하여 나타난다고 한다. 만약 흉부 X-선 사진상 폐실질의 병변이 없을 때에는 감염이 1차 결핵이라는 것을 대개 의미한다. 김 등⁶⁾은 63%, 이⁵⁾는 56.8%, Weiss¹⁴⁾는 52%에서 X-선 사진상 폐결핵이 있다고 하였으며 본 조사에서는 14예중 3예에서만 폐결핵 병소가 나타났다. 타 조사와 비교해서 낮은 이유로는 폐결핵의 진단이 확실한 경우 흉막액이 동반되어 나타나는 경우는 제외하였기 때문이라고 사료된다. 악성인 경우 5예중 3예에서 흉막천자 후 폐실질의 병변이 발견되었다.

흉막 생검상 조직편이 진단이 불충분하거나 비특이성 염증소견을 보인 것이 33예중 12예로 36%를 차지하고 있는데 이⁵⁾, 김⁶⁾의 15%, 12% 보다는 많았다. 이에 대한 정밀검사로 Cope 침을 이용하여 흉막침생검을 시행할 경우 악성인 경우 약 40%에서 진단이 가능하고, 결핵성인 경우 50~80%에서 육아종이 나타나고 있다^{17,20)}. 이러한 검사에서도 진단이 안 내려졌을 때 Poe 등²¹⁾이 143명을 대상으로 12~72개월간 추적조사한 결과 악성 흉막염이 29명, 결핵성 흉막염이 1명으로 나타났다. 악성인 경우에는 체중 감소, 전신 증상, 악성 신생물의 기왕력 등의 임상적으로 악성의 의심이 가는 경우가 많았다고 한다. 또한 Boutin¹⁸⁾이 연구한 4주 이상 지속된 진단 못한 삼출성 흉막염 환자 215명을 대상으로

한 결과 최종적으로 150명이 악성 흉막염이며 이중 흉강경으로 131명을 진단하였다고 한다. Abrams²²⁾는 임상적으로 결핵성 흉막염 환자를 개흉흉막조직검사를 한 결과 결핵성이 약 반수이고 나머지가 비특이성임을 보고하였고, Weiss¹⁴⁾는 임상적으로 결핵성 흉막염인 환자를 흉막침생검한 결과 24%가 비특이성이었다고 한다. 또한 Arrington²³⁾은 흉막침생검상 비결핵환자 9예를 개흉조직검사한 결과 결핵성이 3예이었다고 한다. 이렇게 나타나는 이유로는 결핵성인 경우 결핵 결절이 폐침윤에 인접한 흉막에만 있을 경우 비특이성으로 나타나기 쉬우며, 특히 악성 흉막염인 경우 단순한 흉막침생검만을 시행할 경우 비특이성으로 나타나기 쉽다. 특히 노인에게 있어서 비특이성 흉막염인 경우 더욱 세심한 관찰 및 추적조사가 필요할 것으로 사료된다. 본 조사에서도 추적조사가 가능했던 비특이성 흉막염 6예중 4예에서 항결핵제로 치료후 완치가 되었으며 2예에서는 사망하였다. 결국 본 조사에서도 36%를 차지하고 있는 비특이성 흉막염 환자를 계속 추적관찰하면 악성 흉막염의 빈도가 증가할 것으로 사료된다. 그러므로 환자의 임상 증상과 진행이 미약하거나 호전될 경우 정밀 검사를 하지않아도 되겠지만 악화되는 경우 또는 흉막액의 유산탈수소효소(LDH) 수치가 계속적인 천자에서 점점 증가하는 경우 염증이 심한 경우를 나타내므로 여러 정밀 검사, 즉 기관지경²⁴⁾ 검사 흉강경 검사¹⁸⁾ 시도하고 그래도 안될 경우에는 개흉 흉막생검을 시도해 봐야 한다. 여러 가지 검사를 시행하고도 원인을 밝힐 수 없는 경우도 33~15%로 보고되고 있다²⁵⁾.

악성 흉막염의 예후는 불량하여 진단후 수개월후에 사망하는 것이 보통이며 악성 흉막액의 산성도, 당 수치가 떨어지면 정상일 때의 생존율 11.5개월 보다 더욱더 떨어져 2.5개월 정도된다고 한다²⁶⁾. 일반적인 수술 가능성은 5% 정도로 보고되고 있다²⁷⁾. 본 예에서는 추적조사가 가능하였던 악성 흉막염 환자 3예 모두 사망하였다. 결핵성 흉막염 환자의 경우 추적조사가 된 7예 모두 Isoniazid, Rifampin, Pyrazinamide를 이용한 항결핵제 요법으로 치유되었다.

이상의 결과로써 노인의 삼출성 흉막염의 원인으로는 우리나라에서는 아직도 결핵이 가장 흔한 원인이므로 중요하며 임상 증상이 비교적 경미하고 급성 염증 증세보다는 만성 호흡곤란을 주소로 내원하며, 진단을 위해서는 천자 및 세균, 조직검사가 필요하다. 이상으로도

진단이 불확실한 경우 폐결핵의 치료적 진단법이 아직도 유효하리라 생각된다.

결 론

노인에서의 삼출성 흉막염의 원인 및 임상적 경과를 규명하기 위하여 1987년 1월부터 1988년 12월까지 흉막삼출액을 주병변으로 고려대학교 의료원 내과에 입원한 65세 이상의 노인 환자를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

퇴원 당시의 삼출성 흉막염의 원인별 질환들은 결핵성인 경우가 14예(42%), 악성 종양이 5예(15%), 세균성 폐염 및 농흉이 2예(6%)였고 비특이적 흉막염인 경우가 12예(37%)였다. 이중 경과관찰로써 결핵성은 18예로 최종 확인되었다. 31예에서 흉막생검검사를 시행하였는데 결핵성 결절이 14예에서 나타났고 전이성 악성 병변이 5예, 비특이성 흉막염이 12예에서 나타났다. 주증상은 호흡곤란이(73%) 가장 많았으며 그외 흉통(48%), 발열(45%), 해소(45%) 등을 호소하였다. 흉막액검사상 모든 예에서 단백 함몰이 3.0 g/dl 이상이었으며, 결핵균은 총 18예중 1예에서만 배양되었다. 폐염 및 농흉 2예 모두에서 세균배양이 되었으며 악성 세포는 5예중 3예에서만 관찰되었다. 6개월 이상 경과관찰된 경우가 18예였으며 이중 결핵성인 7예와 폐염 및 농흉인 2예에서는 전부 완치가 되었으며, 악성이었던 3예는 모두 사망하였다. 비특이성 흉막염인 6예중에서 4예에서는 항결핵제 요법으로 완치되었으며 2예는 사망하였다.

결국 노인의 삼출성 흉막염의 가장 많은 원인 질환은 결핵이었으며 최종 진단을 위해서는 흉막액 세포검사, 생검 및 경과관찰이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Agostini E: Pleural space mechanics, *Physiol Rev* 52:57-128, 1972
- 2) 손의석 : 늑막 생검법. 대한내과학회잡지 5:503, 1962
- 3) 이찬세, 김영환 : 늑막염의 임상적 관찰. 가톨릭대학 의학부 논문집 8:81, 1964
- 4) 조성경, 박완양, 기춘서, 이찬세 : 삼출성 늑막염의 임상적 관찰. 대한내과학회잡지 13:507, 1970
- 5) 이승현 : 삼출성 늑막염의 임상적 관찰. 결핵 및 호흡

- 기 질환 22:63, 1966
- 6) 김재원, 정혜영, 조동일, 유재인, 유남수, 김 홍 :
삼출성 늑막염의 임상적 관찰. 결핵 및 호흡기질환 26:
157, 1979
- 7) Cope C: New pleural biopsy needle. JAMA 17:1107,
1954
- 8) 한용철, 김대하, 서정돈, 김용일, 안선환: Cope 생검
침에 의한 늑막 침생검에 관한 연구. 대한내과학회잡
지 14:691, 1971
- 9) 김윤정, 이은기, 정지화, 박정로, 시추영 : 삼출성 늑
막염의 임상적 관찰 및 늑막침생검의 진단적 의의. 대
한내과학회잡지 25:725, 1982
- 10) 문동규, 이기현, 연국원, 이수양, 김예원, 선덕재 :
늑막염 환자의 임상적 고찰. 결핵 및 호흡기 질환 30:
92, 1983
- 11) 진진환, 고윤정, 김우태, 전준권, 진승범, 송창섭 :
삼출액 늑막염의 임상적 관찰. 대한내과학회잡지 27:
73, 1984
- 12) Winterbauer RH: Nonneoplastic pleural effusions,
In Fishman AP, Pulmonary Disease and Disorders,
2nd, Ed, p 21-43, New York, McGraw Hill, 1988
- 13) Berger HW, Maher GG: Massive pleural effusion:
Malignant and nonmalignant causes in 46 patients.
Am Rev Respir Dis 105:458, 1972
- 14) Weiss W: Needle Biopsy of the parietal pleura in
Tuoerculous Effusion. Dis Chest 39:271, 1961
- 15) Scharer L, Mellen JH: Isolation of Tubercle Bacilli
from Needle Biopsy Specimens of Parietal Pleura.
Am Rev Respir Dis 97:466, 1968
- 16) Light RW, Erozan YS, Ball WC: Cells in pleural
fluid: Their value in differential diagnosis. Arch
Intern Med 132:854, 1973
- 17) Scerbo J, Keltg H, Stone DJ: A prospective study of
closed pleural biopsies. JAMA 218:377, 1971
- 18) Boutin C, Viallat JR, Cargnino P, Farisse P:
Throacoscopy: A safe, accurate diagnostic proce-
dure using the rigid thoracoscope and local anesthe-
sia. Chest 75:45, 1979
- 19) Epstein DM, Kline LR, Albelda SM, Miller WT:
Tuberculous pleural effusions. Chest 91:106, 1987
- 20) Levine H, Cugell DW: Blunt-end needle biopsy of
pleura and rib. Arch Intern Med 109:516, 1971
- 21) Poe RH, Israel RH, Utell MJ, Hall WJ, Greenblatt
DW, Kallan MC: Sensitivity, specificity, and
predicitive values of closed pleural biospy. Arch
Intern Med 144:325, 1984
- 22) Abrams WB, Small NJ: Current concepts of Tuber-
culous Pleurisy with Effusion as Derived from Pleu-
ral Biopsy Studies. Dis Chest 38:60, 1960
- 23) Arrington CW, Hawkins JA, Richert JH, Hopeman
AR: Management of Undiagnosed Pleural Effusions
in Positive Tuberculin Recators. Am Rev Respir Dis
93:587, 1966
- 24) Williams T, Thomas P: The diagnosis of pleural
effusions by fiberoptic bronchoscopy and pleuros-
copy. Chest 80:566, 1981
- 25) Light RW: General Principles and Diagnostic
Approach, In Murray JF and Nadel JA, Ed., Text-
book of Respiratory Medicine p 1703, Philadelphia,
WB Saunders Co, 1988
- 26) Good JT, Taryle DA, Sahn SA: The pathogenesis of
low glucose, low malignant effusions. Am Rev
Respir Dis 131:737, 1985
- 27) Decker DA, Dines DE, Payne WS, Bernatz PE,
Pairolero PC: The significance of a cytologically
negative pleural effusion in bronchogenic car-
cioma. Chest 74:640, 1978