

## 内科領域における胸腔鏡の臨床応用

### — 胸膜生検および自然気胸治療 —

木村 丹, 小宮 武文, 小橋 吉博, 安達 倫文, 田辺 潤,  
 田野 吉彦, 松島 敏春

昭和62年7月に胸腔鏡を導入して、以降胸膜生検に際して胸腔鏡を用いた直視下生検および特発性自然気胸に対して肺嚢胞電気凝固治療を行って来た。近年の結核の発症年齢の高齢化に伴い鑑別診断が重要となり、かつ胸膜生検で確診が得られる癌性および結核性胸膜炎については、当科の胸腔鏡下胸膜生検の陽性率はそれぞれ85% (29/34), 67% (6/9), 合わせて81% (35/43) であり、針生検法に比べて数段高いものになっている。特に癌性胸膜炎例では、他の検査法では診断されない比較的早期と考えられる症例の確診も可能としている。同時に胸腔内の観察により、さまざまな有用な肉眼所見も得られている。また、高身長やせ型の若年男子に発症し易い特発性自然気胸に対しては、初回発症時から胸腔鏡下肺嚢胞電気凝固が適応となり、当科でも十分な症例とはいえないが本治療法を施行し成果を挙げている。この数年来いわゆる“胸腔鏡手術”が開発され発展したが、私たち内科医が行える胸腔鏡操作は、局所麻酔下に施行できる胸膜生検および自然気胸治療である。若干の技術修得は必要であるが、重篤な合併症はなく安全に行える有用な検査および治療法といえる。

(平成6年4月21日採用)

## Clinical Applications of Thoracoscopy in a Field of Internal Medicine —Pleural Biopsy for Pleurisy and Treatment of Idiopathic Spontaneous Pneumothorax—

Makoto Kimura, Takefumi Komiya, Yoshihiro Kobashi,  
 Michifumi Adachi, Jun Tanabe, Yoshihiko Tano and  
 Toshiharu Matsushima

In July 1987, we began to use thoracoscopy to improve the ratio of a definite diagnosis of pleurisy. Since then, we have been performing visual biopsies for pleurisy and electrocoagulation therapy of idiopathic spontaneous pneumothorax using a thoracoscope. The differential diagnosis between carcinomatous pleurisy and tuberculous pleurisy is very important because of the aging of patients with tuberculosis. The positive ratios of thoracoscopic pleural biopsies were 85% (29/34) for carcinomatous pleurisy, and 67% (6/9) for tuberculous pleurisy. Particularly in carcinomatous pleurisy, definite diagnosis is possible in the early stage by thoracos-

copy without diagnosis by other methods. In addition, various useful macroscopic findings can be made through observations of the intrathoracic cavity by thoracoscopy. Electrocoagulation therapy using a thoracoscope is indicated for the initial occurrence of idiopathic spontaneous pneumothorax. We have not used this method with enough cases, but had good results of this method. Although "thoracoscopic surgery" has developed rapidly during the past few years, but the thoracoscopic procedures primarily employed by doctors of internal medicine are pleural biopsy for pleurisy and the treatment of idiopathic spontaneous pneumothorax. These procedures have proved to be useful and safe without serious complications. (Accepted on April 21, 1994) *Kawasaki Igakkaishi 20 Suppl : 111-117, 1994*

**Key Words** ① Thoracoscopy ② Pleural biopsy ③ Pleurisy  
④ Idiopathic spontaneous pneumothorax  
⑤ Electrocoagulation therapy for blebs

## はじめに

胸腔鏡は、1910年 Jacobaeus によって初めて使用された器具<sup>1)</sup>で、当初は肺結核に対する人工気胸を行う際の胸膜癒着部の切断のために用いられた。1950年代に胸膜生検<sup>2)</sup>に使用され、1970年代には本邦において、組織接着剤<sup>3)</sup>や深部結紮器<sup>4)</sup>を用いた肺生検に、さらに自然気胸の治療<sup>5)~7)</sup>にも応用されるようになった。また硬性鏡に比べ死角の少ないフレキシブル胸腔鏡<sup>8)</sup>の開発により、胸膜炎に対する胸腔鏡下生検が内外の多くの施設<sup>9)~11)</sup>で行われてきた。当科でも胸膜炎の確定診断の向上を目的として、昭和62年7月に胸腔鏡を導入<sup>12),13)</sup>し、以降胸膜炎に対して胸腔鏡を用いた直視下生検と特発性自然気胸に対して bulla・bleb の電気凝固治療を実施している。胸腔鏡を使用することにより、胸膜生検の陽性率の向上および自然気胸治療などの本来の目的の他に、胸腔内を観察することにより様々な有用な肉眼所見も得られている。今回は私たち内科医が施行できる局所麻酔下の胸腔鏡操作について述べる。

### 胸水貯留疾患に対する胸腔鏡検査

#### 1. 胸水貯留の原因疾患

胸腔鏡を導入した昭和62年7月から平成5年12月までの6年6カ月の間に当科に入院した胸水貯留170例の原因疾患を **Table 1** に示した。癌性胸膜炎例が最も多く、全体の36% (61/170) を占め、結核性胸膜炎例は全体の9% (16/170) であった。近年結核は減少したとはいえ、年齢が高齢化していることから両者の鑑別が常に問題となる。胸水細胞診、胸水結核菌培養で診断される割合は、それぞれ50~60%<sup>13),14)</sup>、20~30%<sup>15),16)</sup>程度で高いものではなく、画像、腫瘍マーカー、胸水 ADA<sup>17)</sup>を参考にして臨床診断せざるを得ない場合もしばしばある。現在、胸膜生検に最も汎用されている Cope 針では側胸壁のみの生検が可能で、その陽性率は40~60%<sup>14),15)</sup>で決して満足できるものではない。胸腔鏡を用いることにより、Cope 針では採取できない横隔膜、前胸壁、臓側胸膜からの採取が可能となり、ま

**Table 1.** Causes of pleural effusion

Carcinomatous pleurisy	61 (34)
Infection (without tuberculosis)	42 (5)
Transudate	30 (0)
Tuberculous pleurisy	16 (9)
Pneumothorax, Trauma	10 (3)
Collagen disease	2 (0)
Meigs' syndrome	1 (1)
Unknown	8 (4)
Total	170 (56)

'87 July - '93 December,

( ): thoracoscopic pleural biopsy

た直視下に採取することと相俟って高い陽性率が得られる。

## 2. 胸腔鏡検査の適応および手技

胸膜生検により確定診断され得る主要な疾患は、癌性および結核性胸膜炎であり、胸腔鏡検査の目的はこれらの疾患に特徴的な病理組織所見をより高い陽性率で得ることにある。従って、これらの疾患が疑われる例はいうまでもなく、たとえ胸水細胞診が class V であっても患者の全身状態が許せば、私たちは本検査を行うことを原則としており<sup>18)</sup>、現在のところ、癌性胸膜炎例の胸腔鏡施行率は60%弱 (34/61) である (Table 1)。胸水量が多い程肺は虚脱しており、胸腔内の観察の範囲が広がる。まず超音波で最適穿刺部位を決定するが、thorocar を挿入する際に肺を傷害させることのないように、胸壁裏面と肺との間隙には少なくとも 20 mm 幅の胸水の存在が必要と考える。胸水量が少なければ、検査の前日に500から 700 ml の空気を注意深くゆっくりと送り込んでおく必要もあり得る。穿刺部位は、

横隔膜、前胸壁裏面の生検が可能となる第 6 肋間中腋窩線になることが多い。私たちは、胸腔鏡検査の安全性を考慮し、手術室で実施しており (Fig. 1A)、器具は先端70mm がフレキシブルなもの (Fig. 1B) を使用している。thorocar の挿入後、胸水の排液は最初は自然圧で、後に吸引をかけて500から1000 ml を10分以上かけてゆっくりと排液させる。胸腔内の視野を十分に得るためには、肺の再膨張を防ぐため胸水の排液と同時に空気が胸腔内に流入するように thorocar の先端を上向きにすることが肝要である。写真撮影および生検後、特に癌性胸膜炎例では挿入部周囲へ胸水が漏出することによる癌細胞の浸潤を防ぐために太い (24Fr) chest tube を留置する。結核性胸膜炎例では胸壁の瘻孔形成を防ぐために挿入部の皮膚を縫合閉鎖し、chest tube は留置しない。

## 3. 症 例

<症例 1. 69歳女性、悪性リンパ腫に併発した腎細胞癌を原発とする癌性胸膜炎>

前医で頸部に発生した悪性リンパ腫 (non Hodgkin, diffuse large cell B type) に対して放射線照射治療を行い、4 カ月後の経過観察中に胸部 X 線写真 (Fig. 2A) で左側に中等量の胸水貯留と右下肺野に塊状陰影を認め、当科に入院して来た。胸水細胞診は class III で胸水腫瘍マーカー (CEA, SCC, CA19-9) の上昇はなく、当初悪性リンパ腫の胸膜への転移を疑い胸腔鏡検査を行った。可視範囲の臓側胸膜に病変はなく、横隔膜および縦隔に 3~10 mm の大小不同の白色結節を多数認め (Fig. 2B)、生検で clear cell carcinoma の病理組織所見を得た。腹部 CT では左腎に 70 mm 大の腫瘤を認め、ガリウムシンチグラムでは右肺よりも左腎に大きな取り込みがあることから最終的に腎細胞癌を原発とする癌性胸膜炎と診断した。

<症例 2. 62歳男性、珪肺に合併した結核性胸膜炎>

職業は石工で20年間の粉塵作業歴がある。38.0°C 台の発熱があり当科に入院。胸部 X 線写真で右胸水貯留と両側上肺野の粒状影を認めた

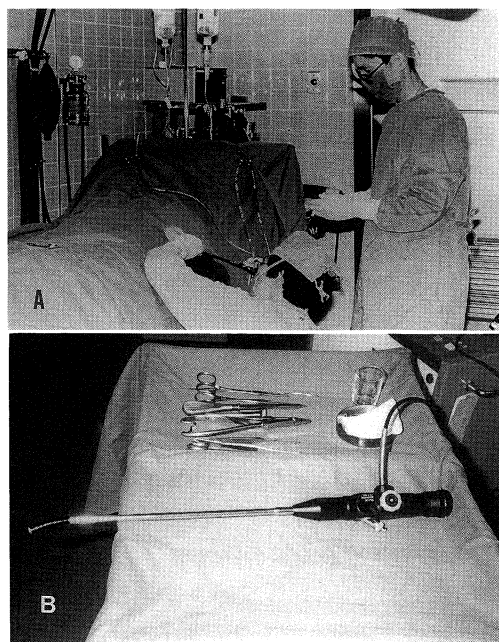


Fig. 1. Thoracoscopy have been carried out in an operating room (A). This thoroscopic instrument, which measures 7 cm at its apex, is flexible (B).

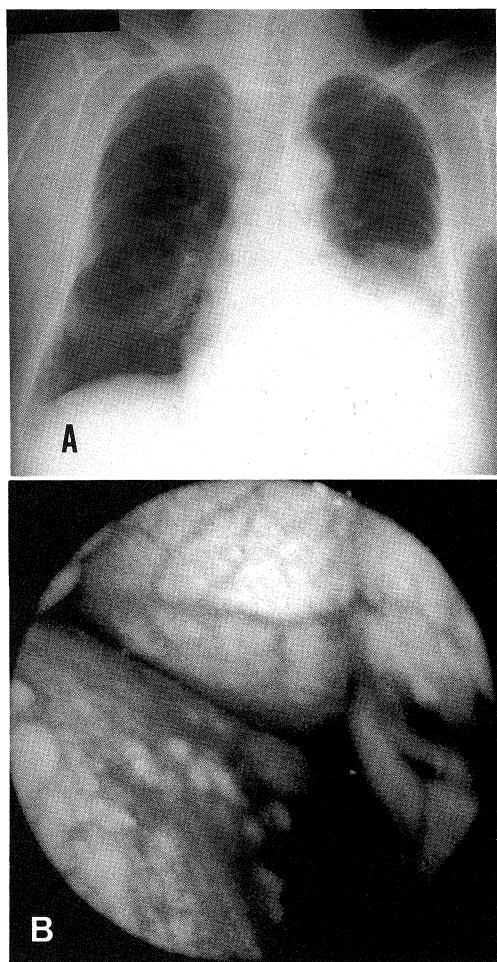


Fig. 2. A chest X-ray shows left pleural effusion and a mass lesion in the right lower lung field (A). Thoracoscopic findings show multiple white nodules on the diaphragmatic pleura (B).

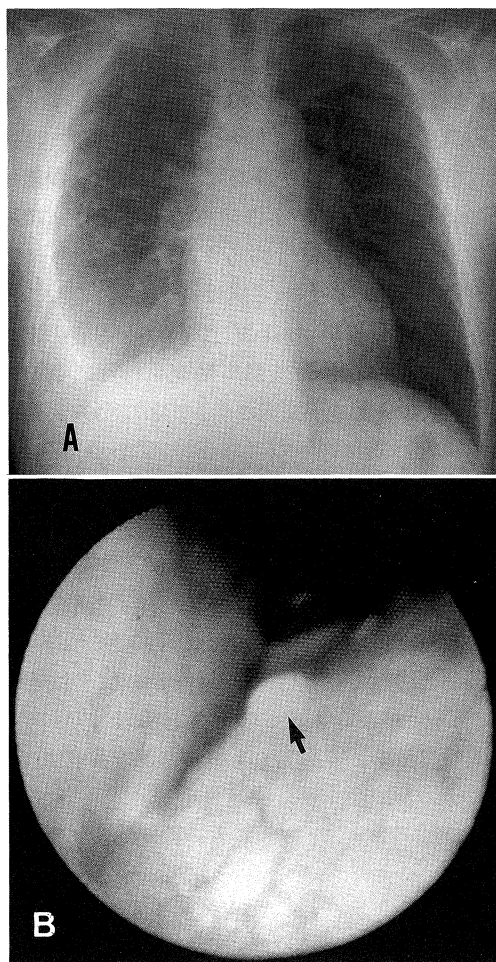


Fig. 3. A chest X-ray shows right pleural effusion and granular shadows in the bilateral upper lung field (A). Thoracoscopic findings show a small white nodule on the parietal pleura (B).

(Fig. 3A). 胸水検査では、性状は滲出性（白血球分類でリンパ球65%）で、細胞診はclass IIであった。胸水 ADA は48.9 IU/l, リゾチム（胸水/血清）比3.7といずれも高く結核性胸膜炎が考えられた。確定診断のため胸腔鏡検査を行い、壁側胸膜に白斑および光沢のある白色結節を多数認め（Fig. 3B）、生検でLanghans巨細胞、類上皮肉芽腫およびsilicotic noduleの病理組織所見（Fig. 4A, B）を得て、珪肺に合併した結核性胸膜炎と診断した。珪肺結節については、気管支鏡によるTBLBでの採取例は多い

が、胸膜病変は通常壁側および臓側胸膜の癒着があり、解剖時の確診以外に生前に観察された報告例はみられない。本例は胸腔鏡により、壁側胸膜の珪肺結節を肉眼的に観察し、直視下に生検し得た例である。

#### 4. 胸腔鏡下胸膜生検の陽性率

現在のところ、癌性胸膜炎例では85% (29/34)、結核性胸膜炎例では67% (6/9)、全体で81% (35/43)の陽性率である。胸腔鏡検査は仰臥位で施行し、また完全に胸水を排液するわけではないため、胸腔内は主に前胸壁裏面、横隔膜、

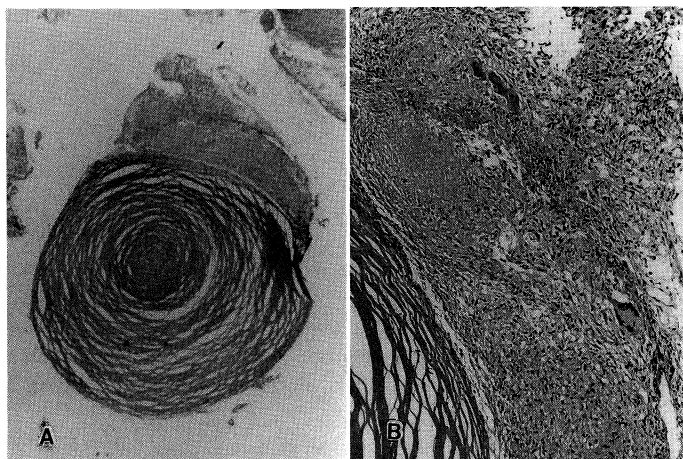


Fig. 4. A biopsy specimen ( $\times 100$ ) shows a silicotic nodule (A). Another biopsy specimen ( $\times 400$ ) shows a Langhans giant cell and an epithelioid granuloma (B).

縦隔が観察可能で、背側および側胸壁はほとんど観察することはできない。しかし34例の癌性胸膜炎例では全例に肉眼的に病巣部を確認しており、生検陰性例は出血を懸念して十分な検体を採取しなかったことによると考える。胸水細胞診および気管支鏡検査がともに陰性で、胸腔鏡検査によってのみ確定診断される例もあり、これらは概して検査後の生存日数は長く、比較的早い段階で癌性胸膜炎と確定診断され得ることになる<sup>19)</sup>。

### 自然気胸に対する肺嚢胞の電気凝固

#### 1. 適 応

いわゆる特発性自然気胸は、肺の基礎疾患(肺線維症、肺気腫、肺癌、結核など)に続発するものではなく、基礎疾患のない長身・やせ型の青年男子に好発する。ほとんどの例で肺尖部に小さな(10~30mm程度)の気腫性嚢胞が存在し、嚢胞の小孔から空気洩れすることによって発症する。特発性自然気胸の治療には、大きく分けて①安静、②針脱気、③ chest tube 挿入による吸引、④胸腔鏡下治療、⑤開胸手術、がある<sup>5)~7)</sup>。初回発症例で、虚脱率が30%以上であれば、通常③ chest tube が挿入され、胸腔内に

洩れた空気を脱気する治療が行われる。しかし胸腔ドレナージによる脱気法は、肺尖部の bulla, bleb に何ら手を加えていないため、一旦は再膨張するが、局所の治癒機転は確実とはいえず約50%の例で再発がみられる<sup>5)</sup>。開胸による肺嚢胞縫縮術は、確実に孔を閉鎖できるため再発率は極めて少ないが、侵襲が大きい。十分な再発予防になりかつ侵襲が少ない治療法が④胸腔鏡を用いた操作で、i) 局所麻酔下で行う肺嚢胞電気凝固治療 STECT (spontaneous pneumothorax electrocoagulation therapy<sup>6),7)</sup>) と ii) 全身麻酔分離肺換気下で行う肺嚢胞切除術<sup>20),21)</sup>とのふたとおりがある。私ども内科医が単独で行える治療法はより侵襲の少ない前者であり、初回発症時から積極的に行うことができる方法と考える。

#### 2. 手 技

特発性自然気胸における肺嚢胞はほとんど全例肺尖部に存在するため、横隔膜を目標とすることの多い胸膜生検とは異なり、thorocar 挿入部位は第4肋間前腋窩線になることが多い。武野は<sup>5)~7)</sup>は、胸腔鏡施行前に胸腔造影を施行して肺嚢胞の存在部位・数・大きさを確認しており、再発率10~15%という優れた成績を挙げている。ただ胸部 CT でも肺嚢胞についての情報

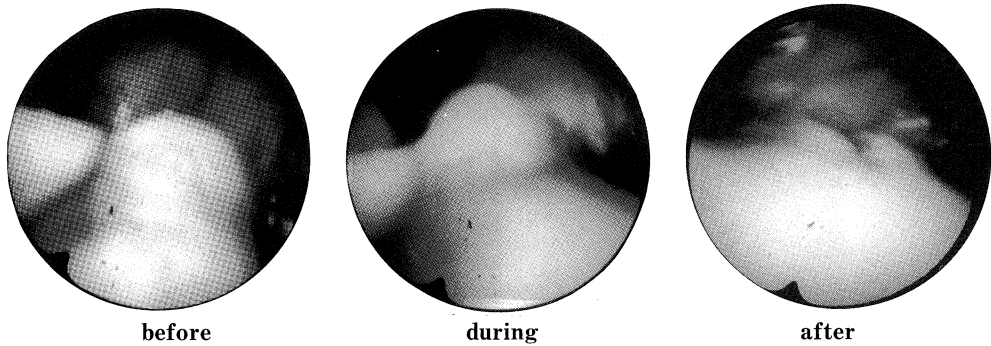


Fig. 5. This figure shows the bleb before, during and after electrocoagulation.

を得ることが可能であり、また術前検査を施行しないでもフレキシブル胸腔鏡を用いれば blind になりやすいものの縦隔側および背側についても観察可能となる。電気凝固の目盛りは2.5または3.0程度の弱いもので、肺嚢胞の周囲から中枢に向かって凝固していくことが重要である。肺嚢胞は必ずしも1個とは限らないため、胸腔内を十分に観察して50 mm以内程度のもは残らず凝固しなければならない。操作後は24Frのchest tubeを留置し、凝固部位に圧負担をかけないため翌日までは持続吸引しないで自然圧のままとする。

#### <症例3. 26歳男子、特発性自然気胸>

身長180.0 cm, 体重59.5 kg. 喫煙40本/日を11年間、突然の右胸痛および咳嗽が出現し、当科を受診。胸部X線写真で右自然気胸と診断され入院して来た。翌日、胸腔鏡を施行。肺尖部に15mm大の bulla を認め電気凝固した(Fig. 5)。肺は速やかに再膨張し、退院後は禁煙しており、2年10カ月間再発していない。

#### 胸腔鏡検査および治療中の偶発症

現在までに約90例の胸腔鏡検査および治療を行ったが、胸腔鏡操作中の直接的な偶発症としては、一過性の血圧低下2例(疼痛のためのvago-vagal reflexによると考えられるもので、収縮期圧70 mmに低下したが、操作を続行し得た)、横隔膜生検後の動脈性出血1例(約10分間出血が続き200 ml程度の出血量があったと考え

られる)がある。また胸腔ドレナージ後の合併症としては、ドレナージ孔周囲の癌浸潤2例<sup>22)</sup>、広汎な皮下気および膿胸1例、膿胸のみ2例があったが、いずれも重篤な合併症とまでには至っていない。これらの合併症は前半40例までにみられたもので、技術に習熟したと考える後半50例ではトラブルはない。また他の報告<sup>9)~11)</sup>でも同様で、侵襲的な治療を要するもの、死亡に至った偶発症はみられていない。偶発症の発生を防ぐためには、①疼痛によるvago-vagal reflexに起因した血圧低下の予防のため十分な局所麻酔を行うこと、②生検に際しては血管が透視される部位を避けること、③癌性胸膜炎例の検査後は、癌浸潤の予防のため太いchest tube(24 Fr程度)を留置し、ドレナージ孔周囲を十分に圧迫固定しておくこと、などの注意が必要である。

#### おわりに

この数年来の胸腔鏡周辺器具の開発により、胸腔鏡操作は著しく進歩し、全身麻酔分離肺換気のもとで、従来の開胸手術とほぼ同様の処置が行えるようになった<sup>20),21)</sup>。しかし、“胸腔鏡手術”は飽くまでも外科医の行う領域であり、内科医のみで行うことはできない。

私たちは、この7年間局所麻酔科下で胸膜鏡を使用して、胸膜生検および自然気胸の治療を行って来た。胸腔鏡下胸膜生検については、壁側胸膜針生検に比べ操作はやや複雑になるが、内科医にも十分に行うことができ、安全でかつ高

い陽性率を得ることができる検査法と確信している。特異性自然気胸に対する電気凝固治療についても、いまだ十分な症例数を重ねてはいないが、初回発症時から試みるべき治療法であると考えている。

## 文 献

- 1) Jacobaeus HC : Uber die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden. Munch Med Wochenschr 57 : 2090—2092, 1910
- 2) Lloyd MS : Thoracoscopy and biopsy in the diagnosis of pleurisy with effusion. Quart Bull Sea View Hosp 14 : 128—133, 1953
- 3) 甲斐隆義, 池田貞雄, 人見滋樹, 船津武志, 安部隆二, 大岡 剛, 張 炎森, 邱 安富, 高橋清之 : 胸腔鏡下肺生検—組織接着剤の応用—. 日胸疾会誌 10 : 450—455, 1972
- 4) 人見滋樹 : 胸腔鏡の有用性について. 日胸 46 : 89—94, 1987
- 5) 武野良仁 : 胸腔鏡による自然気胸の治療. 呼吸 6 : 823—829, 1987
- 6) Takeno Y : Recent therapy for spontaneous pneumothorax. Asian Med J 35 : 102—108, 1992
- 7) Takeno Y : Thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax. Ann Thoracic Surg 56 : 688—690, 1993
- 8) Senno A, Moallem S, Quijano ER, Adeyemo A, Clauss RH : Thoracoscopy with the fiberoptic bronchoscope. A simple method in diagnosing pleuropulmonary diseases. J Thoracic Cardiovascular Surg 67 : 606—611, 1974
- 9) 橋本雅能, 横山繁樹, 塚脇雅夫, 岡田規雄, 林 芳樹, 稗田信乏, 谷口博之, 近藤泰三 : 胸水貯留疾患における胸腔鏡検査の診断的意義. 診断と治療 72 : 831—834, 1984
- 10) Boutin C, Astoul PH, Seitz B : The role of thoracoscopy in the evaluation and management of pleural effusions. Lung 168 : 1113—1121, 1990
- 11) Menzies R, Charbonneau M : Thoracoscopy for the diagnosis of pleural disease. Ann Intern Med 114 : 271—276, 1991
- 12) 木村 丹, 田野吉彦, 中村淳一, 小橋吉博, 安達倫文, 川西正泰, 田辺 潤, 松島敏春 : 癌性胸膜炎30例の診断に関する検討—ことに胸腔鏡下生検の有用性について—. 呼吸 8 : 1087—1093, 1989
- 13) 木村 丹, 米山浩英, 中村淳一, 富沢貞夫, 安達倫文, 川西正泰, 田野吉彦, 松島敏春 : 胸水貯留例の臨床的検討—ことに胸腔鏡を用いた胸膜生検の有用性について—. 日胸疾会誌 28 : 882—888, 1990
- 14) 大串文隆, 高田 実, 玉井精雄, 根来俊一, 酒井直道, 松井 薫, 福岡正博 : 胸膜炎の診断—胸水中 CEA 値と胸水細胞診, 胸膜生検の比較—. 日胸 41 : 898—905, 1982
- 15) 二宮和子, 松原義人, 青木 稔, 池 修, 中田 徹, 小鯖 覚, 桑原正喜, 畠中陸郎, 船津武志, 池田貞夫 : 胸膜炎238例の臨床的検討. 日胸 43 : 39—45, 1984
- 16) 河地英昭, 下方 薫 : 結核性胸膜炎の臨床的検討. 結核 60 : 567—571, 1985
- 17) Bueso JF, Hernand HV, Garcia-Buela JP, Juncal LD, Egana MTM, Martinez MCM : Diagnostic value of simultaneous determination of pleural adenosine deaminase and pleural lysozyme/serum lysozyme ratio in pleural effusions. Chest 93 : 303—304, 1988
- 18) 木村 丹, 松島敏春 : 癌性胸膜炎に対する胸腔鏡検査. 呼吸 11 : 436—441, 1992
- 19) 木村 丹, 松島敏春, 田野吉彦, 小橋吉博, 他 : 胸腔鏡による癌性胸膜炎の診断—胸腔鏡所見と胸水細胞診・胸水 CEA 値・胸水量との対比検討—. 肺癌 34 : 517—523, 1994
- 20) Donnelly RJ, Page RD, Cowen ME : Endoscopy assisted microthoracotomy : initial experience. Thorax 47 : 490—493, 1992
- 21) Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE : Imaged thoracoscopic lung biopsy. Chest 102 : 60—62, 1992
- 22) 小橋吉博, 木村 丹, 中村淳一, 松島敏春 : 胸腔ドレナージ後胸壁腫瘤を形成した肺大細胞癌の1例. 呼吸 10 : 1214—1218, 1991