

原 著

胸腔鏡を用いた急性膿胸の治療

鈴木 隆 北見 明彦 鈴木 秀一
神尾 義人 堀 豪一

要旨：急性膿胸の治療では感染症の治療とともに肺の再膨張，治療期間の短縮が問題になる．われわれはこの観点から胸腔ドレナージ，抗菌剤で改善しない線維素膿性期の10例に胸腔鏡を用いた治療を行った．症例は男性8例，女性2例で年齢は43～73歳であった．術前病悩期間は15日から約2カ月であった．胸腔鏡操作は肺炎を併発した症例を除いて全身麻酔下に行った．通常，トラカールを2本挿入し，胸腔の膿，膿苔，線維膜を排除した．最後にドレーンを2本留置して原則的に術後も胸腔洗浄を行った．胸腔鏡所見から線維素膿性期を膿性期，線維素期，膿性被膜期に分類できた．1例に膿の再貯留を認めため再度ドレナージを行ったが，本手技による重篤な合併症・死亡例はなかった．術後平均33日目に退院した．術後8カ月から4年11カ月経過している現在，再発例はない．動脈血ガス値は改善し，患側肺の再膨張は良好である．

キーワード：膿胸，胸腔鏡

Empyema thoracis, Thoracoscopy

緒 言

胸膜の感染症は抗菌剤の普及により減少したとされることがいまだに急性膿胸症例を診療することは稀ではない．これらの膿胸症例には抗菌剤の投与・胸腔ドレナージで改善するものから外科的な肺剥皮術が必要な症例まで種々の病態があるがいずれの場合も可能な限り短期間に侵襲の少ない方法によって肺が良く膨張した状態で治療させることが望まれる．われわれは近年進歩した胸腔鏡を急性膿胸の中の難治性の症例，すなわち抗菌剤投与・胸腔ドレナージで容易に改善しない10症例の治療に用いた．本稿では胸腔鏡で観察した膿胸腔の所見と，膿胸の治療のために行った胸腔鏡下の操作，その結果について検討・報告する．

対象・方法

過去5年間に10例の急性膿胸症例に胸腔鏡を併用した治療を行った (Table 1)．症例は男性7例，女性3例で年齢は43～73歳 (平均59歳) であった．治療の対象は当初内科で抗菌剤の投与，胸腔ドレナージを行ったにもかかわらず，肺の膨張あるいは炎症反応の改善が良好でなためわれわれの診療科へ転科・転院になった症例であった．膿胸は一般に滲出期，線維素膿性期，器質

化期に分類されるが，10症例はいずれも線維素膿性期であった．膿胸の診断は胸水が肉眼的に膿性，または培養陽性のものとした．胸水中の細胞数が10,000/mm³以上の症例が大部分であったが，肉眼的には膿であってもフィブリンの析出のため細胞数が低値のものもあった．胸腔内から起炎菌が同定されたのは6例で，嫌気性菌である *Streptococcus* spp. が2例，*Fusobacterium* spp. が1例，好気性菌の *St. pyogenes*, *St. viridans*, *Klebsiella* spp. が各1例であった．全例が胸水の細菌学的検査の以前になんらかの抗菌剤の投与を受けていた．術中の検体で菌が検出されたのは1例だけで (症例6)，この症例は術前の胸水の検索では陰性であった．術前の胸腔穿刺あるいは胸腔ドレナージのさいに採取した検体から起炎菌が検出された4例はいずれも抗菌剤投与後1～2日目の検査であった．これらの4例は術中の検体はすべて陰性であった．症例8は術後の再貯留液の穿刺で初めて *Fusobacterium* spp. が検出された．他に血液培養でだけ *S. Aureus* が検出された症例が1例 (症例4) あった．残りの3例では術前・術中・術後の胸水から起炎菌を推定することができなかった．膿胸の背景因子として糖尿病が3例，気管支拡張症，アルコール多飲，腎不全が各1例あった．今回の検討には外科手術後の合併症である膿胸は含まれていない．

胸腔鏡操作は肺炎を併発していた2例 (症例1, 2) を除いて気管内挿管し全身麻酔下に行った．胸壁から胸腔内へのトラカールは2本挿入した．胸腔鏡で観察しながら

Table 1 Characteristics of patients

	Age/ Sex	Background	Classification (according to fibropurulent stage)	Pleural effusion cell count (/mm ³)	Glu (mg/dl)	Pathogenic organisms
1	68/M	Bronchiectasis	Fibrous	231(coagulation)	115	unknown(negative)
2	52/M	Alcoholism	Purulent-Capsular	14,625	72	Streptococcus spp. (Anaerobic) [*]
3	73/F	none	Fibrous	177,600	19	Streptococcus spp. (Anaerobic) [*]
4	59/M	Diabetes mellitus	Purulent	490,000	154	unknown(negative) ^{**}
5	56/M	Diabetes mellitus	Purulent-Capsular [#]	13,867	100	St. pyogenes ^{**}
6	69/M	Gastric ulcer	Purulent	166,400	29	St. viridans ^{***}
7	43/M	none	Fibrous	37,547	72	unknown(negative)
8	61/M	none	Purulent [#]	112,640	< 20	Fusobacterium spp. (Anaerobic) ^{****}
9	58/F	Diabetes mellitus, Polycystic kidney	Purulent-Capsular	ND	ND	Klebsiella spp. ^{**}
10	55/F	none	Fibrous	4,977	36	unknown(negative)

	Administered antibiotics (preoperative)	Operation time	Duration between symptoms and operation	Prognosis	Duration of thoracic drainage after the operation (day)	Interval between operation and discharge (day)
1	(CTM, AMK) FMOX	150 min	16 days	Death by accident, 4 yr 11 mo	9	25
2	CMZ, AMK, Glob.	65	1 mo.	NED 4 yr 8 mo	34	61
3	CAZ, AMK	55	17 days	NED, escape from follow-up at 2 yr	13	26
4	CPR	110	1 mo.	NED 2 yr 4 mo	7	24
5	(CPR, AMK) (IPM/CS, CLDM) (MINO, CPR) LCM	100	52 days	NED 2 yr 3 mo	13	27
6	(CPR, CLDM) IPM/CS CMNX	120	1 mo.	NED 1 yr 10 mo	14	36
7	(IPM/CS, CLDM) (CMNX)	100	2 mo.	NED 1 yr 8 mo	19	30
8	CPR CLDM	135	1 mo.	NED 1 yr 9 mo	38	47
9	CMZ (IPM/CS, CLDM)	120	1 mo.	NED 1 yr 3 mo	7	33
10	DOXY CAZ (PAMP/BP, MINO)	80	15 days	NED 8 mo	8	23

^{*} accompanying pneumothorax ^{**} S. aureus in blood culture ND : not done NED : no evidence of disease

^{*} only detected in the previous hospital ^{**} detected preoperatively in our hospital ^{***} detected during the operation

^{****} detected after the operation

ら胸腔の膿，膿苔，線維性膜を排除した．これらの操作には種々の胸腔鏡手術用鉗子とともに，ガーゼ，生食水によるジェット洗浄を使用した．手術終了時に原則的に2本のトラカールの孔からそれぞれドレーンを1本，計2本留置して術後も胸腔内の洗浄を繰り返した．ただ気胸を合併していた2症例（症例5，8）と術中操作による胸膜損傷の2症例（症例4，6）には洗浄は施行しなかった．排液の菌の推移，排液の量，全身状態をみながらドレーンを抜去した．

成 績

胸腔鏡下手術に要した時間は55分から150分で平均103.5分であった．膿苔を搔爬した肺側・壁側胸膜から

の遷延する出血はなかった．また重篤な合併症は認めず全例歩いて退院した．軽度な合併症として鉗子の操作による臓側胸膜の損傷を2例で経験した．この2例はともに後に述べる膿性期であり胸膜が薄い症例であった．その1例では肺瘻が遷延したためドレーンの抜去が14日目になったが（症例6），本症例にそれ以降のトラブルはなかった．胸腔鏡下手術から退院までの期間は23日から61日，平均33.2日であった．1例は初回手術のドレーンを抜去後膿の再貯留がみられたので再度胸腔ドレナージを行い，改善した（症例8）．術後ドレーンを留置した期間は7日から38日であり平均16.2日であった．胸部X線写真上，肺の再膨張の面で改善が最大であったのが症例10であり（Fig. 1），改善が最小であっ

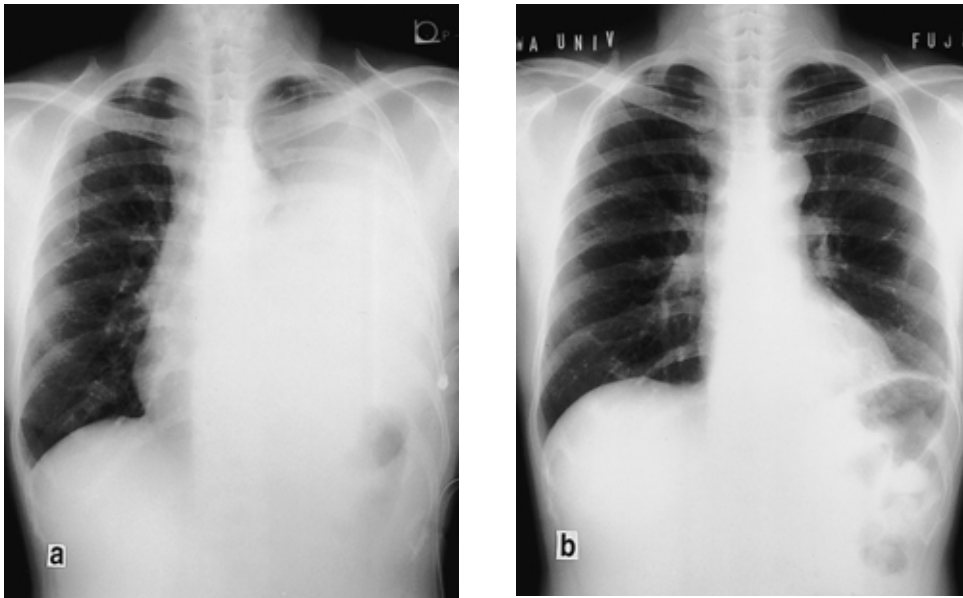


Fig .1 Chest X-ray films of Case 10. a : Before the thoracoscopic treatment : the X-ray was taken on first admission at another hospital. b : 2 months after treatment. This case showed the most fully expanded lung on chest X-ray among our patients.

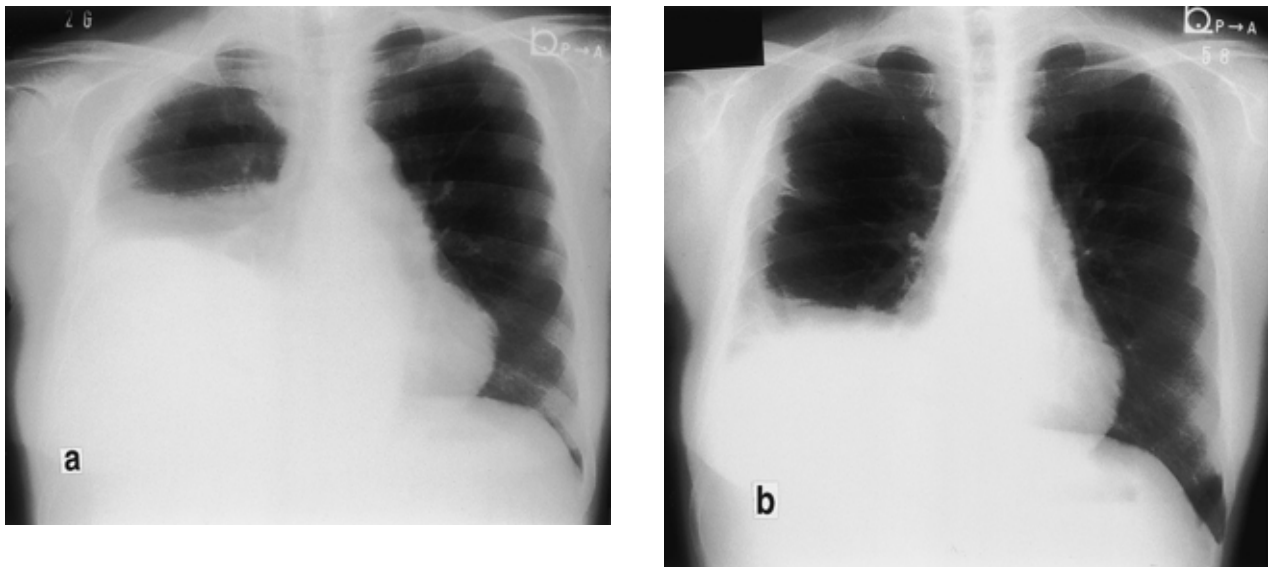


Fig . 2 Chest X-ray films of Case 9. a : Before the thoracoscopic treatment. b : 6 months after the treatment. This case showed the smallest expansion.

たのが症例9であった (Fig. 2). 動脈血ガスの面では、術前データとして酸素投与時の測定しか行っていない4症例を除外すると、残り6症例の術前後の室内気での測定値は術前の P_{O_2} が平均 70.4 Torr, P_{CO_2} が平均 35.0 Torr, 術後約1週間では順に 82.2 Torr, 40.0 Torr であり、改善していた。また術前に呼吸機能検査を施行しえた症例は1例だけのため呼吸機能面の評価はできないが、呼吸不全が遷延したり呼吸困難感が継続している症例はない。

胸腔鏡下の観察によって、線維素膿性期を(1)膿性期 (purulent), (2)膿性被膜期 (purulent-capsular), (3)線維素期 (fibrous) の3期に分けることができた。すなわち、膿性期は胸腔内には膿または膿が濃縮した貯留物があり、胸膜は薄いか軽度に肥厚した状態にある (Fig. 3)。鉗子の操作によって胸膜が損傷し空気漏れをきたしやすい。膿性被膜期では膿苔が壁側・臓側胸膜に広範に付着している (Fig. 4)。さらに膿苔が膜様になった物質が胸腔を分画していることがある。線維素期は膿

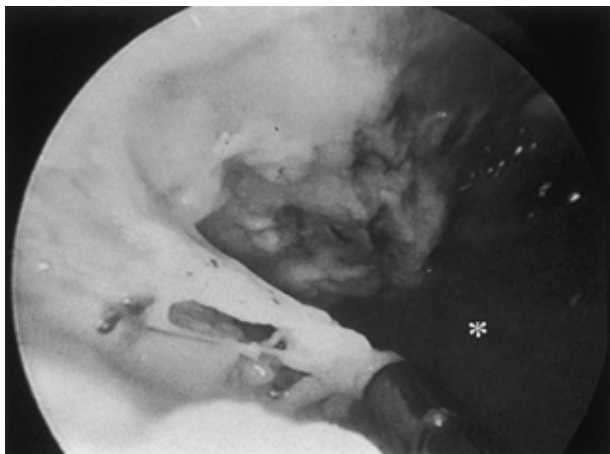


Fig. 3 Thoracoscopic findings in case 8 were obtained during the purulent phase. Purulent discharge in the thorax seemed to be of low viscosity (*). Thick pus on the internal thoracic wall was removed via the instrument.

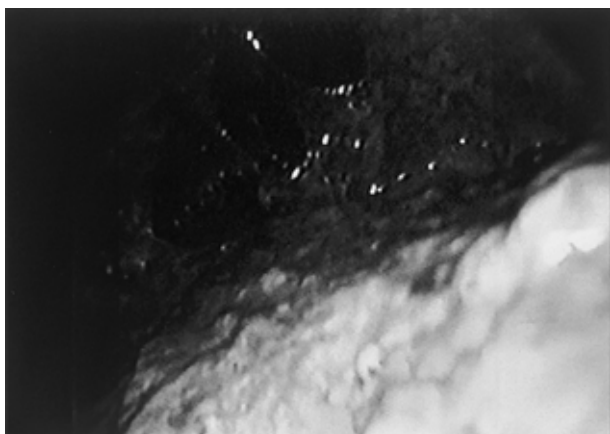


Fig. 4 Thoracoscopic appearance of the purulent-capsular phase. A thick purulent coat covers both the parietal and pulmonary pleura. A membrane connected to the purulent coat divides the thoracic cavity into lobulated spaces.

は少なく、胸膜は透明がかった白色で、胸腔はしばしば薄い線維性膜によって分画される (Fig. 5)。これらの三期の所見が混在することが少なくないので胸腔に占める割合が最も多い所見をその症例の病期とすると、今回検討の 10 症例では膿性期が 3 例、膿性被膜期が 3 例、線維素期が 4 例であった (Table 1)。起炎菌と各病期との関連、あるいは起炎菌が検出されやすい病期があるか否かを検討したが明らかな傾向は認められなかった。

考 察

膿胸はその病態によって滲出期、線維素膿性期、器質化期の病期に分けられている¹⁾²⁾。治療に対する反応と病

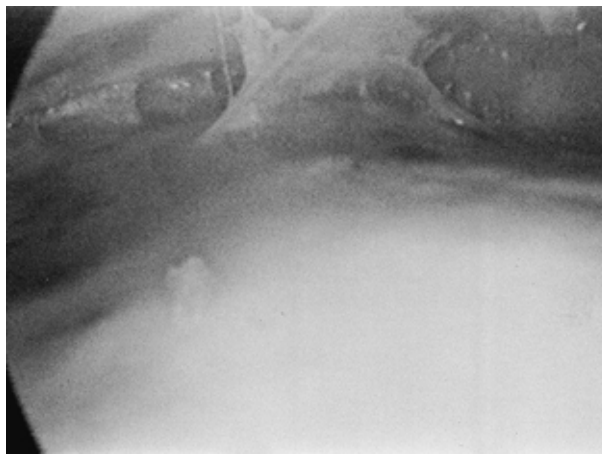


Fig. 5 Case 7. Thoracoscopic finding of the fibrous phase. A white, translucent coat covers both the parietal and pulmonary pleura. A similar coat sometimes divides the thoracic cavity.

期の関連をみると Weissberg は³⁾³⁸⁰ 例の膿胸中、胸腔ドレナージと抗菌剤で治療可能な 265 例は滲出期と線維素膿性期の早期の症例であったと述べている。さらにこれらの治療で改善しなかった 115 例は線維素膿性期の晩期と器質化期であり、その治療に胸腔鏡下あるいは開胸下の手術を要したとしている。同様にわれわれの治療の対象は当院あるいは近隣の病院の内科での抗菌剤・胸腔ドレナージで改善しなかった症例であり、Weissberg の難治性の 115 例の群に対応するものであった。われわれの 10 症例は全て線維素膿性期の膿胸であった。滲出期症例は内科的治療によって改善したためにわれわれの治療の対象にならなかったと推測される。また器質化期も含まれなかったが、器質化期膿胸に行われる肺剥皮術を開胸下手術と同様に胸腔鏡下手術で行うかどうかは今後の問題である⁴⁾。

難治性の急性膿胸に対して開胸下に胸腔内の膿・線維性膜の除去を行う治療は以前から行われており、保存的治療を続けるよりも良好な成績がえられるとされていた^{5)~7)}。この開胸手術にかえて胸腔鏡下に膿胸腔の搔爬、洗浄を行う方法は 1985 年に初めて Hutter が発表した⁸⁾。近年この手法を推奨する報告が相次いでいる³⁾⁴⁾⁹⁾¹⁰⁾。開胸手術と胸腔鏡下治療のどちらを選択するかはそれぞれの手術の侵襲の大きさ、確実性、合併症、治療期間、呼吸機能の回復、肺の再膨張の程度など種々の面から判断されるべきであろう。

手術侵襲については胸腔鏡下の治療が開胸手術よりも低侵襲であることは論を待たない。創は 2 カ所であるがわれわれはその一カ所としてすでにドレナージのために切開された創を用いた。開胸手術の場合、少なくとも切開創は胸腔鏡手術より大きい。

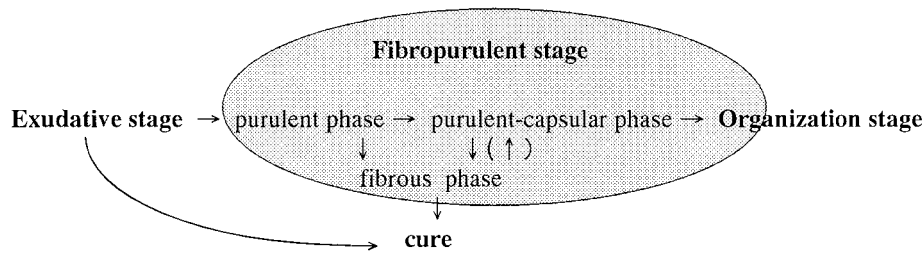


Fig . 6 Relationships among the stages and phases of empyema.

治療の確実性の面からいえば，短期間の再ドレナージを要した1症例以外，膿の再貯留はない．術後8カ月から4年11カ月経過した現在，全例に膿胸の再発はないことから信頼にたる治療法といえよう．また，重篤な合併症を呈した症例や死亡例はなかった．

治療期間の面からみると，われわれの10症例は胸腔ドレナージ・抗菌剤による治療にすでに15日から約2カ月を費やした症例であり，いずれも何らかの有効な治療が追加されなければ膿胸が遷延すると内科医によって判断された症例であった．術後の胸腔ドレーンの留置期間は平均16.2日，術後の入院期間は平均33.2日であった．医療システムの違いのために欧米諸国と本邦の治療期間を一律に論ずることはできないが，Ashbaughが¹¹⁾開胸下に行った肺剥皮術後のドレーン留置期間が7.4日，入院期間が11.5日であり，Hutterの胸腔鏡下手術では⁹⁾それぞれ20日，4.8週であった．Hutterの示した日数はわれわれの経験した症例の治療日数と近い．AshbaughはこのHutterとの治療期間の比較から開胸下の肺剥皮術の方がすぐれていると述べている．しかしHutterの胸腔鏡下の手術は肺剥皮術というよりもAshbaughのいうopen drainageに近く，これと比較検討すべき性格のものである．Ashbaughのopen drainageのドレーン留置期間は78.3日であってHutterの3倍以上であり，われわれの16.2日の5倍近い．論文間で手術操作に違いがあるために一律に比較することはできないが，これらの治療期間の比較から急性膿胸の治療には胸腔鏡下の操作が治療期間の短縮に貢献するものと考えられた．

また胸腔鏡の観察で線維素膿性期を膿性期，膿性被膜期，線維素期に分けることができた．三病期の関係は(Fig. 6)滲出期から移行した膿性期がさらに増悪して器質化期へ進む過程が膿性被膜期であり，膿性期から改善する場合は線維素期をへて炎症が消退するように推測された．特定の起炎菌が呈しやすい病期は何か，あるいは

起炎菌が特に検出されやすい病期があるかどうかを検討したが，関連性は明らかでなかった．

文 献

- 1) American Thoracic Society : Management of nontuberculous empyema. Am Rev Respir Dis 1962 ; 85 : 935 936.
- 2) Light RW : Parapneumonic effusions and empyema. In : Pleural diseases. 3 rd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, 1995, 129 153.
- 3) Weissberg D, Refaely Y : Pleural empyema : 24-Year experience. Ann Thorac Surg 1996 ; 62 : 1026 1029.
- 4) Harris RJ, Kavuru MS, Mehta AC, et al : The impact of thoracoscopy on the management of pleural disease. Chest 1995 ; 107 : 845 852.
- 5) Mayo P, McElvein RB : Early thoracotomy for pyogenic empyema. Ann Thorac Surg 1966 ; 2 : 649 657.
- 6) Van Way C, Narrod J, Hopeman A : The role of early limited thoracotomy in the treatment of empyema. J Thorac Cardiovasc Surg 1988 ; 96 : 436 439.
- 7) 今泉和良, 村松元江, 豊田澄男, 他 : 罹患後, 早期の外科的療法で完治した急性膿胸の2例 . 日胸 1990 ; 49 : 141 145.
- 8) Hutter JA, Harari D, Braimbridge MV : The management of empyema thoracis by thoracoscopy and irrigation. Ann Thorac Surg, 1985 ; 39 : 517 520.
- 9) Moores DWO : Management of acute empyema. Chest 1992 ; 102 : 1316 1317.
- 10) 鈴木 隆, 北見明彦, 堀 豪一, 他 : 急性膿胸に対して行った胸腔鏡下治療の経験 . 胸部外科 1995 ; 48 : 153 55.
- 11) Ashbaugh DG : Empyema Thoracis. Factors influencing morbidity and mortality. Chest 1991 ; 99 : 1162 1165.

Abstract

Therapeutic Thoracoscopy for Empyema Thoracis

Takashi Suzuki, Akihiko Kitami, Shuichi Suzuki, Yoshito Kamio and Goichi Hori

Dept. of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

Correspondence : 1-30 Fujigaoka, Aoba-ku, Yokohama 227-8501, Japan

In empyema thoracis, it is important to reduce the duration of treatment and to expand the collapsed lung as fully as possible while managing intrathoracic infection. We used thoracoscopy to treat 10 cases of empyema that were not completely cured by antibiotics or thoracic drainage. The 8 men and 2 women were 43 ~ 73 years of age. Thoracoscopy was done under general anesthesia except for 2 pneumonia patients. After inserting two trocars into the thoracic cavity, we removed pus, the purulent coat, and fibrinous membrane. Into one unilocular cavity, two intrathoracic tubes were inserted via trocarholes. Postoperative irrigation of the thoracic cavity was conducted daily through the two tubes. We subclassified the fibropurulent stage into three phases, namely, the purulent, fibrous, and purulent-capsular. One case required redrainage, but no cases were accompanied by severe complications or postoperative death. Patients were discharged on post-operative day 33, on average. We found no recurrence or cases of recollapsed lung during the study, from 8 months to 4 years and 11 months postoperatively.