

原 著

慢性膿胸に対する一新手術術式

—骨膜外“Air-Plombage”の応用—

飯岡 壯吾・沢村 献児・長岡 豊
 近森 淳二・森 隆・南城 悟
 中村 憲二

国立療養所近畿中央病院外科

正 岡 昭

大阪大学医学部第1外科

木 村 謙 太 郎

大阪府立羽曳野病院外科

受付 昭和 52 年 5 月 11 日

A NEW SURGICAL METHOD FOR CHRONIC EMPYEMA

—Application of the Extraperiosteal “Air-Plombage” Procedure—

Sougo IIOKA*, Kenji SAWAMURA, Yutaka NAGAOKA, Junji CHIKAMORI,
 Takashi MORI, Satoru NANJO, Kenji NAKAMURA, Akira MASAOKA
 and Kentaro KIMURA

(Received for publication May 11, 1977)

There are now numerous different types of surgical therapeutic techniques for chronic empyema. A new surgical method of extraperiosteal “Air-Plombage” for chronic empyema has been applied to 20 patients (19 primary and 1 postoperative) in our hospital during the past 3 and a half years.

There were 16 males and 4 females ranging from 24 to 72 years of age. These cases were consisted of 10 total empyema (4 with fistula and 6 without), 8 partial empyema (5 with fistula and 3 without) and 2 empyema necessitatis without fistula.

All the cases were cured by this method without any major complications, and the pulmonary function improved postoperatively in 16 of these patients.

In conclusion the “Air-Plombage” has the following characteristics; (1) a one-stage operation, even to the patient with empyema necessitatis, (2) cosmetically better procedure and no thoracic deformity, (3) few complications, (4) fewer blood transfusion, (5) less decrease of pulmonary function and (6) easy operative technique.

緒 言

膿胸の治療は膿胸腔の浄化と閉鎖につぎるが、慢性膿

胸(療研の定義¹⁾に従う)では胸膜肥厚などのため、何らかの外科的処置を必要とするのが常である。外科的には、膨張不全に陥つた肺を再膨張させる剥皮術が最も理想的

* From the Kinki National Central Hospital for Chest Diseases, Sakai-shi, Osaka 591 Japan.

とされている。しかし、最近経験する症例のように、陳旧化した膿胸や高齢者の膿胸では、剝皮術の好適となる症例はその手術侵襲を考えると案外少なく、また一期的手術が必ずしも容易ではない。そのため、典型的な感染症の手術でありながら、また現在のような発達した抗生物質の助けを得ても、いまだに一定した手術術式もなく、各施設^{2)~9)}における術式の適応もさまざまである。われわれはこの慢性膿胸に対する一新術式として、骨膜外“Air-Plombage”を応用した術式を現在まで20例に適用し、全例所期の目的を達成したのでここに紹介する。

I. 骨膜外“Air-Plombage”法の歴史

骨膜外“Air-Plombage”の原法は、1953年 Chamberlain¹⁰⁾によつて考案された。彼は肺結核の区域切除後の合併症予防に、肩甲骨下の肋骨骨膜外剝離を加え、ここに充填物として患者自身の血液をためた。

1959年、Pate¹¹⁾が同術式を61例に追試し、良好な結果を収めて、これを“Air-Plombage”と命名した。

1964年来、われわれも同術式を肺結核22例と気管支拡張症1例の肺葉切除後に、また巨大ブラ3例のブラ切除後に追試し、いずれも合併症予防と死腔閉鎖に良好な結果を得た。これらの経験から、今回慢性膿胸の死腔閉鎖の目的で、骨膜外“Air-Plombage”を応用した。

II. 対象

当院において、昭和48年10月から昭和51年12月までに骨膜外“Air-Plombage”を適用した慢性膿胸は20例(21例)である。このうち19例(20例)が原発性で、残る1例が術後性である。

性別は男性16例(17例)、女性4例である。年齢は28歳から72歳、平均45.8歳で、50歳以上が6例を占める。

表1 膿胸の型・病側の左右別

病側 瘻孔	全膿胸(10)		部分膿胸(10)			計
	左	右	左	右	両側	
有瘻	3	1	1	4	0	9
無瘻	2	4	1(*)	3(*)	1	11(2*)
計	5	5	2(1*)	7(1*)	1	20(2*)

(*)：胸壁穿通性膿胸

表2 全経過中における膿胸腔内の細菌所見

瘻孔	菌所見	結核菌のみ	結核菌+一般菌	一般菌のみ	菌陰性
		有瘻	4	0	3
無瘻	瘻	3(4)	1	3	4
計		7(8)	1	6	6

()：例

表3 術前の%VC

型	%VC	~40	~50	~60	~70	~80	81~
		全膿胸	有瘻 無瘻	1 0	1 1	0 2	2 2
部分膿胸	有瘻 無瘻	0 0	0 2	1 0	1 1	0 0	1 1
計		1	4	3	6	3	3

術前の予測肺活量1秒率

型	FEV _{1.0} /Pred.VC	~30	~40	~50	~60	61~
		全膿胸	有瘻 無瘻	1 0	2 2	0 2
部分膿胸	有瘻 無瘻	0 0	0 1	1 2	2 0	0 1
計		1	5	5	7	2

膿胸の型は表1のごとくで、全膿胸と部分膿胸が各10例、部分膿胸の10例中1例が両側性であり、2例が胸壁穿通性膿胸である。瘻孔所見は全膿胸の4例と部分膿胸の5例が有瘻性である。

一方、膿胸の発生原因と考えられる既往症としては、結核性胸膜炎11例(12例)、人工気胸7例、自然気胸1例、右上葉切除後1例と不明1例である。

膿胸腔内の菌所見は、表2のごとくで全例とも入院中に胸腔穿刺を行ない膿液を証明しているが、菌培養陽性例は14例(15例)である。

術前の肺機能検査成績は、表3のごとくで%VC 50以下が5例、また予測肺活量1秒率40%以下が6例あり、症例の約1/4が高度の低肺機能症例である。

III. 手術手技

手術体位は側臥位とし、皮膚切開は後側方切開であるが、膿胸腔の全域をカバーするように十分広く行なう。図1のごとく開胸は膿胸腔のほぼ中央に位置する肋骨を切除し、その肋骨床で行なう。膿胸腔の内容物を排除した後、醗膿膜は鋭匙を用いて搔爬しすべて除去する。次いで、肺被膜の剝皮はできる限り行なうが、肺実質への損傷の恐れがある部分では醗膿膜搔爬だけにとどめる。この肺剝皮は死腔の縮小を目的としたものであり、肺の完全な再膨張を必ずしも得る必要はない。

一方、胸壁側は醗膿膜のみを搔爬除去し、胸壁胸膜の剝離は行なわない。すなわち、この胸壁の肥厚胸膜は骨膜外剝離腔と胸膜腔との境界壁として温存する。

有瘻例の場合は、瘻孔をナイロン糸で周囲の肺胸膜を寄せるようにして縫合閉鎖する。また剝皮時に肺損傷を

図 1

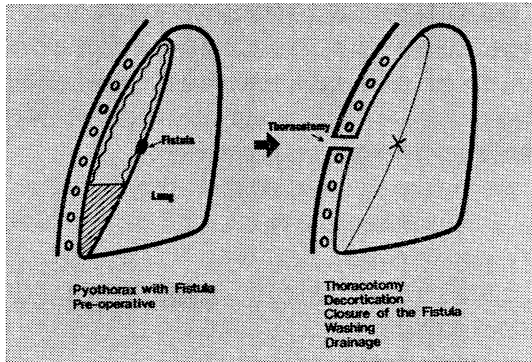
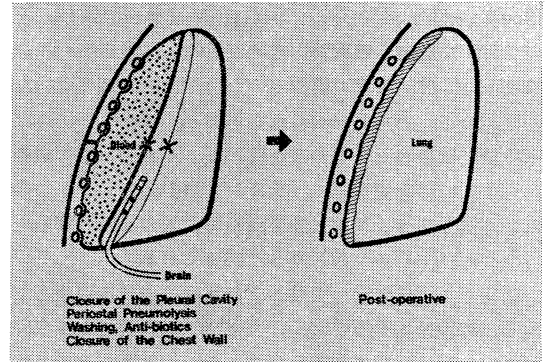


図 2



起こしてで出来た肺癰も胸膜を縫合して閉鎖し、できるだけ肺の空気もれを少なくしなければならない。次に膿胸腔を生食水で洗浄する。このときに再び肺の空気もれを点検するとよい。

これまでの肺被膜の剥皮だけで肺が十分再膨張し、死腔閉鎖の可能性があれば、そのまま肺剥皮術として術後療法に移行すればよい。しかし剥皮も容易でなく、肺の再膨張が悪く死腔の残る可能性のある場合には、死腔閉鎖の目的で死腔に見合った骨膜外剝離を追加するほうが一期的手術として完成される。有癆例の場合は骨膜外剝離は死腔の部分のみに限らず、膿胸腔全域に及ぶ範囲まで行ない、肺胸膜に胸壁胸膜が十分接するように行なう。次いで、胸膜腔に吸引用ドレーンを留置するが、その際、ドレーンは絶対に骨膜外剝離腔を経由しないように、全く離れた部位を通す必要がある。われわれは通常内径6mmのシリコンチューブ1本をトロカーを用いて経皮的に穿入し留置している。

次に胸膜腔内に抗生物質を散布して、開胸部の肋骨床を閉鎖する。この閉鎖は、胸壁胸膜が肥厚して伸展性を欠くために、寄せ難い場合もあるが、剝離肋骨に閉胸器をかけて寄せれば容易に行なえる。また閉鎖の縫合は特に密に行ない、間隙ができないようにする。場合によっては、肋間筋を用いて縫合部を補強する。このようにして骨膜外剝離腔と胸膜腔を完全に遮断する。

続いて、術中操作により骨膜外剝離腔が汚染されている恐れが多分にあるので、ここを徹底的に洗浄する。われわれはこの洗浄に3l以上の生食水を用いる。また剝離肋骨の両端隅などは100ml注射器を用いて圧をかけwash outしている。

洗浄後は、広域スペクトラムの抗生物質を骨膜外剝離腔に散布して、胸壁筋肉および皮膚を縫合して手術を終える。

図2のごとく術後、この骨膜外剝離腔には血性滲出液が貯留し、胸膜腔の持続吸引と相まって、可逆的血性液充填術の形をとる。その後胸壁胸膜の癒着によつて胸膜

腔が閉鎖し、その後この骨膜外剝離腔内の血性滲出液の吸収に従つて肺が胸壁側に牽引され、肺の再膨張を起こし、この手術が完成する。

IV. 術前処置

この術式は、膿胸腔に接して血腫を作り、膿胸腔の一過性虚脱をはかる方法である。したがつて、術前に膿胸腔の菌量をできるだけ少なくするほうが安全であることはいうまでもない。

術前のドレーン挿入¹²⁾は、洗浄および薬剤の注入ができて、菌量の減少に対する有効な手段である。

今回の20例中8例が、術前にドレーンを挿入している(持続吸引のみ2例、持続吸引+洗浄および薬剤注入6例)。これらドレーンを挿入した8例は有癆例で喀痰の多い例や膿胸腔の菌量が多い例などである。

ドレーンによる膿胸腔の洗浄には0.5~1lの生食水を用い、連日ないしは隔日に行なう。注入薬としては、初期にはKMを、昭和50年7月以降は0.3% RFP・EB tween 80溶液¹³⁾を用いて満足すべき結果を得ている。しかし一般細菌のみ陽性例では菌交代現象を考慮し、抗生剤の注入は見合わせて、生食水のみによる洗浄効果をねらっている。

V. 代表的な症例の呈示

症例1: 50歳 男性

昭和23年(25歳)、右人工気胸療法。

昭和26年(28歳)、右胸水貯留、PASの注入にて軽快。

その後、労作時の息切れがあつたが、事務に従事していた。

昭和48年8月、突然、咳嗽、喀痰が多くなり当院を受診。胸部X線像(写真1)でみるように、右胸腔全野に及ぶ膿胸で、Niveauが認められる。肺活量は1,810ml(49%)で予測肺活量1秒率は23%と悪く、Hugh Jones III度。

入院後約2ヵ月間、KM、INH、EBの3者併用療法

を行なったのち、昭和48年10月12日、骨膜外“Air-Plombage”を施行した。手術は第VI肋骨を切除し、その肋骨床で開胸、膿胸腔内容物を排除し、膿膜を掻爬除去した。肺側被膜の肥厚が少ないため、肺剥皮は行なわなかった。径約2mmの瘻孔があり、これをナイロン糸で縫合閉鎖した。しかし被膜がほとんどないにもかかわらず肺の再膨張がなく、大きな死腔が残存した。このため、第II肋骨より第IX肋骨に至る肋骨の骨膜外剝離を行なった。ドレーン挿入期日は15日である。

術後6カ月目には、咳嗽および喀痰の症状は消失しており、肺機能も%VC66%、および予測肺活量1秒率52%と、ともに著明に改善し退院した。術後2年8カ月時の胸部X線像(写真2)では右肺の再膨張が進み、膿胸の再発所見はみられない。なお術後の化学療法はRFP, INH, EBを6カ月間、その後はEB, INHを1年間投与した。

症例2:44歳 男性

1年前より胸膜炎の治療を受けていたが、高熱とともに咳および痰が増加し、更に呼吸困難が出現して救急病院を経由して当院に来院した。

初診時、口唇にチアノーゼを認め、検血では白血球増多があり、血沈は促進し、喀痰中ガフキー6号が認められた。胸部X線像(写真3)は、左肺の完全虚脱とNiveauをみる全膿胸で、右肺には対側吸引による肺炎像がみられる。胸水中の結核菌はガフキー8号で、左側臥位以外では咳、痰が激しいので、胸腔ドレナージを行なった。全身の抗結核剤療法(SM, RFP, INHの3者)と平行し、胸腔ドレーンより洗浄およびKM、のちにRFP・EB液の注入療法を約8カ月間行なった。胸水中結核菌の陰性化および対側肺病巣の改善をみて、骨膜外“Air-Plombage”を施行した。術後6カ月目には症状の完全消失とともに血沈の正常化を得て退院した。術後8カ月目の胸部X線像(写真4)では左肺の膨張は良好である。

症例3:72歳 男性

左胸部皮下に膿瘍が出来た胸壁穿通性膿胸側で、術前(写真5)に比べ術後の胸部X線像(写真6)では、肺が比較的良好に膨張し、皮下の膿瘍像もみられない。

VI. 成績

① 手術成績

対象の20例は両側例1例を含め、全例所期の目的を達成した。現在、術後の最長経過は3年2カ月であるが、いずれも臨床的に膿胸の再発徴候は認められない。

20例中17例は1度の手術で治癒させえたが、初期の3例は諸種の理由により術後1カ月以内に再手術を行なった。

その第1例は有瘻性部分膿胸例である。数個の瘻孔のうち1個の閉鎖が不十分で、術後ドレーンからいつまで

も空気が洩れた。再手術を行なって瘻孔を再閉鎖した。

第2例は肺胸膜に結核結節があつた全膿胸例である。肺被膜は出血性であり、ほとんど肺剥皮ができなかつた。大きな死腔に比べ、骨膜外剝離が不足し、死腔閉鎖が完成せず、術後ドレーンの to and fro が持続した。再手術により骨膜外剝離を追加して閉鎖した。

第3例は胸腔ドレーンの挿入路が一部骨膜外剝離腔に通じ、両方の腔間に交通が生じた。再手術によりドレーンを別部位から再挿入した。

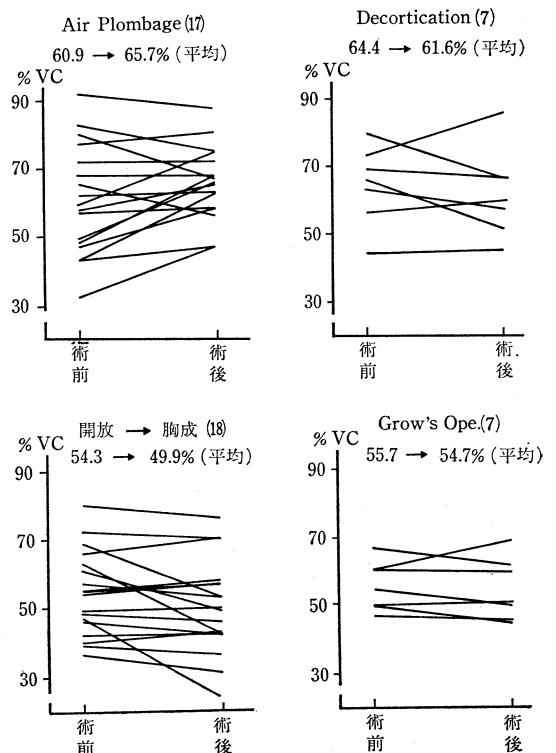
これら3例は他症例と同様に、術後6カ月目には治癒退院ができた。

② 肺機能の推移

本術式は、胸成術にみられる胸郭変形のないのが特徴であるが、肋骨骨膜外剝離のため、拘束性呼吸障害が起こり、術後に肺の換気機能が低下するであろうと考えた。しかし予期に反し、肺換気機能はむしろ改善し、%VCおよび予測肺活量1秒率はともに増加した症例のほうが多い。本術式施行症例のうち、術後6カ月以上を経過し肺機能検査を行なった17例の検査成績と、過去に当院で原発性慢性膿胸に対して施行した他の術式症例(剝皮術7例、グロー氏手術8例、開放→胸成閉鎖術18例)の肺機能検査成績とを比較した。

図3,4でみるように、骨膜外“Air-Plombage”施行症例が、%VC および予測肺活量1秒率において最も改

図3 術前と術後(6カ月)の%VC



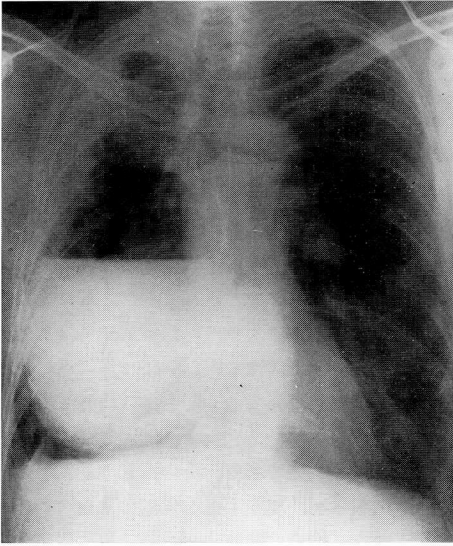


写真 1 症例 1. 50歳男性(術前)

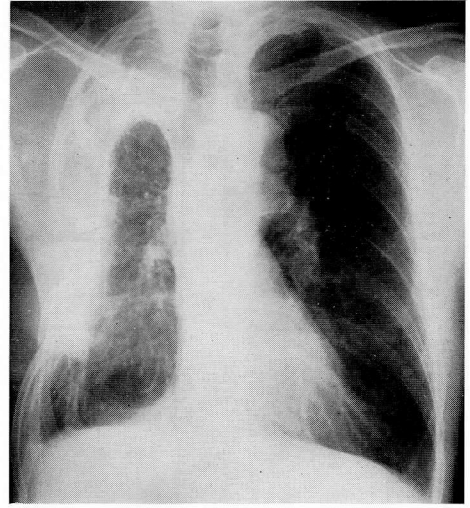


写真 2 症例 1(術後2年8ヵ月)

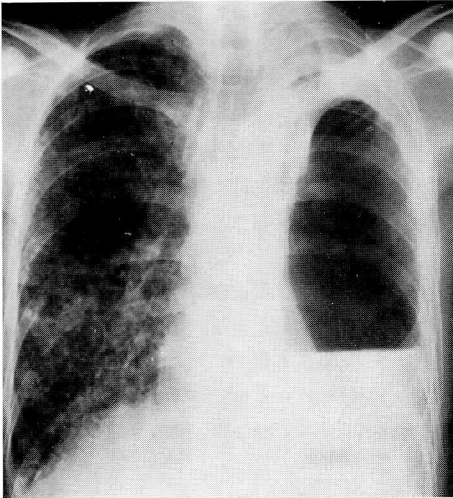


写真 3 症例 2. 44歳男性(術前)

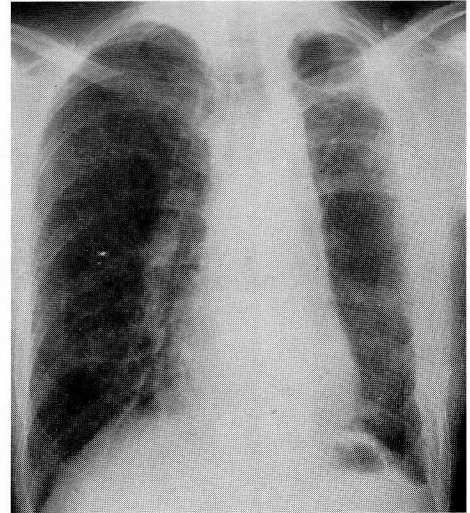


写真 4 症例 2(術後8ヵ月)

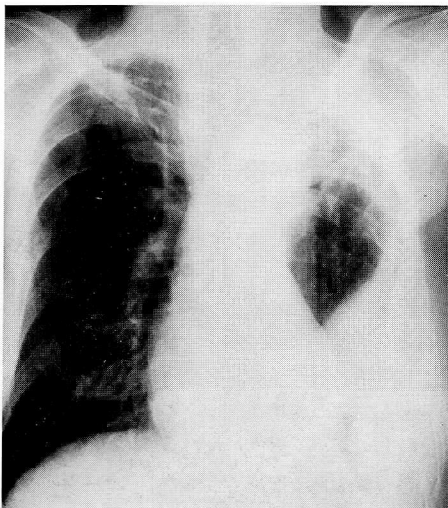


写真 5 症例 3. 72歳男性(術前)

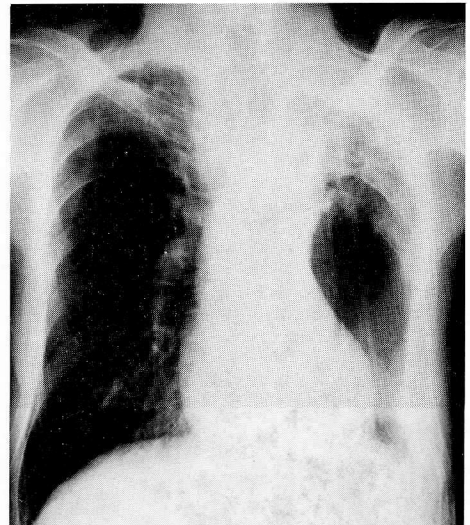
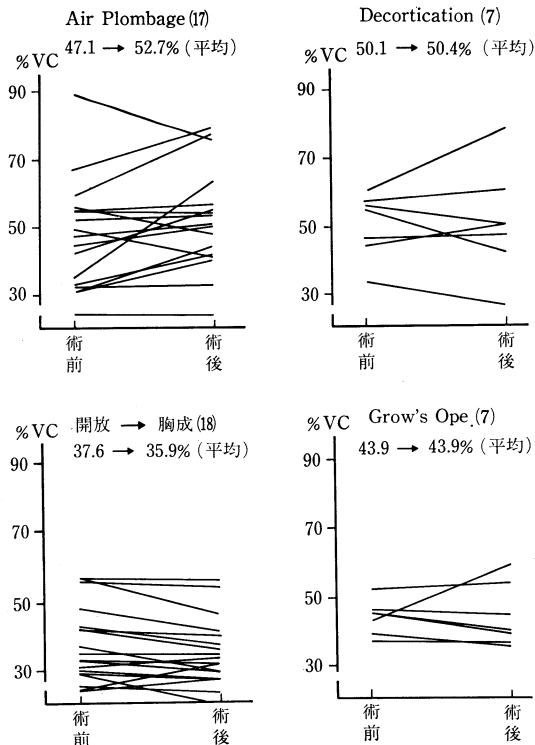


写真 6 症例 3(術後6ヵ月)

図4 術前と術後(6カ月)のFEV_{1.0}/Pred. VC

善している。剥皮術施行症例7例中3例のみが剥皮術単独で、他の4例は胸成ないしは肺葉切除術を追加したため、あまり改善していない。

VII. 術後管理

本術式は、骨膜外剝離腔に貯留する血性滲出液による一時的な虚脱と、ドレーンによる胸腔内陰圧持続吸引によつて胸壁胸膜と肺胸膜とを癒着させて死腔を閉鎖し、経過とともに血性滲出液の吸収が起り、肺の再膨張をはかる方法である。したがつて、ドレーンの吸引は両側胸膜が癒着するまで続けることが必要であり、われわれは一応排液が消失ないし1日量が10 ml以下となる2～3週間前後を目安に抜管している。

20例中、吸引期間の最長は30日間、最短は16日間で、平均吸引期間は18.2日間である。

その他、胸壁筋肉の発達が悪い症例では、骨膜外剝離腔にたまる血液が皮下に及び、皮下血腫をつくることがある。それを防ぐため、われわれは胸壁を外から弾性包帯で軽く圧迫している。これは多少の呼吸運動苦を伴うが、皮下組織の固まる術後約2週間前後施行し、よい結果を得ている。

VIII. 合併症

術後の合併症としては、前述の弾性包帯非使用例で2

例に皮下血腫を、また血清肝炎1例をみたが、いずれも治癒した。

IX. 総括ならびに考案

RFPの出現により、肺結核の外科的対象はほとんどなくなり、慢性膿胸こそが最後の外科的結核症となった。

しかし、本疾患に対する手術は、外科的結核症の中でも、最も困難な手術の一つとされてきた。現に原発性膿胸に限つてみても、療研での外科治療成績¹⁾は成功率が81%にすぎず、また有瘻性に限れば75.8%と低い。更に1期手術治癒率は58.5%であり、有瘻性での1期手術治癒率はなんと47.4%である。

治療法は各施設各様であり、その術式の適用に関しても若干の差があるが、現在主として用いられている術式は、剥皮、切除、胸成、開放、ドレナージ療法に分けられる。

ドレナージ療法は、発症して3カ月以内の膿胸に対しては有効⁵⁾とされるが、6カ月以上を経過したいわゆる慢性膿胸では、肺の線維化や肺被膜の肥厚が強く、ドレーンによる吸引排膿では肺の再膨張は得られ難く、根治性が乏しい。特に胸膜石灰化の例や有瘻例では、このような姑息的療法では、膿胸腔の浄化はもちろん、気管支瘻の閉鎖は期待し難く、どうしても外科的治療を必要とする。

外科的治療法としては剥皮術が理想であり、成績もよい¹⁴⁾¹⁵⁾が、最近では剥皮術単独で根治できる症例は少なくなり、肺の再膨張不良例に対して、胸成等の胸郭縮小術を追加しなければならないことが多い。したがつて胸郭変形や肺換気機能の低下を余儀なくされることが少なくない。

本論文で紹介した骨膜外“Air-Plombage”では、肺剥皮はできるだけ行なうが必須ではなく、原則として肺損傷のない程度にとどめる。そして肺の再膨張が悪く死腔ができた場合、骨膜外剝離を行なつてこれを圧迫閉鎖する。この際骨膜外充填物として血性滲出液を用いるのが特徴である。

有瘻性膿胸では胸膜肺切除が第一撰択¹⁴⁾とされているが、われわれの本術式では胸壁胸膜を肺に密着し癒着させるため、ナイロン糸による瘻孔の縫合閉鎖のみで、瘻孔は完全に治癒する。

特に肺機能についてみると、本術式施行例では換気機能が術前より改善する例が多く、術後6カ月の時点で、%VCは17例中13例、予測肺活量1秒率は17例中14例が増加を示した。この成績は、当院での剥皮術施行症例の成績と比較しても全く遜色がない。

軽度の換気機能低下を認めたものが数例あるが、その多くは有瘻性部分膿胸例であつた。すなわち有瘻性部分

膿胸の場合、瘻孔の閉鎖に重点がおかれ、膿胸腔の大きさに比し、より広範囲な骨膜外剝離を行なうためと考えられる。

本術式では、技術的には肺剝皮術のような無損傷肺剝皮という高度な手技は要求されず、可能な範囲の肺剝皮と膿胸腔に見合った骨膜外剝離を行なうことによつて死腔を閉鎖すれば、有瘻、無瘻にかかわらず一次的に根治することができる。

われわれはかつて、有瘻例や Poor Risk 例に対しては、安全確実な開放療法を選んできた²⁾¹⁶⁾。また一般に胸壁穿通性膿胸は一次的根治が困難とされてきた。しかし、骨膜外“Air Plombage”をもつてすれば、このような有瘻例、Poor Risk 例および胸壁穿通例においても一次的根治が可能となつた。

もちろん術前に膿胸腔の菌量を減らすことは必要で、本術式の成功率を高める。ドレーン挿入による洗浄¹²⁾や RFP・EB 液注入¹³⁾はこの点で効果的である。特に RFP が優れた抗結核剤であり、一般細菌にも有効な薬剤という点で、膿胸腔の菌消滅に大きな役割を果たしている。

いうまでもなく結核性膿胸に対しては全例術前術後を通じて抗結核剤の全身投与を行なうが、本術式では術中の術野汚染は避けられないことであるため、十分な術野の洗浄と有効な薬剤の散布が必要である。

膿胸はいうまでもなく感染症の一種である。よつて手術も有効薬剤があつてこそ成功すると考えられる。今回の成績も RFP の効果に負うところが大きいと考えている。

X. 結 語

肺切除後の合併症予防策として Chamberlain が考案¹⁰⁾し、Pate が追試して命名した¹¹⁾、骨膜外“Air-Plombage”をわれわれは慢性膿胸の治療に応用した。

症例は28歳から72歳、男性16例、女性4例、術前の肺機能は %VC 32 から92、予測肺活量1秒率は23%から89%であり、原発性膿胸19例(20側)、術後性1例。有瘻性全膿胸4例、無瘻性全膿胸6例、有瘻性部分膿胸5例、無瘻性部分膿胸4例(5側)、胸壁穿通合併の無瘻性部分

膿胸2例である。

これら20例(21側)に骨膜外“Air-Plombage”を適用して全例所期の目的を達成した。

この経験より、本術式について以下の結論を得た。

- 1) 手術侵襲が少なく、高齢者をも含めた Poor Risk 症例に適用可能。
 - 2) 胸壁穿通性膿胸に適用可能。
 - 3) いずれも一次的根治が可能。
 - 4) 胸郭の変形がない。
 - 5) 肺機能の改善が他術式より良好。
 - 6) 合併症が少ない。
- などの長所を有し、
- 7) 急性期の膿胸は適用困難。
 - 8) 多瘻例(格子肺等)では困難。
 - 9) 有効薬剤の確保が必要。
- などの条件を有する。

本論文の要旨は、第51回日本結核病学会において発表した。

文 献

- 1) 結核療法研究協議会：結核，48：303，1973.
- 2) 沢村猷児他：胸部外科，25：305，1972.
- 3) 田村政司他：胸部外科，25：311，1972.
- 4) 塩沢正俊：結核，48：430，1973.
- 5) 笹出千秋：結核，48：432，1973.
- 6) 安野博：結核，48：434，1973.
- 7) 太田満夫・原信元：結核，48：437，1973.
- 8) 関口一雄：結核，48：439，1973.
- 9) 加納保之：結核，50：573，1975.
- 10) Chamberlain, J.M. et al.: J. Thorac. Surg., 26：471, 1953.
- 11) Pate, J. N. et al.: J. Thorac. Surg., 37：435, 1959.
- 12) 吉村博邦他：日胸外会誌，23：105，1975.
- 13) 古賀良平他：日胸，34：369，1975.
- 14) 塩沢正俊：胸部外科，24：10，1971.
- 15) 田村政司他：日胸外会誌，15：1260，1967.
- 16) 沢村猷児他：胸部外科，28：820，1975.