

気 管 支 瘻 の 治 療 法

宮 下 脩・盛 本 正 男・大 橋 誠

岡 本 尚・小 形 清 子

結核予防会保生園

荻 原 洲 吉

群馬県立前橋病院

受付 昭和 40 年 6 月 30 日

A STUDY ON THE METHOD OF TREATMENT FOR BRONCHIAL FISTULA*

Osamu MIYASHITA, Masao MORIMOTO, Makoto OHASHI,
Takashi OKAMOTO, Kiyoko OGATA and Shukichi OGIWARA

(Received for publication June 30, 1965)

Bronchial fistula is one of the most difficult post-operative complications in the surgical treatment for pulmonary tuberculosis, and other severe post-operative complications are often induced by bronchial fistula (Table 1). The results of treatment for bronchial fistula reported in the past literature is not satisfactory (Table 2). Trial was made by the authors to improve the results of treatment.

Cases with bronchial fistula undergone surgical treatment in the authors' sanatorium during the period from 1958 to April 1964 were subjected to the study (Table 3). The total number of cases were 43, of which 28 developed bronchial fistula after pulmonary resection performed in our sanatorium, and 15 cases were sent from other hospitals.

The method of treatment was divided into the following 3 groups; Group A.....re-resection of remaining lobe, Group B.....re-resection or resuture of bronchus, Group C.....muscle plom-bage with additional thoracoplasty. Group C was subdivided into two, namely Cb and Cc. The former with resuture of bronchus, and the latter without it.

The result was best in Group A, next in Groups B and Cb, and worst in Group Cc (Table 6). One case in Group Cb died 1 year and 9 months after the first operation. By post-mortem examination, it was found that the main pulmonary artery was mistaken as Truncus superior, and was amputated at the time of right upper lobe lobectomy. Therefore, this case died not because of bronchial fistula, but mistake of operation technique. The results mentioned above show that the method of suturing bronchus directly when inflammation is over (this was called as 'direct attack' by Mulvihill in the discussion on Murphy's report), is far better than the other methods as the surgical treatment for bronchial fistula.

The authors' method used at present for closing bronchial fistula is as follows: Open thoracotomy is done attending not to open the dead space, and the remaining lobe is stripped off from thorax sufficiently. Bronchus is disclosed, and remaining lobe is stripped off upto hilum, thus suture of bronchial wall is made possible. If the bronchus stem is long enough, bronchus is cut off, and if it is short, the edge of fistula is scraped with a sharp curet and resuture is made. Bronchial stump is covered by the remaining lobe, pulmonary ligament is cut if necessary, and the remaining lobe is sutured to the upper thorax wall with several stitches of cutgut.

*From Hoseien Sanatorium, Japan Anti-tuberculosis Association, Higashimurayamashi, Tokyo, Japan.

Hematoma between diaphragm and lung often develops by this method, but re-expansion of lung is possible by physical therapy.

In conclusion, among 43 cases of bronchial fistula treated at the authors' sanatorium, 39 (91%) were cured, 3 (7%) were still hospitalized, and 1 (2%) died. The best result is obtained by the 'direct attack' on bronchus, and this new method is recommended as the surgical treatment for bronchial fistula in stead of thoracoplasty with muscle plombage.

まえがき

肺結核の外科治療においてもつとも困る合併症は気管支瘻であり、その他の合併症である膿胸、膨脹不全肺、チューブ等も気管支瘻によつて起こるものが多い。このことについては昭和30年に久留、下地¹⁾がすでに報告した。

肺の切除術における気管支瘻の発生率は抗結核剤の進歩と、外科技術、手術適応の改善等により著しく減少したが、まだなお皆無となすわけにはいかない。

そこでこれら合併症が発生しても治療の万全を期するならば、外科治療の総合成績も向上できるはずであり、われわれは気管支瘻が自家切除例で発生したものはもちろん、他施設でのものも含めて43例の治療を経験したのでここに報告をする。

1. 気管支瘻の害

気管支瘻では排菌があつたり、XP上の悪化が起こることは予防会結研小態、および国療山陽荘八塚の論文で明らかであり(Table 1)、気管支瘻を早期に発見して、治療しなければ諸悪の根源を絶ちきることとはできない。また腫つて術後に排菌があつたり、XP上の悪化があれば気管支瘻のためであるかどうか良く検討する必要がある。

最近気管支瘻は肺癌の場合、術前照射を行なつた例に多発しているようである。このことは縫合癒着すべき気管支自体が放射線によつて痛めつけられ、縫合不全を起こすものと考えられ、結核の場合に気管支切断部位の結核性の変化の有無によつて瘻発生頻度が異なるという発生の理由と似かよつている。

著者らはここで気管支瘻の発生の理由を追及するつもりはない。気管支瘻を含めた肺手術の合併症の予防についてはその適応において結核菌の耐性があるということよりも術前に排菌量が多いことが合併症の原因として意味があると予防会結研吉田が従来報告しており、われわれもその考えに賛成するものである。

気管支瘻が起こつた場合どのように処置すればよいか、その癒し方についていろいろと考えてきた。あるものは何度も繰り返して direct attack を行ない、ようやく気管支を閉じることができたが、外瘻が残存してしま

つた。それを癒すのにその後数カ月を要したというものもある。また癒すために肋骨を何本も取り、その結果著しく肺機能を低下させたという例もあつた。

これらはすべて気管支瘻あつての害である。

2. 気管支瘻治療の歴史

気管支瘻は術後に起こるものでは切除以外に肋膜外充填術(合成樹脂球充填、肋膜外気胸、その他)の場合があり、非手術例としては膿胸、自然気胸等があるが、ここでは気管支を切断縫合した後に起こる縫合不全の症例のみに限つて述べることにする。

昭和26年東療の浅野²⁾は切除8例、充填3例、縫縮1例、計12例の気管支瘻の治療を報告し、化学剤の併用によつて治癒8、軽快3、無効1となり、SMが必要欠くべからざるものであるといつている。切除のみのものでみると治癒6(73%)、軽快1、無効1である。

Table 1-a. Relapse on X-ray Finding with and without Bronchial Fistula

Bronchial fistulas		No. of patients	No. of relapses	%
Bronchial fistula	Fistula on bronchial stump	53	8	15.1
	Alveolar fistula	10	0	0
	Total	63	8	12.7
Cases without br. fistula		880	29	3.3

(Reported by Y. Oguma in Nihon Kyobu Geka Gakkai Zasshi-8:1 (Jan. 1960))

Table 1-b. Postoperative Relapse of Tuberculosis and its Causes

		No. of patients	Relapse	%
Bronchial fistula	Br. fistula at later stage	7	2	28.5
	Alveolar fistula	10	5	50.0
Bronchial tuberculosis	Bronchial stump	85	19	22.3
	Others	3	3	100.0
Residual dead space		33	5	15.1

(Reported by Yatsuka in Kekkaku Kenkyu No Shimpo 18 (1957 VII))

1952年 Murphy³⁾は30例の気管支瘻の中で治癒16(54%)、未治癒5(16%)、死亡9(30%)で以下表(Table 2)に示すごとき成績である。Murphyも後半に行つた症例では死亡率16%とかなり改善のあとがみられ、30%は初期のものを含めたものである。この表では前述浅野を含む10例以下のものは省略した。

この諸報告の統合した成績にみるように治癒72%、未治癒12%、死亡16%とかなり悪い成績である。死亡率10%以下のものは麻田⁹⁾の9%、杉本⁹⁾の5%、岩間¹⁰⁾の8%の3報告にすぎない。そしてその方法も瘻孔部の閉鎖を主としないで、死腔をなくす方法——筋弁充填成形が主流をなし、瘻孔閉鎖はできれば良いに決っているが、危険もあるので姑息的に行ない、死腔根絶操作が主であると述べているものもある(麻田)。一番最近の三瓶¹²⁾の報告では、術後日の浅い気管支瘻は再縫合+有茎筋弁+追加胸成が良く、日の経つたものは再切断+再縫合が良いといっており、直接気管支に迫る方法をとっている。

3. 調査対象

われわれは昭和33年より39年4月にいたる間の満1年以上、最長8年の経過をみることできた43例の気管支瘻閉鎖術を行ない以下の成績を得た。手術術式は各主治医が行なっているのでまちまちであるが、再切除をA群、再切断、再縫合をB群、筋弁充填成形をC群として分けた。

手術を年度別に分けると次の表(Table 3)であるが、初めころは筋弁充填(C)が多くて終りころには再切除(A)、再切断(B)がやや多くなってくるが、それでも有意の差は認められない。このことは手術方針が各主治医によつていくぶん違うこともあり、また実際その症例に当たつたときに必ずしも初めに考えていた方法によらぬ諸種の事情があつてのことであろうと考えている。すなわち筋弁充填成形を従来気管支瘻の治療として採用していたものも、気管支瘻のある気管支がたやすく縫合できる状態であれば縫合を行なうのが当然である。また危険をおかしてまでは気管支を縫合せぬ人と、なにはともあれ気管支を剥離して縫

Table 2. Results of Treatment on Bronchial Fistula by others Authors

Authors	Publications & dates	Cured	Under treatment	Died	Total
(3) Murphy, USA	Thoracic Surgery, 24, 1952	16 (54%)	5 (16%)	9 (30%)	30
(4) Mukai, Hiroshima San'm	Kyobu Geka, 7: 11, 1954	33 (72%)	5 (12%)	7 (16%)	45
(5) Takahashi, Tokyo Med. Col.	Kekkaku Kenkyu No Shimpo, 5, 1954	26	?	5 (16%)	31
(6) Yoshimura, Tokyo San'm	Kekkaku Kenkyu No Shimpo, 11, 1955	62	?	11 (15%)	73
(7) Kojo, Kiyose San'm	Kekkaku Kenkyu No Shimpo, 11, 1955	27 (66%)	12 (29%)	2 (15%)	41
(8) Asada, Osaka Med. Col.	Shujutsu, 10: 8, 1956	10 (82%)	1 (9%)	1 (9%)	12
(9) Sugimoto, Ohinata San'm	Kyobu Shikkan, 2: 12, 1958	17 (77%)	4 (18%)	1 (5%)	22
(10) Iwama, Tuberc. Inst.	Nihon Kyobu Geka Zassi, 7: 2, 1959	68 (82%)	8 (10%)	7 (8%)	83
(11) Rauch, Germany	Thoraxchirg. 7: 1, 1959	24 (55%)	4 (9%)	16 (36%)	44
(12) Sanbe, Ohinata San'm	Kyobu Geka, 12: 13, 1959	21 (62%)	1 unkn'n 6 (18%)	6 (18%)	34
Total		304 (72%)	1 unkn'n 45 (12%)	65 (16%)	415

Table 3. Methods of Treatment for Bronchial by Year, 1958-Apr. 1964

	Years							Total
	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
A Re-resection	1	1	2	1	2	0	3	10
B Re-resection or resuture of bronchus	0	1	1	0	4	5	1	14
Total		8			16			
C Muscle plombage & thoracoplasty	2	5	1	4	4	3	0	19
Total		8			11			
Grano total	3	7	6	5	10	18	4	43

合しようとする考えの人といった具合に種々の外科医がいるのが現状である。

4. 治療を要した前の切除からの時間と術後治療期間

前の手術から瘻閉鎖までの期間を前述した治療群別に並べてみると、A、B群とC群とではかなり差があつた。すなわちA、B群では前の手術からの時間が長いものが多く、一番短いものでも3カ月であるのに対し、C群ではほとんどが1カ月未満である(Fig. 1)。これはA、Bには初めの切除を他施設で行なつたものが多く含まれて

Fig. 1. Interval between First Operation and Operation for Bronchial Fistula, and Duration of Treatment after Closure of Bronchial Fistula

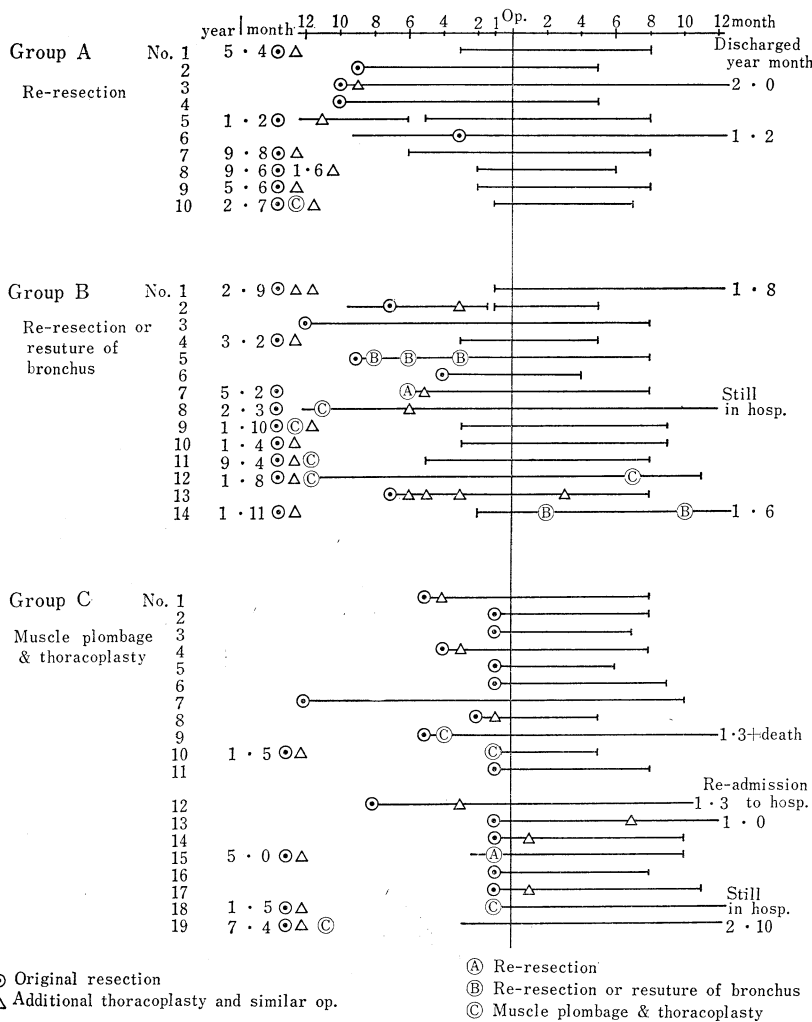


Table 4. Periods of Postoperative Treatment

	~6 m.	6~9	9~12	12~24	24~36	Under treatment	Died	Total
A	3 (30%)	5 (50%)		2 (20%)				10
B	3 (21%)	7 (50%)		3 (21%)		1		14
Cb	3 (27%)	6 (55%)	1				1	11
Cc		1 (13%)	3 (38%)	1	1	2		8
Total	9	19	4	6	1	3	1	43

いることにもよる。

また術後治療期間をみると Cの中をさらに2群に分けるのが妥当であり、Cの中でもBに近いもの、すなわち筋弁充填もするが再縫合も行なうものをCbと呼び、従来のCをCcとするとA, B, CbとCcの間には治療期間の長さ有意の差があつた (Table 4)。すなわち前者はその大半が9カ月以内で退院しているのに対し後者では9カ月以内では13%が退院したにすぎない。

普通の切除の術後治療期間は最近数年間を調べると4~6カ月がほとんどであるから、再切除、再切断でも気管支瘻と名の付いたもの手術では6カ月以内で退院するものは30%にすぎず、普通の切除に比べれば術後の治療期間は長くかかっている。

このような気管支瘻治療群の中でも前述したCc群はさらに時間がかかり、気管支に直接に触れる治療法 (A, B, Cb)のほう術後の治療期間が短く、患者にとって有利であることは間違いない。

5. 術前状態

各気管支瘻閉鎖術の患者の術前状態はどのようなものであるか。体温、血沈、白血球数という臨床データによつて分析をすると表 (Table 5) のようにA, B群とC群ではかなり様相が異なり、Cの中ではCbでも感染の予想されるものは46%あり、Ccとなると71%とさらに高かつた。

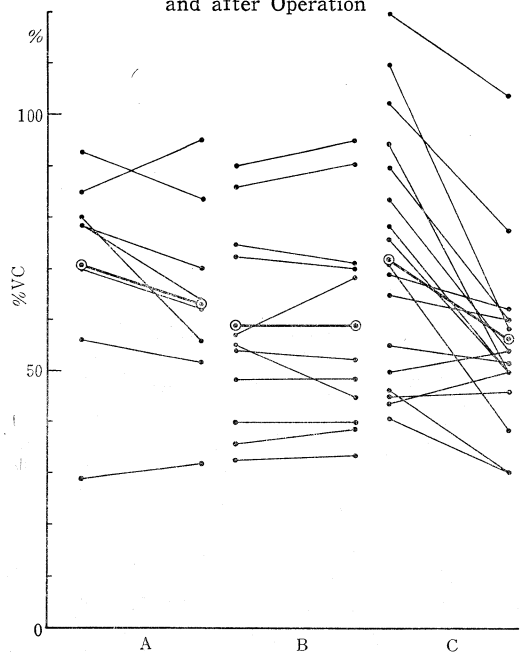
膿胸が胸壁に破れて外瘻のあるものはこのような感染予想が高く、C群の中に多く含まれているのではないかと考えたが、外瘻のあるものはこれら諸群中に均等に含まれており、感染の有無とは一応無関係であつた。

すなわちA, Bは前の手術からの時間が比較的長いもので、感染も少な

Table 5. Clinical Symptoms before Operation

	Fever		B. S. R.		No. of leucocyte		Infection expected		Outward fistula		Total
	(-)	(+)	~15	16~	Under	Over	Negative (-)	Positive (+)	Negative (-)	Positive (+)	
					10,000	10,000					
A	8	1	8	1	8	1	8	1 (11%)	8	1 (11%)	9
B	10	0	8	2	9	1	9	1 (11%)	7	3 (30%)	10
Cb	6	5	4	7	7	4	6	5 (46%)	9	2 (18%)	11
Cc	1	5	0	7	3	3	2	5 (71%)	6	1 (14%)	7
	25	11	20	17	27	9	25	12	30	7	37

Fig. 2. Changes of Vital Capacity before and after Operation



い、いわば枯れたものであり、Cは時間のあまりたため感染のある未熟な状態——枯れていない——ものに外科的再治療を行なつているように思われる。

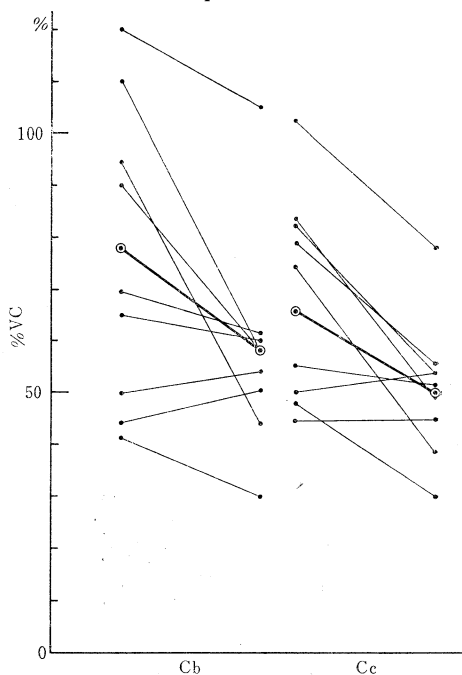
6. 肺機能の推移

再切除や再切断はその患者の肺機能に余裕のあるものに行ない、筋弁充填成形はその余裕のないものに対して行うのではないか。すなわち余裕があれば再切除もできるが、そうはできないものに筋弁充填成形が行なわれていると考える見方もある。

そこでこれらの症例で検査成績が得られたものを比較してみると図 (Fig. 2) のようにC群の術前値はけつして低くない。さらに術前後の値を結ぶとCが一番その減少度が多い。

再切除は肺実質をいくらかは切除するので肺活量が減るのは当然である。ところが筋弁充填成形は肺実質を取

Fig. 3. Changes of Vital Capacity in Groups Cb and Cc



らないのに減少度が多いのはなぜであろう。これは延びるべき健康肺をも虚脱してしまうからではないかと思う。

肺機能のうえからみればA, B, CのうちでBがもつとも経済的な手術であることは明白である。さきほどCをCbとCcとの2つに分けたが、CbとCcとではその減少度には差はない (Fig. 3)。この理由はCbは縫合を行なうといつても縫合は副として考え、主として筋弁充填成形を行なうからその差が出ないのであろう。

7. 成績

さてこれらの治療法の成績であるが表 (Table 6) に示すごとく、Aの再切除がもつとも良く、BとCbとの間には差がなく、A, B, CbとCcとの間には5%の危険率で有意の差が認められた。

Cb の中に 1 例の死亡を出したが、この症例は初めの手術から 1 年 9 カ月経って死亡し、その剖検の結果、右上葉切除を行なつたときに Tr. sup. と思つて A. pulm. の本幹を結紮切断したもので、純粹の意味での気管支瘻とは異なるものと思ふ。

それゆゑ気管支瘻の治療法は以上のことがらより、消炎した時期に気管支を直接に縫合する方法が良い。

8. われわれの新法

気管支再切断、再縫合を行なう場合に気管支瘻閉鎖部位に空間ができることがあり、その部分に補強するものが欲しいことがある。そのために筋弁や肋膜を試みた。筋弁は十分長く取つて縫着した積りでも、後になつて開胸する機会を得たときにみるとかなり萎縮していることが多い。そこで萎縮の起こらない肺を断端閉鎖部に覆うことを考えた。

B の中で肺を全面的に剥がし、断端縫合部に吊り上げて縫いつけるわれわれの新法をとつたものと、従来の方とを比較した (Fig. 4)。そうするとこの新しい肺の吊り上げ法は肺機能の温存に優れ、まだ少数なのでなんともいえないが、従来の方より良いように思う。

その方法は気管支瘻につながる死腔がある場合には、その死腔を上に見るように死腔より下位または前方の残存肋骨を切除し、開胸、遺残肺を剥離する。次に気管支を露出し遺残肺の再切除ができるように肺門まで剥離をすずめ、瘻孔部の気管支壁を確実に縫えるようにして気管支瘻の柄が長ければ気管支再切断を行ない、もしできなければ瘻孔の縁を鋭匙で搔爬し再縫合をする。最後に遺残肺で気管支瘻閉鎖部位を覆えるようにし、場合によつては肺靱帯も切断して胸腔上部にカットグートで数針縫いつけ手術を終わる。

こうやつた場合には横隔膜と肺との間に血腫が溜まるが、この死腔は健康肺組織に接するので肺癆を起こす心配はない。また腹式呼吸や体位療法を行なう肺機能回復訓練 (Physical therapy) によつてかなりの再膨脹が認められる (図および写真略)。

9. 考 案

気管支瘻を予防する考慮はいまもつて重要であることは論をまたない。しかし気管支瘻が発生した場合にその予防をしなかつたからといつても気管支瘻を持った患者は現在われわれの眼前に現われる事実を否定するわけにはいかない。気管支瘻をいかに克服していくかということとはわれわれ胸部外科医の命題である。

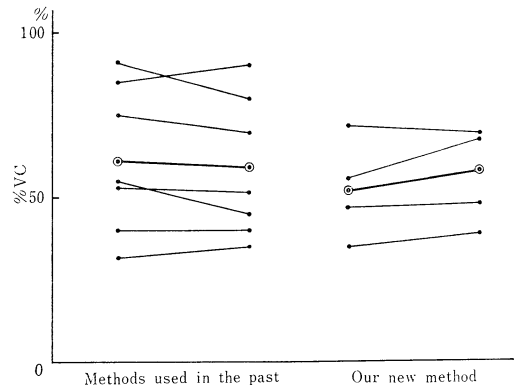
Table 6. Results of Our Treatment on Bronchial Fistula

	Cured	Not cured		Died	Total
		Arrested under treatment	Still hospitalized		
A	10	0	0	0	10
B	13 (93%)	1 (7%)	0	0	14
Cb	10 (91%)	0	0	1*	11
Cc	6 (75%)	0	2 (25%)	0	8
				1	19
	16 (84%)	2 (11%)	0 (5%)		
Total	39 (91%)	1	2 3(7%)	1 (2%)	43

A little difference is statistically significant between A, B, & Cb and group Cc.

* This death was caused by a mistake on the surgical technic cutting off the right pulmonary artery.

Fig. 4. Changes of Vital Capacity in Group B by Operation Technique



気管支瘻は切除の適応が良ければほとんど起こらぬものであろうか。また適応を決めるにも難しい問題がある。すなわち術前に菌が陰性化していると思つて手術を施行したところ、術直前の培養は陽性であつたとか、二次抗結核剤で副作用が強く十分に結核菌の陰性化が計れないという症例もある。菌の陰性化を計つても不可能な状態、そういう症例にこそ外科医が腕を振るべきだと考える人もある。われわれは菌を陰性化する術前の化学療法に大いに期待するものであるが、そうであるからといつて菌の陰性化が得られねば手術をしないという米国学派の考え方にも賛成しかねるものがある。

この稿においてわれわれが取扱つた症例は排菌があつても手術せねばならぬものが多く、菌陰性化を計るには抗結核剤の持効がはなはだ少ないものが大多数であつた。しかし抗生物質の進歩によつて肺の切除術が発展した事実を否定することはできない。気管支瘻の治療の歴史の中に述べた浅野も SM の使用によつて気管支瘻の発生を少なくできるし、気管支瘻そのものの治療にも有効であつたと述べている。

二次抗結核の耐性の基準が決まった今日、有効な薬剤を拾いあげて手術に使用することは当然であろう。有効な薬剤によつて初めは手術すべきものと考えられていた気管支瘻がそれら薬剤を外瘻より注入、また全身的にも投与することによつて気管支瘻が治癒したこともあつた。抗結核剤をいかように使うかということも肺外科医にとつては必要欠くべからざる知識である。

Lezius その他がいう気管支の直接縫合はやらぬほうが良いとする根拠は、縫合をすると咳嗽発作が起こり再び縫合不全を起こすから、手技の困難である直接縫合は労多くして功少ないものということである。しかしわれわれの症例では咳嗽発作の強く起こるものは認められず、また手術手技も再切除術等で得た技術で十分であつた。もちろん麻酔の方法が最近改善されたためであろうことも否定できない。気管支瘻の麻酔は瘻よりの leak があるので術者と麻酔医がよく連絡して心を一にして手術に望む必要がある。

再縫合を何度も繰返したもので結局は縫合部の死腔が術後に残存することが瘻再開の原因でありまた結果であると考え、最初は肺剥離をきわめて小範囲に止めていたのをついに全体的に遺残肺を剥すようになった。Overholt が気管支瘻の治療において“再膨脹が妨害されるときには剥皮を行なう”といっているのはこの辺の考慮のためであろうと推察する。

気管支瘻の治療は先輩諸家も申されたように閉鎖部位に死腔を作らないのが要点であり、われわれはその死腔を閉鎖部以外の所に作為的に移して、まず閉鎖部位を肺肋膜をもつた肺実質で覆い、できるだけ骨性胸廓の縮小を避けるようにした。

われわれは気管支瘻の治療に対し以下のような態度をとつている。すなわちなるべく消炎されるのを待つ。そのためには closed drainage, 洗滌, 薬液注入を局所に行ない、全身的には抗生物質を有効に使用し、一方栄養状態の改善を計る。(気管支瘻に通じる胸腔が狭いときには全身療法のみを行なう)

手術の方法は再切除、気管支再切断、再縫合のように direct attack を行ない、遺残肺を全体的に授動して縫合部を覆うように吊り上げる。

筋弁充填を行なうときには再縫合をなんとかやつてみて成形はなるべく少量に止める。

筋弁充填を虚脱療法とともに行なう方法は肺機能を必要以上に落とし、術後の治療期間も排菌その他の関係で長くなるので (Table 7), できるだけ気管支そのものを縫合するようにしたい。

結 論

昭和 33 年より 39 年 4 月にいたる間に保生園ならびに前橋病院で行なつた 43 例の気管支瘻の治療において

Table 7. Pre- and Post-operative Conditions of Tubercle Bacilli in Sputa

sputa in	Before operation		Total	After operation	
	Positive	Negative		Positive	Negative
A	4 (40%)	6	10	1 (10%)	9
B	10 (72%)	4	14	2 (14%)	12
Cb	4 (36%)	7	11	1 (9%)	10
Cc	5 (63%)	3	8	6 (75%)	2
Total	23 (54%)	20	43	8 (19%)	35

A little difference is statistically significant between B and Cc in the results of the tubercle bacillus in sputa after operation.

治癒 39 例 (91%), 未治癒 3 例 (7%), 死亡 1 例 (2%) の成績を得た。治療法は症例によつて異なるが、気管支に direct attack をする方法が良かった。従来行なわれてきた筋弁充填成形に代わつて気管支再縫合、肺吊り上げ法が気管支瘻の治療法として良い。

[この論文の要旨は第 40 回結核病学会 (於仙台) において発表した。]

文 献

- 1) 久留幸男・下地藤次：肺切除術後の合併症とその防止について、結進，11：29，1955。
- 2) 浅野友次郎：肺結核の手術後にできた結核性瘻孔（気管支瘻ならびに胸壁瘻）の治療について、胸外，4：218，1951。
- 3) Murphy, J. D., Becker, B. B., Swindell, H. V.: The Complications and results of treatment of bronchopleural fistula following resection for tbc., J. Thoracic Surg., 24：578，1952。
- 4) 向井勝郎：肺葉切除術後気管支瘻に対する有茎性筋肉弁閉鎖術の成績、胸外，7：806，1954。
- 5) 高橋雅俊・早田義博・三宅有他：肺結核に対する肺切除の成績と合併症の検討、結進，5：195，1954。
- 6) 吉村輝仁永：肺切除術後合併症の諸問題、結進，11：22，1955。
- 7) 古城雄二・折茂英吉・三田村益雄他：肺結核に対する肺切除術の術後合併症。とくに肺区域切除術を中心として、結進，11：37，1955。
- 8) 麻田栄・中村和夫・武内敦郎：気管支瘻閉鎖手術の経験、手術，10：554，1956。
- 9) 杉本一・有馬賢道：気管支瘻閉鎖術に対する検討、胸部疾患，2：548，1958。
- 10) 岩間定夫：肺切除後の気管支瘻に関する研究 II，日胸外誌，7：1，1959。
- 11) Rauch, H. W. M., Bronchus und Lungenfisteln nach 500 Lungenresektion bei Tuberkulose, Behandlungs Methoden u Ergebnisse, Thoraxchirurgie, 7：59，1959。
- 12) 三瓶善康・頼宮三良・有馬賢道：肺結核症における気管支瘻（とくに治療法について）、胸外，12：1135，1959。