

肺結核に対する外科療法の現状

岡 治 道・加 納 保 之・塩 沢 正 俊
赤 倉 一 郎・綿 貫 重 雄・浅 井 末 得
小 熊 吉 男・宮 下 脩

結核療法研究協議会外科的療法研究科会 (科会長 加納保之)

受付 昭和 43 年 11 月 2 日

STUDIES ON THE PRESENT STATUS OF SURGICAL TREATMENT
FOR PULMONARY TUBERCULOSIS*

Harumichi OKA, Yasuyuki KANO, Masatoshi SHIOZAWA,
Ichiro AKAKURA, Shigeo WATANUKI, Suetoku ASAI,
Yoshio OGUMA and Osamu MIYASHITA

(Received for publication November 2, 1968)

This study was made to clarify the present status of surgical treatment for pulmonary tuberculosis including the frequency of applied surgical procedures and the result of surgical treatment in Japan in the recent years. The material consisted of 5,508 cases who had undergone the operation in 1963 and 1964 at 46 institutions belonging to the Tuberculosis Research Committee (Ryoken) and had been observed for the period of at least 9 months postoperatively. In this study, the cases with negative sputum who had already returned to work during the follow-up period were defined as successful cases. The mortality rate was calculated for cases, whose death related to operation and/or tuberculosis worsening. The death was divided into the following 3 groups: 1. the operative death (within 48 hours after operation), 2. the early death (within 2 months after operation), 3. the late death (later than 2 months after operation).

Observing the preoperative background factors of total cases, 42.2% had normal pulmonary function, 24.1% had restrictive impairment, 12.3% had obstructive impairment and 22.2% had mixed type impairment in the ventilatory function (Tab. 2). Bacilli negative cases immediately before operation were found in 55.7% and positive cases in 43.1%; among the latter, 32.3% were resistant to SM and / or INH (Tab. 3). From these findings, it is said that the material include many severe cases for surgical treatment.

Regarding the surgical procedures applied for the total cases, pneumonectomy was 9.4%, pulmonary resection except pneumonectomy was 62.2% (lobectomy 42.8% and other pulmonary resections 19.4%), thoracoplasty was 18.6%, bilateral operation was 3.7% and other operations was 5.9% (Tab. 4). The proportion of surgical procedures differed markedly in accordance with their preoperative background factors. For example, thoracoplasty and pulmonary resection except pneumonectomy occupied 47.2% and 31.1% respectively in the older age group, whereas the former decreased to 7.3% and the latter increased to 79.6% in the younger age group (Tab. 5). In the same way, the rate of thoracoplasty was lower and the rate of pulmonary resection except pneumonectomy was higher in the lower function cases, in the

* From Subcommittee of Surgical Treatment, Tuberculosis Research Committee (RYOKEN) c/o Inform, Sect., Japan Anti-Tuberculosis Association, Kekkaku Yobo Yobo Kai Building 3-12, 1-chome, Misaki-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101 Japan.

bacilli positive cases and in the drug resistant cases than in the normal function cases, in the bacilli negative cases and in the drug sensitive cases, respectively (Tab. 5, 6). Comparing cases with preoperative favorable background factors (negative sputum and % VC above 71) with cases having preoperative poor background factors (positive sputum and % VC below 50), the rate of pulmonary resection except pneumonectomy was higher and the rate of thoracoplasty was lower in the former than in the latter (Tab. 6).

Observing the result of surgical treatment obtained in the total cases, the successful rate was 81.3%, the negative sputum rate 90.2%, the death rate 3.0% and the postoperative complication rate 6.0%. However, these rates differed markedly according to the surgical procedures and the preoperative background factors. For instances, pulmonary resection except pneumonectomy showed the best result, that is, success in 91.0%, negative sputum in 95.5%, death in 1.5% and complication in 5.2%, in contrast to the result of thoracoplasty (74.1%, 83.7%, 4.0% and 3.0%, respectively) and pneumonectomy (73.6%, 8.4%, 7.7% and 12.1%, respectively) (Tab. 7). Also the result was better in the younger age group, in the negative sputum group and in the normal function group than in the older age group, in the bacilli positive group and in the lower function group, respectively. Comparing the result of surgical treatment among the cases with preoperative favorable background factors with that of the cases with preoperative poor background factors, a significant difference was seen between the both groups (Tab. 8).

Even though such results were obtained, it is not always correct to decide that lobectomy is the best method among the surgical procedures. As each surgical procedure has a proper indication, and the background factors in operated cases are quite different according to surgical procedures. Under such circumstances, the comparative study of the result obtained by each surgical procedure in cases with similar background factors must be made to decide whether lobectomy is the best method or not. Comparison was made in the following 4 groups, namely: the cases with both negative sputum and % VC above 71, the cases with both positive sputum and % VC below 50, the cases with both positive sputum and % VC above 71 and the cases with positive sputum and % VC below 50. It was revealed that no significant difference was found in the results among 3 major surgical procedures, that is, pneumonectomy, pulmonary resection except pneumonectomy and thoracoplasty (Tab. 9).

From these findings, the apparent good result of lobectomy is explained not by the superiority of procedure itself, but by the preoperative favorable background factors in the operated cases. In other words, nearly the same result may be obtained by the 3 major surgical procedures, if the indication for each procedure is accurate.

Among died cases, the operative death occupied 26.2%, the early death 29.3% and the late death 44.4%, but the proportion varied according to the type of operation and preoperative background factors (Tab. 10). Cardiopulmonary insufficiency (36.6%), hemorrhagic shock (14.7%) and tuberculosis worsening (11.6%) were the main causes of death. Hemorrhagic shock was the most predominant in the operative death, while cardiopulmonary insufficiency was the most predominant in the early and late death (Tab. 12).

As to the proportion of type of with postoperative complications, bronchial fistula was 52.3% spread 29.0% and empyema without bronchial fistula 18.3%, and the prognosis of these complications was rather unfavorable (Tab. 14, 15).

From these facts, it can be concluded that the result of surgical treatment for pulmonary tuberculosis is fairly good and will become better in the future by means of the improvement of operation technique as well as the postoperative management, and the more accurate indication for surgical treatment.

まえおき

結核療法研究協議会外科療法科会では、傘下の多数施設で実施した手術例を資料にして、外科的難治肺結核の定義と難治度区分の設定を始めとした種々の研究結果を報告してきた^{1)~7)}。これらの研究はいずれも肺結核に対する手術例のうち、限定された症例を対象にしたものといえる。

そこで今回は、最近における外科療法の現状を分析すると共に、そこから今後の問題点をひきだし、外科療法の進展に資そうと試みた。かかる研究として加納⁸⁾、赤倉⁹⁾¹⁰⁾らの優れた報告があるが、いずれも古い事実になった憾がある。その他にもいくつかの報告がみられる。しかしそれらの研究は規模において十分といえない。かかる意味から本研究を行なった。

研究症例および研究方法

研究症例

療研傘下の46施設で昭和38、39年に手術した6,611例のうち、術後8カ月以上の経過を観察しえた5,508例を研究対象にした。

研究方法

症例の術前背景を明らかにしたのち、適応術式の頻度

や治療成績をいろいろの角度から検討した。

成績判定の指標には従前通り^{1)~7)}成功率、菌陰性率、死亡率、合併症発生率などを用いた。成功とは成績判定時に菌陰性でありしかも社会復帰中か社会復帰見込みのものとした。

死亡例は直接死亡例(術後48時間以内の死亡例)、手術や結核悪化に関連した早期死亡例(術後2カ月以内の死亡例)・晚期死亡例(術後2カ月以後の死亡例)、手術や結核悪化に関連が求められない早期死亡例・晚期死亡例に3大別した。このうち直接死亡と関連死亡とを成績判定に用いた。しかし非関連死亡例であつても、死亡前に菌陰性で社会復帰の事実が分かっているものは成功例に入れた。

ここにいう合併症とは気管支瘻、気管支瘻+膿胸、膿胸、チューブのみとし、気管支瘻+膿胸は気管支瘻に入れた。したがつて膿胸は気管支瘻のない膿胸のみということになる。

症例の術前背景

1. 性、年齢

男3,862例(70.1%)、女1,646例(29.8%)に区分され、男女比はだいたい7:3である(表1)。

年齢別にみると29歳までが37.9%、30~49歳が50.8%、50歳以上が11.2%になる(表1)。年齢階層別に

Table 1. Preoperative Background Factors of Studied Cases
—Sex and age group—

Sex	Age group	Number of cases	~29	30~49	50~	Unknown
Male		3,862 70.1	1,319 23.9 (63.1)	2,041 37.1 (73.0)	491 8.9 (79.7)	11 0.1
Female		1,646 29.8	770 14.0 (36.9)	749 13.6 (27.0)	126 2.3 (20.3)	1 0.0
Total		5,508 100.0	2,089 37.9	2,790 50.8	617 11.2	12 0.2

Table 2. Preoperative Background Factors
—Ventilatory function—

FEV ₁ %	% VC	~50	51~80	81~	Total	Unknown	Total
~55	} 6.2	} 6.2	} 15.9	} 12.3	} 34.4	0	} 34.4
56~70							
71~	3.9	10.6	9.5	2,068 65.4	0	2,068 65.4	
Total		315 9.9	1,147 36.3	1,695 53.5	3,157 99.8	0	3,157 (55.3)
Unknown		241	909	1,160	2,310	41	2,350 (42.7)
Total		556 10.1	2,056 37.3	2,855 51.8	5,467 (99.2)	41 (0.7)	5,508

みた男女比には特に変わったことはない。なお右側手術は2,914例(52.9%)、左側手術は2,390例(43.4%)、両側手術は204例(3.7%)である。

2. 換気機能状態

%VC, FEV₁% で評価してみると、表2のごとく%VC 50 以下例は10.1%、51~80例は37.3%、81以上例は51.8%である。FEV₁% 55 以下例は10.4%、56~70例は24.0%、71以上例は65.4%になる。

%VC 不明例はわずか0.7%にすぎないが、FEV₁% 不明例は42.7%に及んでいる。したがって%VC, FEV₁% の両者を測定した3,157例について、換気障害型別の頻度をみると、表2のごとく41.2%は正常換気型に属するが、24.1%は拘束性障害を、12.3%は閉塞性障害を、22.2%は混合性障害を有することになる。すなわち対象症例ではかなりの数に換気障害が認められると共に、相当強い換気障害例も含まれている。

3. 排菌状態

術前2ヵ月以内の排菌状態によつて判定すると、表3のごとく菌陰性例は55.7%、菌陽性例は43.1%、不明例は1.2%になる。菌陽性例のうち療研規定の排菌耐性例は36.7%、その他6.4%である。

SM 耐性を10mcg/ml 完全耐性のものまたは10mcg/ml, 100mcg/ml ともに不完全耐性のもの、INH 耐性を0.1mcg/ml 完全耐性のものまたは0.1mcg/ml, 1mcg/ml ともに不完全耐性のものとし、SM, INH 耐性のみを取り上げた。かかる基準によつて耐性出現の頻度をみると、表3で分かるごとく感性例は17.8%、耐性例は75.2%の高率を示す。耐性例のうち1剤耐性は43.7% (SM 耐性67.3%、INH 耐性32.7%)、2剤耐性例は56.3%となり、2剤耐性例の方が多い。

4. 外科的難治度別

Table 3. Preoperative Background Factors —Bacteriologic findings—

Bacteriologic findings				Cases	%
Number of cases				5,508	100.0
Negative				3,070	55.7
Positive	Sensitive			422	7.7
	Resistant to	1 drug	SM	525	14.2
			INH	255	
		Total	779		
	2 drugs		1,004	18.2	
	Total			1,783	32.4
Unknown				166	7.0
Total				2,370	43.1
Unknown				68	1.2

療研規定の外科的難治度区分によると、非難治54.5% (3,005例)、軽度難治5.2% (284例)、中等度難治32.2% (1,774例)、高度難治4.7% (260例)、超高度難治3.3% (181例)となる。

以上のごとく対象症例には、換気機能面からみても、排菌状態からみても、外科的難治度からみても、相当多くの難治例が含まれている。

成 績

I. 適応術式

1. 全例における適応術式の頻度

表4のごとく全切9.4%、葉切42.8%、その他の切除19.4%、胸成18.6%、両側手術3.7%、その他5.9% (空切1.6%、充填0.8%、瘻閉1.2%、その他2.3%)、不明0.3%である。なお再手術も11.7%を数える。したがって切除：胸成：その他手術はだいたい7：2：1位になる。

2. 背景因子別にみた適応術式の頻度

a. 年齢別：3階層に分けてみると、表5のごとく加齢とともに明らかに全切以外の切除は減少し、胸成は増加するが、全切の頻度はそれ程変わらない。すなわち29歳以下例では全切以外の切除79.6%、胸成7.3%、全切7.9%であるのに、30~49歳例ではそれぞれ55.3%、20.6%、10.6%になり、50歳以上例では31.1%、47.2%、8.8%に変化する。

b. 換気機能別：%VCの増加につれて全切以外切除の増加、胸成・全切の減少が有意差をもつて認められる。FEV₁% 別では%VC別の場合はどきれいな関係はみられない。すなわち、%VC 50 以下例では全切以

Table 4. Type of Operation Applied (I)

Type of operation	Number of cases	%		
Pneumonectomy	519	9.4	3,943	
Lobectomy	2,355	42.8		
Other resections	1,069	19.4		
Thoracoplasty	1,025	18.6	1,025	
Bilateral operation	204	3.7	18.6	
Others	Cavernostomy	86	1.6	526
	Plumbage	45	0.8	
	Closure of fistula	67	1.2	
	Others	124	2.3	
	Total	322	5.9	
Unknown	14	0.3	0.3	
Total	5,508			
Re-operation	646	11.7		

Table 5. Type of Operation Applied (II)

	Age group			Ventilatory function						
	~29	30~49	50~	% VC			FEV ₁ %			
				~50	51~80	81~	~55	56~70	71~	
Number of cases	2,089	2,790	617	556	2,056	2,855	329	760	2,068	
Pneumonectomy	7.9	10.6	8.8	24.8	14.7	2.7	11.9	14.1	9.6	
Resection except pneumonectomy	Lobectomy	51.4	40.1	26.2	8.5	35.8	54.5	24.6	32.2	49.6
	Other resections	28.2	15.2	4.9	2.0	10.1	29.6	7.0	11.6	21.4
	Total	79.6	55.3	31.1	10.5	45.9	84.1	31.6	43.8	71.0
Thoracoplasty	7.3	20.6	47.2	31.8	27.6	9.7	35.9	27.6	12.6	
Bilateral operation	2.6	4.8	2.4	9.6	4.4	2.1	10.9	6.6	3.1	
Others	2.4	7.3	9.8	23.0	7.0	1.3	9.3	7.5	3.3	
Unknown	0.1	0.2	0.1	0.4	0.3	0.2	0	0.4	0.1	
Re-operation	7.5	14.7	12.3	37.7	14.6	1.3	16.1	14.1	9.3	

Table 6. Type of Operation Applied (III)

	Bacteriologic findings				Severity of disease		Cases with similar background factors			
	Negative	Positive	Positive		Easily Curable	Not easily curable	Negative sputum and % VC above 81	Positive sputum and % VC below 50	Others	
			Sensitive	Resistant						
Number of cases	3,070	2,370	421	1,783	3,005	2,499	1,949	358	3,201	
Pneumonectomy	4.9	15.2	8.1	17.5	3.7	16.4	1.6	25.7	12.4	
Resection except pneumonectomy	Lobectomy	48.9	35.2	44.2	32.1	53.6	29.9	53.8	5.3	40.3
	Other resections	27.7	8.8	15.7	7.1	29.5	7.2	35.2	1.7	11.8
	Total	76.6	44.0	59.9	39.2	83.1	37.1	89.0	7.0	52.1
Thoracoplasty	11.9	27.0	24.2	28.1	10.8	27.8	6.2	31.6	24.8	
Bilateral operation	2.4	5.3	3.6	6.2	0	8.2	1.9	11.5	3.9	
Others	4.0	8.2	4.3	8.9	2.2	10.2	1.1	23.7	6.8	
Unknown	0.2	0.3	0	0.3	0.3	0.2	0.3	0.6	0.3	
Re-operation	7.5	17.2	15.9	18.4	0	25.8	3.4	42.7	13.3	

外切除 10.5%, 胸成 31.8%, 全切 24.8% を示すのに, % VC 51~80 例では 45.9%, 27.6%, 14.7%, % VC 81 以上例では 84.1%, 9.7%, 2.7% の比率になる。FEV₁% 55 以下例の全切以外切除 31.6%, 胸成 35.9%, 全切 11.9% に対して FEV₁% 71 以上例ではそれぞれ 71.0%, 12.6%, 9.6% に変わる (表5)。

c. 排菌状態別: 菌陰性例と菌陽性例との間では適応術式に明らかな差がみられる。前者では後者に比して全切以外の切除が多く, 全切, 胸成が少ない。全切, 全切以外の切除, 胸成の頻度は前者で 4.9%, 76.6%, 11.9% を示すのに, 後者では 15.2%, 44.0%, 27.0% になる。かかる関係は菌陽性例中の感性例と耐性例との間でもみられ, 前者の 8.1%, 59.9%, 24.2% に対して, 後者では 17.5%, 39.2%, 28.1% を示すのである (表6)。また表6のごとく難治例, 非難治例の間でも, その程度に差はあるにしても, ほぼ同様な傾向がうかがえる。

排菌状態と % VC との組合せによつて症例を良好条件例 (菌陰性, % VC 81 以上), 不良条件例 (菌陽性, % VC 50 以下) に区分して, 両群における適応術式の差を検討してみた。その結果では, 表6のごとく前述の成績よりも更に大きな差がみられる。良好条件例では全切 1.6%, 全切以外切除 89.0%, 胸成 6.2% になるのに, 不良条件例では一変して全切は 25.7% へ, 胸成が 31.6% へ上昇し, 全切以外の切除が 7.0% に低下する。

すなわち症例が機能的にも, 細菌学的にも, 重症化するにつれて, 全切, 胸成が増加し, 全切以外の切除が減少する方向を辿る。

II. 治療成績

1. 全症例の成績

全症例 5,508 例の成績は, 表7のごとく成功 83.1%, 菌陰性 90.2%, 不明 1.5%, 関連死亡 3.0%, 非関連死亡 1.0%, 術後合併症 6.0% である。いうまでもなく,

Table 7. Result Obtained by Type of Operation

Type of operation	Number of cases	Success	Negative sputum	Unknown	Death		Complication	
					Related to tuberculosis worsening and operation	Unrelated to tuberculosis worsening and operation		
All cases	5,508	83.1	90.2	1.5	3.0	1.0	6.0	
Resection except pneumonectomy	Lobectomy	2,355	89.9	95.2	1.4	1.7	0.7	5.4
	Other resections	1,069	93.0	96.1	1.3	0.9	0.5	4.6
	Total	3,424	91.0	95.5	1.3	1.5	0.6	5.2
	Thoracoplasty	1,025	74.1	83.7	2.0	4.0	1.1	3.0
	Pneumonectomy	519	73.0	84.9	1.4	7.7	1.9	12.1
	Bilateral operation	204	65.2	77.0	1.0	3.9	4.4	6.4
	Others	322	57.1	72.3	1.9	7.1	1.9	14.9
Re-operation	646	69.1	79.5	1.6	6.3	1.6	13.4	

* Indicates significant difference (p<0.05)

Table 8. Result Obtained According to Some Preoperative Background Factors

Preoperative background factors		Number of cases	Success	Negative sputum	Unknown	Death		Complication	
						Related to tuberculosis worsening and operation	Unrelated to tuberculosis worsening and operation		
All cases		5,508	83.1	90.2	1.5	3.0	1.0	6.0	
Age group	29~	2,089	89.5	95.4	1.0	1.3	0.4	4.0	
	30~49	2,790	81.4	88.5	1.8	3.3	1.2	7.4	
	50~	617	70.5	80.8	2.3	7.3	2.3	7.6	
Ventilatory function	%VC	~50	556	53.2	68.8	2.8	12.0	3.8	14.0
		51~80	2,055	77.8	87.9	1.6	3.3	1.2	7.0
		81~	2,855	92.7	96.2	1.2	1.0	0.4	3.7
	FEV ₁ %	~55	329	61.2	72.1	3.0	11.2	3.3	10.6
		56~70	760	74.2	84.2	2.4	5.0	2.0	7.6
		71~	2,068	87.9	94.0	1.4	1.4	0.6	4.5
Bact. findings	Negative		3,070	92.1	96.6	1.2	1.0	0.6	3.1
	Positive		2,370	71.8	82.1	1.7	5.4	1.6	9.8
	Positive	Sensitive Resistant	421 1,783	81.5 68.6	90.2 79.7	1.4 1.7	3.1 6.0	1.7 1.6	7.0 11.0
Severity of disease	Easily curable		3,005	93.4	97.0	1.2	1.0	0.5	2.6
	Noteasily curable		2,499	71.4	82.0	1.7	5.4	1.7	10.1
Group of cases	Negative sputum and %VC above 81		1,949	95.3	97.7	1.2	0.8	0.2	2.4
	Positive sputum and %VC below 50		358	44.7	60.4	2.8	15.4	5.0	16.5
	Others		3,201	80.0	89.0	1.6	2.8	1.3	7.1

菌陰性例には成功例が含まれ、術後合併症例のあるものも入る。関連死亡、術後合併症については後で詳述する。

2. 術前背景別の成績

a. 年齢別：表8のごとく加齢とともに有意の差をもつて成功率、菌陰性率は低下し、死亡率、合併症発生率

は上昇する。29歳以下例の成功は89.5%、菌陰性は95.4%、死亡は1.3%、合併症は4.0%であるのに、50歳以上例になると、それぞれ70.5%、80.8%、7.3%、7.6%を示すのである。

b. 換気機能別：%VC、FEV₁%別の成績でも明らかな差を示し、%VC、FEV₁%の低下につれて成功率、

菌陰性率は低下し、死亡率や合併症発生率は上昇する(表8)。

c. 排菌状態別: 菌陽性例の成績は明らかに菌陰性例の成績よりも劣り、耐性例の成績と感性例の成績の間でも有意差がみられる。表8のごとく、菌陰性例の成功は92.1%、菌陰性は96.6%の高率を示すのに、菌陽性例では71.8%、82.1%に止まり、両者間には有意の差がある。死亡や合併症は前者の1.0%、3.1%に対して後者では高率を示し5.4%、9.8%を数え、ここでも有意差がみられる。感性例では成功81.5%、菌陰性90.2%、死亡3.1%、合併症7.0%となるのに、耐性例では68.6%、79.7%、6.0%、11.0%を示し、各指標間で有意差がみられる。しかし1剤耐性例の成績(成功71.3%、菌陰性82.6%、死亡6.0%、合併症10.0%)と2剤耐性例の成績(66.3%、77.4%、5.9%、11.8%)との間には有意差がない。

d. 外科的難治度別: 難治例の成績は、表8のごとく、明らかに非難治例の成績よりも劣る。後者では成功93.4%、菌陰性97.0%、死亡1.0%、合併症2.6%であるのに、前者では71.4%、82.0%、5.4%、10.1%を示す。難治例の中でも難治度の上昇と共に、成績は悪くなる(表8)。

e. 類似症例の成績: 表8のごとく、良好条件例(菌陰性、%VC81以上)の成績は成功95.3%、菌陰性97.7と極めて高値を示し、死亡0.8%、合併症2.4%の低値をとるのに反して、不良条件例(菌陽性、%VC50以下)の成績は44.7%、60.4%、15.4%、16.5%となり、両者間に明らかな差を認める。

3. 術式別の成績

表7のごとく、全切以外切除の成績が最も優れ、胸成、全切の群がこれに次ぎ、両側手術、その他手術の群が最も劣るといえる。すなわち全切以外切除の成功は91.0%、菌陰性は95.5%、死亡は1.5%、合併症は5.2%であるのに対して、胸成では74.1%、83.7%、4.0%、3.0%となり、いずれの指標間でも有意差が証明される。

全切と胸成間では成功率、菌陰性率に有意差を認めない。しかし、死亡率、合併症発生率では明らかな差が認められ、前者の7.7%、12.1%に対して後者では4.0%、3.0%に止まる。全切と両側手術、その他手術との成績間に有意差は証明しえないが、各指標の値からみて、後2者よりも全切が優れているようである。

4. 類似症例群における術式別の成績

各術式は独自の適応をもつとともに、術式の選択にも順位があると考えられる。したがって各術式が適応された症例の背景因子に大きな差があることは十分想像されるところである。そこで、できるだけ条件を揃えた症例群を作り、その中で各術式の成績を比較検討し、術式の価値を評価しようと試みた。

排菌状態と%VCとの組合せによつて、次のごとき4群を作つた。第1群は菌陽性でしかも%VC50以下のもの、第2群は菌陽性であるが%VC71以上のもの、第3群は菌陰性であるが%VC50以下のもの、第4群は菌陰性でしかも%VC71以上のものである。主要外科療法である全切、全切以外の切除、胸成の成績をこれら4群の中で相互に比較した。

Table 9. Result Obtained by Type of Operation in Cases with Similar Background Factors

Group of cases	Type of operation	Result Number of cases	Success	Negative sputum	Unknown	Death		Complication
						Related to tuberculosis worsening and operation	Unrelated to tuberculosis worsening and operation	
Positive sputum (more than ++) and %VC below 50	Pneumonectomy	66	43.9	62.4	3.0	21.2	4.3	28.8
	Thoracoplasty	89	39.3	55.0	4.3	1.1	20.2	14.6
	Resection except pneumonectomy	15	66.7	80.0	0	6.7	6.7	6.7
Positive sputum (more than ++) and %VC above 71	Pneumonectomy	73	83.6	93.2	0	2.7	0	13.7
	Thoracoplasty	167	74.3	81.2	0.6	3.0	1.2	4.2
	Resection except pneumonectomy	396	83.6	92.6	1.8	0.8	0.8	10.4
Negative sputum and %VC below 50	Pneumonectomy	41	70.7	90.2	0	7.3	0	4.9
	Thoracoplasty	46	80.4	89.1	2.2	4.3	2.2	2.2
	Resection except pneumonectomy	26	80.8	84.6	0	7.7	7.7	11.5
Negative sputum and %VC above 71	Pneumonectomy	56	87.4	94.6	1.8	1.8	0	1.8
	Thoracoplasty	206	93.7	97.1	2.4	0	0.5	0.5
	Resection except pneumonectomy	2,081	95.1	97.6	1.2	0.8	0.3	2.5

Table 10. Proportion of Type of Death According to Several Background Factors

		Number of death cases	Operative death	Early death	Late death	
All cases		127	26.2	29.3	44.4	
Age group	~ 29	27	40.8	25.9	32.3	
	30 ~ 49	91	25.3	27.4	47.3	
	50 ~	45	20.0	35.5	44.5	
Ventilatory function	%VC	~ 50	67	20.9	31.4	47.6
		51 ~ 80	68	28.0	20.6	51.5
		81 ~	28	32.1	46.4	21.5
	FEV ₁ %	~ 55	37	13.5	40.6	46.9
		56 ~ 70	38	18.4	23.7	58.0
		71 ~	29	37.9	27.6	34.5
Bacteriologic findings	Negative		30	43.3	43.3	13.3
	Positive		127	22.2	26.0	52.0
	Positive	Sensitive	13	7.7	15.3	77.0
Resistant		106	25.5	25.5	49.0	
Severity of disease	Easily curable		30	40.0	33.3	26.7
	Not easily curable		134	23.1	28.4	48.5
Group of cases	Negative sputum and % VC above 81		15	33.3	59.8	6.7
	Positive sputum and % VC below 50		60	18.4	30.0	51.6
	Others		89	30.3	23.6	46.1

その結果によると、表9のごとく3術式における各指標の数値は、第4群に関する限り、ほとんど同一とみてさしつかえない。これら3術式における各指標の数値差は、第3群、第2群、第1群へと移るにつれて増大する傾向を示す。しかしそこに有意差は認められない。もっとも症例数不足の憾はあるが、一応次のごとき見解をとることができるであろう。すなわち前述した3術式間の成績差は、術式それ自体の優劣差によつて醸し出されたものとみるよりも、背景因子の差異による方が大きいと解するのが妥当である。適切な術式が適正な症例に実施されるならば、どの手術でも良好な結果が得られ、その成績に差がないものであるといえる。

5. 死亡例の検討

5,508例のうち関連死亡は164例(3.0%)、非関連死亡57例(1.0%)である。以下関連死亡例について検討する(表10)。

a. 全死亡例の時期別死亡率

直接死亡26.2%(43例)、早期死亡29.3%(48例)、晚期死亡44.4%(73例)に区分される。

b. 術前背景別の時期別死亡率

年齢別にみると、表10のごとく若年例では直接死亡、高年例では晚期死亡が比較的に高率を示すが、有意差はみられない。

%VC、FEV₁%別では、低いものに晚期死亡が、高

いものに直接死亡とくに早期死亡が多いようである(表10)。

排菌の有無別、耐性の有無別にみると、表10のごとく菌陰性例では直接死亡、早期死亡が多く、晚期死亡が少ないのに対して、菌陽性例では晚期死亡率の高いことが目につく。感性例、耐性例ともに晚期死亡率が高率を示し、この傾向は感性例で特に著明である。

外科的難治区分別にみると、非難治例では早期死亡率が、難治例では晚期死亡率が高い。

良好条件例では早期死亡が、不良条件例では晚期死亡

Table 11. Proportion of Type of Death According to Type of Operation

Type of operation	Number of death cases	Operative death	Early death	Late death	
Pneumonectomy	40	50.0	25.0	25.0	
Resection except pneumonectomy	Lobectomy	40	22.5	40.0	37.5
	Other resections	10	40.0	40.0	20.0
	Total	50	26.0	40.0	34.0
Thoracoplasty	41	9.8	24.4	65.9	
Bilateral operation	8	0	38.5	61.5	
Others	23	26.1	21.7	52.3	

が多いようである(表10)。

c. 術式別の時期別死亡率

術式による時期死亡率にはかなりの差がみられる。表11のごとく全切では直接死亡が著しく高いのに、胸成、両側手術、その他手術では晩期死亡が高率を示す。葉切やその他切除では早期死亡例が比較的多く、術式の特徴がうかがえる。

d. 死亡の原因

全死亡例で関連死亡の原因を分析してみると、表12のごとく心肺不全が最も多く36.6%を占め、これに次ぐのが出血性ショック(14.7%)、結核悪化(11.6%)、肺水腫(6.1%)、咯血(5.6%)などである。

かかる死亡原因は死亡時期によつて大部異なる。直接

Table 12. Causes of Death

Type of death	Causes of death	Number of cases	
Operative death	Hemorrhagic shock	18	
	Pulmonary circulatory insufficiency	9	
	Pulmonary edema	4	
	Anesthetic accident	3	
	Others	3	
	Unknown	6	
Early death	Pulmonary circulatory insufficiency	19	
	Hemorrhagic shock	6	
	Pulmonary edema	6	
	Tuberculosis worsening and operation	5	
	Hepatitis	3	
	Others	6	
	Unknown	3	
Unrelated to tuberculosis worsening and operation	Diabetes mellitus	1	
	Acute stomach dilatation	1	
	Brain embolism	1	
	Spontaneous pneumothorax	1	
	Stomach bleeding	1	
Late death	Pulmonary circulatory insufficiency	32	
	Tuberculosis worsening and operation	19	
	Hemoptysis	8	
	Hepatitis	4	
	Others	3	
	Unknown	7	
	Unrelated to tuberculosis worsening and operation	Malignant tumor	14
		Hepatitis	6
		Brain bleeding	6
		Psychosis	4
Others		9	
Unknown		6	

死亡では出血性ショック(41.9%)、心肺不全(20.9%)、肺水腫(9.3%)、麻酔事故(6.3%)などを主なものとしてあげられる。早期死亡例の主要原因は心肺不全(39.5%)、出血性ショック(12.5%)、肺水腫(12.5%)、結核悪化(10.4%)などであり、晩期死亡の主な原因は心肺不全(43.9%)、結核悪化(26.0%)、咯血(10.9%)、肝炎(5.5%)などになる。

なお非関連死亡の主要原因としては悪性腫瘍(24.6%)、脳出血(13.0%)、肝炎(11.1%)、精神病などがあげられる(表12)。

6. 術後合併症例の検討

a. 合併症の種類

術後の合併症は331例にみられるが、これらは気管支瘻の173例(52.3%)、チューブの96例(29.0%)、膿胸の18.7%に区分される(表13)。

b. 術前背景別の合併症

気管支瘻は高年例よりも若年例で、菌陽性例よりも菌陰性例で、耐性例よりも感性例で、難治例よりも非難治例で高い率を示している。この事実をもつて若年例、菌陰性例、感性例、非難治例などに気管支瘻がより発生しやすいと判断すべきでなく、高年例、菌陽性例、耐性例、難治例などでは膿胸ことにチューブが起りやすい

Table 13. Proportion of Type of Postoperative Complication

		Number of cases	Bronchial fistula	Empyema	Spread	
All cases		331	52.3	18.7	29.0	
Age group	~ 29	84	67.8	7.2	25.0	
	30 ~ 49	197	46.1	22.8	30.9	
	50 ~	47	49.1	21.2	29.8	
Bacteriologic findings	Negative	93	68.3	15.8	15.8	
	Positive	233	45.6	20.2	34.3	
Positive	Sensitive	29	62.2	17.3	20.6	
	Resistant	196	41.3	20.9	37.8	
Severity of disease	Easily curable	79	73.5	7.6	19.1	
	Not easily curable	252	45.6	22.2	32.2	
Type of operation	Pneumonectomy	63	35.0	42.9	22.2	
	Resect. except pneumonectomy	Lobectomy	127	61.4	9.5	29.1
		Other resections	49	75.5	6.1	18.4
	Total	176	65.4	8.5	26.1	
	Thoracoplasty	31	12.9	16.2	71.0	
Bilateral operation	13	61.5	15.4	23.1		
Others	48	50.0	27.1	22.9		
Re-operation	85	43.6	29.4	27.0		

Table 14. Treatment of Postoperative Complication

	Number of cases	Medical treatment	Surgical treatment	Unknown
Bronchial fistula	132	9.8	71.1	19.1
Empyema	62	9.7	69.3	21.0
Spread	96	62.6	13.5	24.0
Total	331	25.0	54.2	20.8

ためと解すべきである。

c. 術式別の合併症

表 13 のごとく全切では膿胸、気管支瘻がチューブに比して高率を示すが、他の術式よりもその差は小さい。葉切、その他切除では気管支瘻が最も多く、それぞれ 61.4%、75.5% となり、胸成ではチューブが最も多い (71.0%) のである。かかる事実は術式の本質からみて当然の帰結といえる。

d. 術後合併症の治療とその予後

合併症の治療法をみると、不明の 69 例を除いた 262 例のうち、68.3% は外科的治療を、31.7% は内科的治療を受けている。かかる治療法のふり分けは、当然合併症の種類によつて異なるものと考えられるので、合併症種類別の治療法を検討した。その結果によると、表 14 のごとく気管支瘻ではその 87.8% が外科的に、残りの 12.2% が内科的に治療されている。膿胸に対する外科的治療と内科的治療との比は 82.1% : 17.9% であるのに、チューブでは逆に 17.9% : 82.1% になる。

治療成績は決して満足できるものでない。表 15 のごとく外科的治療でも成功 57.5%、菌陰性 72.6% に止まり、内科的治療に至つては成功 27.7%、菌陰性 39.7% にすぎない。

合併症別の治療成績をみると、気管支瘻の場合、外科的療法では成功 52.8%、菌陰性 69.9%、内科的治療では 23.5%、47.0% である。膿胸の外科的治療では成功 65.1%、菌陰性 79.1% を示し、気管支瘻の場合よりも若干上回っているが、内科的治療の成績は悪く、成功 16.7%、菌陰性 16.7% に止まる。チューブでは外科的治療の場合、成功 69.3%、菌陰性 76.9%、内科的治療の場合、それぞれ 30.0%、38.3% にすぎない。すなわち気管支瘻の治療成績が最も悪く、チューブの治療成績が最も良好である。

総括ならびに考案

ある時期を画して、治療法の現状をふり返り、問題点を究明することは極めて重要である。かかる意味において、国立療養所の手術例に関する加納の研究、全国主要病院、療養所の手術例を対象とした赤倉の研究などは、極めて優れたものである。しかし前者は昭和 35 年に後者も昭和 35 年に集計されたものであるから、現在にお

Table 15. Prognosis of Cases with Postoperative Complications

	Treatment	Number of cases	Success	Negative sputum	Unknown
Bronchial fistula	Medical	17	23.5	47.0	5.9
	Surgical	123	52.8	69.9	1.6
	Unknown	33	51.4	57.7	0
Empyema	Medical	6	16.7	16.7	16.7
	Surgical	43	65.1	79.1	0
	Unknown	13	30.8	77.0	0
Spread	Medical	60	30.0	38.3	1.7
	Surgical	13	69.3	76.9	23.1
	Unknown	23	13.0	43.4	8.7
Total	Medical	83	27.7	39.7	3.6
	Surgical	179	57.5	72.6	1.1
	Unknown	69	34.8	56.5	2.9

ける外科療法の状態を判断する資料としてはやや古い感がする。

外科療法の現状に関する研究ということになると、対象症例が全国的拡りで集められていること、最近の手術例であること、症例数が数千以上に及ぶこと、などが必要条件になるわけである。ふり返つて、本研究をみると、昭和 38、39 年の 2 年間に全国の 49 施設で手術した 5,508 例が対象例になつているのであるから、まず必要条件は満たされているとみてよい。

術前の換気機能、排菌状態、外科的難治区分などからみて、対象例には難治例が相当多く含まれていることは疑いない。かかる条件をふまえて適応術式を一覧してみると、全切 9.4%、葉切 42.8%、その他切除 19.4%、胸成 18.6% となる。

国立療養所における昭和 35 年の手術例によると、肺切除：胸成：その他手術は 65 : 30 : 5 位になる¹⁾。また赤倉²⁾の成績によると、前述の比が 55.7% : 35.6% : 8.7% であるが、一般例と重症例とに分けると、前者では 57.3% : 32.8% : 7.6% を示すのに、後者では 34.2% : 52.5% : 13.3% となり、両者間にかかりの相違がみられるという。なお赤倉は肺切除を細分して術式の適応頻度をみているが、それによると全例 (80,944 例) では全切 3.9%、葉切 22.1%、その他切除 29.6%、一般例 (11,598 例) ではそれぞれ 10.2%、13.9%、10.1%、重症例 (69,346 例) では 2.8%、23.5%、33.0% になつている。長石¹¹⁾の 1958~64 年間の手術例 (12,096) に関する集計成績によると、肺切除 72.0% (全切 6.0%、葉切 48.1%、部切・区切 17.9%)、胸成 17.9%、その他手術 10.2% (うち全切 8.4%) である。

赤倉、長石らの成績は多数例を対象としたものであるが、その反面 10 年余の期間に亘る手術例であるため、

本研究の対比資料としては適していない。一方加納の成績は昭和35年における事実を示したものであり、これまた成績対比としては、必ずしも適当なものとはいえない。

前述の条件のほかに、対象症例の背景にもかなりの相違があるものと考えられる。それにしても加納、赤倉らの成績と比較した場合、肺切除の増加、胸成の減少、肺切除の中における全切の増加などが、最近における相違点としてあげられるであろう。一方長石の成績は本研究の成績と大同小異とみなされる。ともあれ、本邦における外科療法の現状では切除7、胸成2、その他手術1ぐらの割合で使い分けられているとみてよい。

もちろん、かかる適応術式の頻度は症例の背景いかんによつて変わる。加齢、低換気状態、菌陽性、耐性出現の方向に向かつて全切以外の切除は逐次減少し、胸成は漸次増加する。全切は胸成と同じ傾向をとるが、その程度は胸成よりもやや軽い。しかるに加齢、低換気状態、菌陽性、耐性出現などの条件は、同一方向へ向かつて変化する傾向を有する。したがつて、前述の事実、症例が難治化（重症化）するにつれて、全切以外切除は逐次減少し、全切ごとに胸成は漸次増加する方向を辿るとい換えうる。

このことは換気機能と排菌状態とのかみ合せで作つた良好条件例と不良条件例との適応術式の比較成績でも明らかにされる。

外科療法の成績は成功83.1%、菌陰性90.2%、関連死亡3.0%、非関連死亡1.0%、合併症6.0%であり、術前背景からみて相当優れたものといえるであろう。かかる成績も術前背景のいかんによつて異なることは衆知の事実である。加齢、換気機能の低下、菌陽性、耐性の出現などは明らかに成績を低下させる要因になっている。これら因子を総合して判断した難治例の成績と非難治例の成績との間、あるいは不良条件例の成績と良好条件例の成績との間にも明らかな差が存する。この事は前述の事実を裏書きするものである。

術式別の成績を全症例でみると、全切以外の切除が最も優れ、胸成、全切の順になる。しかし各術式には独自の適応があり、術式の選択にも一定の基準が存在するわけであるから、今回得られた成績によつて術式の優劣を即断することは妥当でない。互いに重複する適応を有し、かつ類似の術前背景を備えた症例を選び出し、その中で術式別の成績を比較して、はじめて術式の優劣が決定される理である。かくいうものの、かかる実施は不可能に近いので、今回は次善の策として換気機能の状態と排菌の状態によつて症例を4群に分け、各群について全切、全切以外切除、胸成の成績を比較してみた。

最もよい条件群（菌陰性、%VC71以上）ではもちろんのこと、最悪条件群（菌陽性、%VC50以下）で

も3術式の成績間に有意差は見出しえなかつた。しかし症例数不足の事実があること、成功率、菌陰性率、死亡率、合併症発生率などの実数にはかなりの差があることなどを考慮するとき、3術式の優劣に差がないとは断じえない。少なくとも菌陰性で%VC71以上という良好条件例においては、3術式間の優劣にほとんど差がないと考えてよい。このことは菌陰性空洞例に対する外科療法の研究（未発表¹²）によつても明らかにされた。他方排菌耐性例に対する外科療法の研究（未発表⁷）によつて、多量排菌例に対する外科療法の成績では胸成一全切一全切以外切除の順に菌陰性率が高くなり、全切一胸成一全切以外切除の順に死亡率が低率になること、少量排菌例ではかかる差が僅少になること、菌陰性例では差がほとんどみられないこと、などの事実が明らかにされた。したがつて術式の優劣に関する最終結論は、今後における更に多数例の分析に待つべきものと考ええる。

死亡率は3.0%であり、死亡例は直接死亡26.2%、早期死亡29.3%、晚期死亡44.4%に区分される。ここで目につくのは直接死亡が全切に多く、晚期死亡は胸成、両側手術、その他手術に多く、全切以外の切除では早期死亡が比較的多いことである。このことは当然の帰結ともみなしうるが、全切における術中・術後の手技、胸成や両側手術における適応決定などに、まだ問題が残されていることを示唆するものとも受けとめられる。なお心肺不全、出血性ショックなどが死因の半数を占めているところからみて、今後における死亡例の減少には十分な可能性が持てる。

術後合併症6.0%、その後の治療による成功率57.5%という成績には、素直な反省が求められねばならない。合併症の半数以上は気管支瘻である。しかるに加納⁹によると、手技の工夫（invasion method）によつて気管支瘻の発生はほぼ完全に防止しうる段階にたち至り、今後の問題はむしろ膿胸の防止や治療にあるという^{13,14}。このことからみても、気管支瘻の発生を減少させうる可能性は大きいといえよう。

ともかく肺結核に対する外科療法の第1目標は菌陰性化を計ることである。それなくして第2目標である社会復帰はかなえられないわけである。この目標到達を邪魔するものが、死亡と合併症発生であり、しかも両者がいまなお外科療法の行方に大きく横たわつていたのである。しかし前述したごとく、現在の研究はかかる邪魔物の排除を可能ならしめているのであるから、それをいかにきめ細かく実地臨床へ応用するかが今後の問題点である。外科療法の現状はすでにパーセントではじき出す蓋然性に根拠を求めるよりも、可能性に向かつて細心にして、勇猛な努力を払うことが、必要な段階にたちいたつてい应考虑すべきであろう。

む す び

療研傘下の46施設で昭和38, 39年に手術した5,508例を対象にして、術前背景因子、適応術式の頻度、治療成績などから、外科療法の現状を分析した。

対象症例は排菌状態、換気機能状態などからみて、かなり多くの難治例で占められている。適応術式は術前の背景によつて相当大きく影響されるが、全般的にみて全切以外の切除が最もよく用いられ、胸成、全切などがこれに次ぐ。しかし症例の重症化に伴い全切以外切除の減少、全切ことに胸成の増加がみられる。

治療成績も術前の背景や術式などの影響を受けるが、全体的にみると、成功83.1%、菌陰性90.2%、関連死亡3.0%、合併症6.0%である。死亡例では直接死亡26.2%、早期死亡29.3%、晚期死亡44.4%を示し、心肺不全、出血性ショックが最も多くみられる死因である。合併症では依然として気管支瘻が多く、合併症の予後はいまだに良好とはいえない。しかし今後死亡や合併症の発生を減少させようことは疑いない。それにしても多量排菌例、耐性例、低肺機能例の手術に対するきめの細かい研究とその成果を実地臨床へ着実に応用されることが切に望まれる。

本稿の要旨は第20回日本胸部外科学会の席上で担当幹事塩沢正俊が発表した。

本集計は結核予防会附属療養所外科の吉田泰二、安野博、荒井他嘉司、塩原順四郎、井村价雄の諸先生によつて行なわれた。ここに厚く感謝の意を表する。

〔科会長〕加納保之、〔担当幹事〕浅井末得・赤倉一郎

小館吉男・塩沢正俊・宮下脩・綿貫重雄〔研究協力委員〕赤倉一郎・浅井末得・伊藤忠雄・今井久・岩崎龍郎・岩本吉雄・上田直紀・江川三二・海老名敏明・岡捨己・岡西順二郎・沖中重雄・加納保之・菅野巖・北藤平・北本治・楠目博・小林君美・近藤角五郎・佐々貫之・沢崎博次・塩沢正俊・宍戸芳男・鈴木千賀志・関口一雄・高橋喜久夫・高橋智慶・武田義章・田村政司・千葉保之・堂野前維摩郷・西野龍吉・轟山辰夫・馬場治賢・春木秀次郎・林直敬・平川公義・藤井実・藤岡万雄・藤田和雄・前原義雄・正木幹雄・御園生圭輔・宮城行雄・宮本忍・安永敏教・山口寿・山本和男・綿貫重雄

文 献

- 1) 結核療法研究協議会：日本医事新報，2210：19，昭41.
- 2) 結核療法研究協議会：日本医事新報，2216：6，昭41.
- 3) 結核療法研究協議会：日本医事新報，2264：28，昭42.
- 4) 結核療法研究協議会：結核，42：443，昭42.
- 5) 結核療法研究協議会：結核，42：405，昭42.
- 6) 結核療法研究協議会：結核，43：29，昭42.
- 7) 結核療法研究協議会：結核へ投稿中.
- 8) 加納保之：国立療養所共同研究年報，第2輯：68，1961.
- 9) 赤倉一郎：結核，36：113，昭36.
- 10) 野口侃：結核，36：17，昭36.
- 11) The Cavernostomy and the Local Treatment for Pulmonary Tuberculosis. Igaku Shoin, 1968.
- 12) 結核へ投稿予定.
- 13) 加納保之，奥井津二：胸外，18：274，昭40.
- 14) 加納保之：胸外，21：545，昭43.