

## 菌陰性空洞例に対する外科療法の検討

特に術式の選択について

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 12 月 3 日

STUDIES ON THE RESULT OF SURGICAL TREATMENT  
FOR OPEN NEGATIVE CASES\*—With Special Reference to the Choice  
of Surgical Procedures—

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

(Received for publication December 3, 1968)

This study was made to clarify the result of surgical treatment and the choice of surgical procedures for the open negative cases. The material of this study consisted of 669 cases with open negative cavity among 4,133 cases who had undergone the operation in 1965 and 1966 at 43 institutions belonging to the Tuberculosis Research Committee (RYOKEN) and had been observed for the period of at least 6 months post-operatively. In this study, the open negative cases were defined as the cases with tuberculous cavity which had showed the negative sputum for the period of at least 6 months by monthly examination.

The successful cases, negative sputum cases, death cases and post-operative complication cases used as indicators in the evaluation of the result of surgical treatment were defined as the same ones as in our previous several reports.

Comparing the result between the cases with negative sputum for more than 6 months and the cases with negative sputum for less than 6 months, the complication rate was significantly higher in the former than in the latter, although there was no difference in the other indicators between the both groups (Table 1).

In the open negative cases, the ratio of male to female was 71.7% to 28.3%, and 40.0% of these cases were in the age group below 29 years, 49.8% were in the age group of 30 to 49 years, and 9.8% were in the age group above 51 years. The rate of the cases with pre-operative %VC less than 50 was 7.2%, that with %VC 51 to 70 was 19.8% and that with %VC more than 71 was 73.0%. The figures of their pre-operative background factors were found to be almost the same in all the cases operated upon in the same period. Dividing these cases into 3 groups by the size of cavities, 26.0% had the cavity less than 2 cm, 40.5% 2 to 3 cm and 33.5% 3 cm and over in the greatest diameter (Table 2).

\* From Subcommittee of Surgical Treatment (Chief: Y. Kano), Tuberculosis Research Committee (Ryoken), c/o Inform, Sect., Japan Anti-Tuberculosis Association, Kekkaku Yobo Kai Building 3-12, 1-Chome, Misakicho, Chiyoda-ku, Tokyo 101 Japan.

Observing the type of operation applied in this group, resection-except-pneumonectomy occupied the highest, 70.9%, thoracoplasty 11.6%, pneumonectomy 10.7% and other operations 7.3%. The rate of resection-except-pneumonectomy was significantly higher and the rate of other operations was obviously lower in this group, as compared with the rates in all cases especially in the positive cases operated upon in the same period (Table 3). The type of operation, however, differed markedly by the size of cavities and the pre-operative %VC. The decrease of the rate of resection-except-pneumonectomy and the increase of the rate of other operations were found in proportion to the decrease of %VC and the increase of the size of cavities (Table 4).

The result of surgical treatment for this group presented that the successful rate was 89.7%, the negative sputum rate 98.7%, the positive sputum rate 0.4%, the mortality rate 1.8%, and the complication rate 2.2%. By the decrease of pre-operative %VC and the increase of the size of cavities, the successful rate decreased, on the contrary, the mortality rate and the complication rate increased gradually, though there was no difference in the negative sputum rate (Table 5).

Investigating the result in accordance with the type of operation, the worse was in pneumonectomy, that is, the successful rate was 76.5%, the negative sputum rate was 82.5%, the positive sputum rate was 0, the mortality rate was 7.4% and the complication rate was 4.4%, whereas 93.8%, 98.7%, 0.4%, 1.3%, 1.7% in resection-except-pneumonectomy and 80.8%, 98.7%, 1.3%, 0.0 in thoracoplasty, respectively. So the determination of the superiority of the two operative procedures was very difficult because the successful rate was higher in the former but the mortality rate and the complication rate were lower in the latter (Table 6).

In order to clarify the influence of pre-operative %VC upon the result of surgical treatment, the comparison of the results of pneumonectomy, resection-except-pneumonectomy and thoracoplasty was performed in the cases with similar pre-operative %VC, namely %VC below 50, %VC 51 to 70, %VC above 71. In the group of each pre-operative %VC, the same result was shown as the ones seen in Table 6 (Table 7). Next, the status of the post-operative  $FEV_{1.0}/pred.$  VC and the post-operative %VC were compared among the 3 main surgical procedures mentioned above. The rate of the cases with  $FEV_{1.0}/pred.$  VC less than 30 was significantly higher both in pneumonectomy and in thoracoplasty than in resection-except-pneumonectomy (Table 8).

In the same way, the rate of post-operative %VC less than 50 was higher in the former 2 surgical procedures than in the latter one (Table 9). Furthermore, the status of post-operative %VC of each surgical procedure was studied in the cases with pre-operative similar %VC in order to exclude the influence of the status of pre-operative %VC. This trial also showed the same tendency as pointed out in Table 9 (Table 10).

According to these findings, it can be said that the reason for showing the lower successful rate in thoracoplasty as compared with resection-except-pneumonectomy, in spite of no difference of the negative sputum rate, is based on the more unfavourable pre-operative %VC and the greater loss of the ventilatory function due to the operation itself in the former than in the latter. So it is possible to improve the successful rate in thoracoplasty if the cases with the lower %VC is excluded and the loss of the ventilatory function is decreased by the technique of thoracoplasty in which the length and the number of the ribs to be resected is limited, and which is accompanied by the widespread pneumolysis.

Analysing the cause of death, the bleeding shock (4 cases), pulmonary circulatory insufficiency (2 cases), pulmonary edema (1 case) and unknown (1 case) were found in the operative death, pulmonary circulatory insufficiency, pulmonary edema and brain thrombosis, 1 case each in the early death, and pulmonary edema 1 case in the late death (Table 11).

As post-operative complications, bronchial fistula was in 8 cases, empyema without bronchial fistula 3 cases and spread 3 cases, but their prognosis was very good, the successful rate being 80.0% and the negative sputum rate being 100.0% at the period of follow-ups (Table 12).

From the above findings, the probability of decreasing the number of death and post-operative complications was considered to be present in the future, if the cases with poor and desperate risk are treated by chemotherapy instead of the surgical treatment.

In accordance with these facts, it can be said that the majority of the open negative cases have the indication for both the pulmonary resection-except-pneumonectomy and thoracoplasty. The better result will be obtained if the indication of surgical treatment is exactly selected and the technique of both surgical procedures and the post-operative management are more improved.

まえおき

適切な化学療法にも拘らず、菌陽性を続ける症例こそ、外科療法にとつて最も重要な対象になることは言うまでもない。しかし昭和38年から41年の4年間に療研傘下の諸施設で手術した10,859例でみると、手術直前少なくとも2カ月菌陰性を持続した症例は58.4%を数え、有空洞例も40.5%を示し、昭和41年例では更に増加している。また昭和40, 41年の手術例4,927例でみると、いわゆる菌陰性空洞例が13.6%を占める。この事実をみると、現在における外科療法の適応内で菌陰性空洞例が占める比重も大きく、将来更に拡大される可能性があるといえる。

他方、菌陰性空洞例に対する治療法のふり分けを行なう場合、化学療法による悪化率や悪化例の子後とともに外科療法における失敗率や失敗例の子後を知ることが必要になる。それにも拘らず、いまのところ菌陰性空洞例に対する外科療法の成績について十分信頼できるものは

まだみられない。

かかる意味において、菌陰性空洞例に対する外科療法の成績に検討を加えてみた。この報告は、近接成績の検討にとどまるので、必ずしも十分なものとはいえないが、全国的水準で多数例を対象にしていること、他には多数例を対象とした研究報告がないことなどからみて、治療法のふり分けに役立つ資料になるものと考えられる。ここに言う菌陰性空洞例とは、毎月1回の検痰で6カ月以上菌培養陰性を持続した結核性空洞例とした。

研究対象および研究方法

研究対象：昭和40, 41年の2年間に療研傘下の43施設で手術した4,927例のうち、術後6カ月ないし2年半の経過を観察しえた菌陰性空洞例669例を対象にした。成績の正確を期するため、菌陰性空洞例であつても、術前または術後%VCの不明例、最終判定時菌所見の不明例、手術・結核悪化に死亡原因を求めえない症例などは、研究対象から除外した。

Table 1. Result Observed by Pre-operative Bacteriological Status

Pre-operative bacteriological findings	Number of cases	Success	Negative sputum	Positive sputum	Death related to tuberculosis worsening and operation			Complication	
					Operative	Early	Late	Total	Fistula Spread Empyema
Cavity with negative sputum less than 6 months	783	696 89.0	764 97.5	6 0.8	7	4	2	13 1.7	9 8 13 30 3.8
Cavity with negative sputum more than 6 months	669	600 89.7	654 97.8	3 0.4	8	3	1	12 1.8	8 4 3 15 2.2
Positive sputum	1,734	1,238 71.8	1,505 87.0	130 7.5	13	34	26	73 4.2	85 33 39 157 9.1
All cases	4,133	3,367 81.6	3,833 92.6	146 3.5	35	33	31	99 2.4	114 54 57 225 5.4

\* Indicates a significant difference below 5% level.  
 \*\* Indicates a significant difference below 1% level.  
 \*\*\* Indicates a significant difference below 0.1% level.

研究方法：成績の判定には、成功率、菌陰性率、死亡率、合併症発生率を指標としたが、それらの定義は前報<sup>1)~4)</sup>と同一である。

まず菌陰性空洞例について、その定義の妥当性を検討したのち、術前背景、術式の選択、手術成績、手術成績に影響を与える因子の分析、成績向上策などを追及した。

成績

I. 菌陰性期間からみた治療成績

表1のごとく手術前6カ月以上の菌陰性例における成績は、明らかに手術前菌陽性例よりも優れている。のみならず菌陰性期間2~6カ月の症例と比較しても、合併症発生率は明らかに低率である。したがって菌陰性化後6カ月以上菌陰性を持続したものを菌陰性空洞例とするのは、外科療法においても妥当といえる。

II. 症例の術前背景

性、年齢、%VC、大きさなどから症例の術前背景をみると、表2のごとくである。男女比は7:3となり、30~49歳例が最も多く49.8%を占め、29歳以下例の40.0%がこれに次ぎ、50歳以上例は9.8%にすぎない。年齢別にみた男女比は29歳以下例で男63.5%、女36.5%、30~49歳例で75.5%、24.5%、50歳以上例で84.8%、15.2%となり、各年齢層間の男女差は僅少である。しかも、男女比、年齢別の分布は全症例でみた場合とほとんど同一である。

%VC別にみると、71以上例の73.0%に対して、51

~70例は19.8%であるが、50以下例も7.2%存在する。ここでも全例の場合と全く同一といえる。

空洞の大きさを長径でみると、径2~3cmのものが最も多く40.5%を占め、径3cm以上例の33.5%、径2cm以下例の26.0%の順位をとる(表2)。

III. 適応術式

表3のごとく全切以外の切除が最も多く70.9%を占め、うち葉切は52.0%であり、胸成の11.6%、全切の10.7%、その他手術の7.3%の順位を示す。これを菌陽性例と比較するならば、明らかに全切以外の切除が多く、全切、胸成、その他手術が少ない。

表4のごとく%VCの変化につれて、適応術式は変わり、%VCの低下につれて全切以外切除の減少、全切、胸成、その他手術の増加がみられ、それは%VC70を境にして特に著明である。空洞の大きさ別にみても、空洞径の増大に伴い、%VCの場合と同じ傾向をとる。これら一連の事実は、菌陰性空洞例のみならず、他の症例でもみられるものであり、症例の重症化に伴う所見といえる。

IV. 治療成績

1. 全例の成績と術前背景別の成績

菌陰性空洞669例の成績は、表5のごとく、成功率89.7%、菌陰性率98.7%、菌陽性率0.4%、死亡率1.8%、合併症発生率2.2%となり、良好である。しかし対象が対象だけに低率にもせよ、死亡率や合併症例をみることは気にかかり、検討を要するところである。

Table 2. Pre-operative Background Factors

a. Age and sex		Age group				Unknown	Total
Group of cases		~29	30~49	50~			
Open negative cavity	Male	170 63.5	251 75.5	56 84.8	2	479 (71.7)	
	Female	98 36.5	82 24.5	10 15.2	0	190 (28.3)	
	Total	268 (40.0)	333 (49.8)	66 (9.8)	2 (0.3)	669 (100.0)	
All cases	Male	66.1	72.0	83.0		(71.1)	
	Female	33.9	28.0	17.0		(28.9)	
	Total	(35.5)	(52.9)	(11.6)		(100.0)	

  

b. %VC		~50	51~70	71~	Total
Open negative cavity		48 7.2	131 19.8	490 73.0	669
All cases		8.2	19.8	71.9	4,807

  

c. Size of cavity					
Diameter of cavity	3cm~	2~3	~2	Total	Unknown
Number of cases %	97 33.5	117 40.5	75 26.0	289	380

Table 3. Type of Operation Applied

Type of operation Pre-op. bacteriol. findings	Number of cases	Pneumonec- tomy	Resection except pneumonectomy			Thoracoplasty	Other operations
			Lobectomy	Other resections	Total		
Open negative cavity	669	68 10.7	347 52.0	127 18.9	474 70.9	78 11.6	49 7.3
Positive sputum	1,960	389 19.9	752 38.5	194 9.9	949 48.4	413 21.0	212 10.8
All cases	4,807	602 12.5	2,288 47.6	836 17.4	3,124 65.0	674 14.0	407 8.5

\*\*\* See table 1.

Table 4. Type of Operation Applied by Pre-operative % VC and Size of Cavity

Type of operation Pre-op. background factors	Number of cases	Pneumonec- tomy	Resection except pneumonectomy			Thoraco- plasty	Other operations	
			Lobectomy	Other resections	Total			
% VC	~50	48	15 31.3	7 14.6	2 4.2	9 18.7	14 29.1	10 20.8
	51~70	131	35 26.7	45 34.3	7 5.4	52 39.7	27 20.6	17 13.0
	71~	490	18 3.7	295 60.3	118 25.1	413 84.4	37 7.6	22 4.5
Size of cavity (cm)	3~	97	25 25.8	36 37.1	12 12.4	48 49.5	16 16.5	8 8.2
	2~3	117	4 3.4	61 52.1	31 26.5	92 78.6	17 14.6	4 3.5
	~2	75	3 4.0	40 53.3	29 38.7	69 92.0	2 2.7	1 1.3

\*\* and \*\*\* See table 1.

Table 5. Result Observed by Pre-operative Background Factors

Result Pre-op. back- ground factors	Number of cases	Success	Negative sputum	Positive sputum	Death related to tuberculosis worsening and operation			Complication					
					Operative	Late	Total	Fistula	Spread	Total			
All cases of open negative cavity	669	600 89.7	654 98.7	3 0.4	8	3	1	12 1.8	8	4	3	15 2.2	
% VC	~50	48	37 77.2	46 95.8	0	0	2	0	2 4.2	3	0	1	4 8.3
	51~70	131	108 82.5	124 94.6	1 0.8	4	1	1	6 4.6	2	2	0	4 3.1
	71~	490	455 92.8	484 98.7	2 0.4	4	0	0	4 0.8	3	2	2	7 1.4
Size of cavity (cm)	3~	97	88 90.7	93 95.9	0	3	1	0	4 4.1	1	0	0	1 1.0
	2~3	117	106 90.7	115 98.3	0	1	1	0	2 1.7	2	0	0	2 1.7
	~2	75	74 98.6	75 100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* See table 1.

治療成績が背景因子によつて変わることは当然である。% VC の低下とともに、成功率、菌陰性率の下降傾向、死亡率、合併症発生率の上昇傾向などがみられる。殊に % VC 51~70 例と % VC 71 以上例の間では、成功率や死亡率に 5% 以下の危険率で有意差が認められるのに対して、菌陰性率はほとんど同値である (表 5)。空洞の大きさ別にみた成績でも差を示し、空洞径の増

大につれて成功率、菌陰性率の低下傾向、死亡率、合併症発生率の増加傾向が認められる。殊に径 2cm 以下例と径 2~3cm 例との間の成功率には 5% 以下の危険率で有意の差がみられる。これらの事實は、結核症の場合外科的不利条件が累積しやすいためと解される。

2. 術式別の成績

表 6 のごとく全切の成績は成功 76.5%, 菌陰性 82.5

Table 6. Result Observed by Type of Operation

Type of operation	Number of cases	Success	Negative sputum	Positive sputum	Death related to tuberculosis worsening and operation			Complication					
					Operative	Late	Total	Fistula	Spread Epyema	Total			
Pneumonectomy	68	52 76.5	63 82.5	0	4	1	0	5 7.4	1	2	0	3 4.4	
Resection except pneumonectomy	Lobectomy	347	322 92.8	339 97.7	2 0.6	4	2	0	6 1.7	3	1	2	6 1.7
	Other resections	127	122 96.0	127 100.0	0	0	0	0	2	0	0	2	
	Total	472	444 93.8	466 98.7	2 0.4	4	2	0	6 1.3	5	1	2	8 1.7
Thoracoplasty	78	63 80.8	77 98.7	1 1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bilateral operation	16	16 100.0	16 100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Other operations	33	23 69.7	30 90.8	0	0	0	1	1 3.3	2	1	0	3 9.1	

\* Death rate between pneumonectomy and resection-except-pneumonectomy.  
 \*\* Negative sputum rate between pneumonectomy and resection-except-pneumonectomy.  
 \*\*\* Successful rate between pneumonectomy and resection-except-pneumonectomy.

Table 7. Result observed by Type of Operation in Cases with Similar Pre-operative % VC

Pre-op. VC%	Type of operation	Number of cases	Success	Negative sputum	Positive sputum	Death related to tuberculosis worsening and operation			Complication				
						Operative	Late	Total	Fistula	Spread Epyema	Total		
50~	Pneumonectomy	15	13 86.5	14 93.4	0	0	1	0	1 6.7	1	0	0	1 6.7
	Resect. except pneum.	9	7 77.8	8 88.8	0	0	1	0	1 11.1	0	0	0	0
	Thoracoplasty	14	12 85.8	14 100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51~70	Pneumonectomy	53	39 73.8	49 92.5	0	0	4	0	4 7.6	0	2	0	2 3.8
	Resect. except pneum.	465	473 90.6	456 98.0	2 0.4	4	1	0	5 1.1	5	1	2	8 1.7
	Thoracoplasty	64	63 98.4	64 100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71~	Pneumonectomy	18	12 66.7	17 94.4	0	1	0	0	1 5.6	0	0	0	0
	Resect. except pneum.	413	391 94.5	408 98.7	2 0.5	-3	0	0	3 0.7	3	1	2	6 1.5
	Thoracoplasty	37	30 81.2	37 100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* and \*\*\* See table 1.

%、菌陽性0、死亡7.4%、合併症4.4%となり、菌陰性空洞例の成績としては芳しくない。胸成の成績は全切の成績よりも明らかに優れ、それぞれ80.8%、98.7%、1.3%となり、死亡例、合併症発生例は1例もない。ところで全切以外の切除では成功93.8%、菌陰性98.7%の高率を示し、胸成の成績よりも優れているといえるが、他方死亡率が1.3%、合併症発生率が1.7%みられ、この点では胸成に劣る。殊に全切と全切以外切除の間には、菌陽性率を除いていずれの指標でも有意の差をもって、前者の成績が悪いのである。これらの所見は、菌

陰性空洞例に対する外科療法の適応決定、術式の選択にあたって再検討の必要があることを示唆している。なぜならば化学療法による悪化率はそれ程高くなく、たとえ悪化を起こしても重篤なものは少なく、死に至ることはほとんどないからである。

ここで問題点を具体的に捉えてみるならば、菌陰性空洞例にどの位全切の適応頻度があるか、全切以外の切除と胸成との間における菌陰性率はほとんど同程度であるのに、なぜ成功率に差がみられるか、本症に対する適応術式として全切以外の切除と胸成とをどのようにふり分

けるか、その場合の手術手技に工夫を加える要ありや否やなどに要約される。

そこでまず、術前の背景を統一するため、術前の % VC 50 以下, 51~70, 71 以上の 3 群に分け、各 % VC 例について全切以外切除の成績と胸成の成績とを比較してみた。表7のごとくその成績は表6の成績と極めて類似したものとなつた。術前 % VC 50 以下例ではその例数が少ないため、推計学的差異は認められないが、% VC 51~70 例, % VC 71 以上例における全切以外切除の成功率は明らかに胸成の成功率よりも優れている。それにも拘らず、菌陰性率はむしろ胸成において高率を示し、死亡率や合併症発生率は全切以外切除において高いのである。

3. 術式別にみた術前術後の換気機能状態

全切以外切除の対象例と胸成の対象例との間における術前、術後の換気機能状態に差があり、成功率に影響を及ぼす可能性があることも想像に難くない。

まず各術式症例の術前 % VC をみると、表7から算出されるように、% VC 50 以下例は全切の 17.4% に対して、全切以外切除では 1.0%, 胸成では 12.3% を占め、% VC 51~70 例はそれぞれ 61.7%, 52.3%, 55.6% に、% VC 71 以上例はそれぞれ 20.9%, 46.7%, 32.1

% になる。すなわち胸成例には全切以外の切除例に比して、% VC 50 以下の低換気機能例が数多く、% VC 71 以上の良好換気機能例が数少なく含まれていることになる。

次に各術式の症例について、術後の予測肺活量一秒率(指数)と % VC とを検討してみた。表8のごとく術後の指数 30 以下例が胸成の 40.1% に対して、全切以外の切除では 7.1% にすぎず、両者間に明らかな差 ( $p < 0.001$ ) を認める。これに反して、指数 60 以上例は胸成で 11.4%, 全切以外の切除で 29.9% となり、これまた両者間で有意差 ( $p < 0.05$ ) をみることができる。

術後の % VC でみても、表9のごとく % VC 50 以下例は胸成の 35.1% に対して全切以外の切除では 8.7% にとどまり、% VC 71 以上例は逆に前者の 18.8% に対して後者では 55.0% となり、ともに両者間に有意差 ( $p < 0.001$ ) がみられる。すなわち術後の % VC でみても、術後の換気機能障害高度例が全切以外切除よりも胸成により多く存在し、これが成功率を低下させている一理由とみなされる。

類似術前 % VC 例の中で、胸成例と全切以外切除例について術後の % VC を比較検討した。表10のごとく術前 % VC 50 以下で術後 % VC も 50 以下のもの

Table 8. Post-operative FEV<sub>1.0</sub>/pred. VC (Index) Observed by Type of Operation

Type of operation \ Post-operative FEV <sub>1.0</sub> /PVC	~20	~30	~40	~50	~60	~70	71~	Total	Unknown
Pneumonectomy		4 25.0	5 31.2	5 31.2	1 6.3	1 6.3		16	52
Resection except pneumonectomy	2 1.3	9 5.8	15 9.6	31 19.7	53 33.7	46 29.3	1 0.6	157	317
Thoracoplasty	2 5.7	12 34.4	9 25.7	4 11.4	4 11.4	4 11.4		35	43
Other operations		4 23.5	6 35.3	2 11.8	2 11.8	2 11.8	1 5.9	17	32
Total	4 1.8	29 12.8	35 15.5	42 18.7	60 26.8	53 23.6	2 0.9	225	444

\*, \*\* and \*\*\* See table 1.

Table 9. Post-operative % VC Observed by Type of Operation

Type of operation \ Post-operative % VC	~40	~50	~60	~70	71~	Total	Unknown
Pneumonectomy	6 10.0	23 38.3	15 25.1	12 20.0	4 4.7	60	8
Resection except pneumonectomy	12 2.9	24 5.8	60 14.4	79 18.8	244 55.0	419	55
Thoracoplasty	6 8.7	18 26.4	16 22.1	16 22.1	13 18.8	69	9
Other operations	3 6.5	8 17.4	11 23.9	5 10.5	19 41.4	46	3
Total	27 4.6	73 12.3	102 17.0	112 18.8	280 47.3	594	75

\*\*\* See table 1.

Table 10. Post-operative % VC in Cases with Similar Pre-operative % VC by Type of Operation

Pre-oper. %VC	Post-operative %VC		~40	~50	~60	~70	71~	Total	Unknown
	Type of operation								
~50	Pneumonectomy	3 20.0	11 73.3	1 6.7				15	2
	Resection except pneumonectomy	2 40.0	2 40.0	1 20.0				5	1
	Thoracoplasty	6 60.0	3 30.0	1 10.0				10	2
	Total	11 36.7	16 53.3	3 10.0				30	5
51~70	Pneumonectomy	3 11.6	8 30.8	8 30.8	7 20.9			26	9
	Resection except pneumonectomy	4 8.5	13 27.7	14 29.9	13 27.7	3 6.4		47	10
	Thoracoplasty	3 12.0	8 31.0	7 28.0	7 28.0			25	2
	Total	10 10.2	29 29.6	29 29.6	27 27.5	3 3.1		98	21
71~	Pneumonectomy		1 6.7	5 33.3	5 33.3		4 26.7	15	2
	Resection except pneumonectomy	2 0.6	5 1.4	36 10.1	66 18.6	**	246 69.3	355	57
	Thoracoplasty	1 2.6	3 7.6	8 22.0	10 26.3	*	16 42.2	38	5
	Total	3 0.7	9 2.2	49 12.0	81 19.9		266 65.2	408	67

\*, \*\* and \*\*\* See table 1.

は、胸成の90.0%に対して全切以外の切除では80.0%を示す。術前%VC51~70で術後%VC50以下を示した例は胸成の43.0%に対して全切以外の切除では36.2%、術後%VC61以上でとどまった例は前者で28.0%、後者で34.1%になる。また術前%VC71以上で術後%VC50以下になった例は胸成の10.2%に対して全切以外の切除では2.0%にすぎず、%VC71以上を示した例は前者の42.2%に対して後者では69.3%となり、明らかな差( $p < 0.001$ )がみられる。以上の所見から胸成の換気機能障害は全切以外切除の場合よりも強く、この事実も胸成の成功率を低下させる一因になっているものと判断される。

すなわち胸成例では術前の換気機能状態が悪いこと、手術による換気機能障害が大きいこと、などの事実が、全切以外の切除に比して胸成の成功率を低下させる主な原因と解してさしつかえない。したがって肺機能低下を抑制する胸成の手技、いいかえれば肋骨切除に制限を加え肺剥離を十分に行なう胸成術を採用するならば、胸成の成功率を上昇させる蓋然性は高くなるであろう。

4. 死亡例の検討

死亡例は対象の669例中12例であり、全切68例中5例、全切以外の切除472例中6例、胸成78例中0、その他手術33例中1例になる。術前%VC別にみると、%

VC50以下例では38例中2例、%VC51~70例では582例中9例、%VC71以上例では468例中4例である(表6)。術前%VCと術式をかみ合わせてみると%VC50以下の全切(15)、全切以外の切除(9)では各1例、%VC51~70の全切では53例中4例、全切以外切除では465例中5例、%VC71以上の全切では18例中1例、全切以外切除では413例中3例になる。

死亡時期別にみると、表11のごとく直接死8例、早期死3例、晩期死1例であり、晩期死の少ないのは術後の経過観察期間が短いためと解される。死亡原因は直接死の場合出血性ショック4例、心肺不全2例、肺水腫、原因不明各1例、早期死の場合には心肺不全、肺水腫、脳血栓各1例、晩期死の場合には肺水腫1例である。したがって出血性ショック(4)、心肺不全(3)、肺水腫(3)などが主な死亡原因といえる。

この検討からみて、手術困難例、機能的重症例などを適応から除外するとともに、術後処置に欠けるところがないならば、死亡例は大幅に減少するであろう。

5. 合併症例の検討

合併症は表12のごとく気管支瘻8例、膿胸4例、チューブ3例である。全切(68)から3例(瘻1、膿胸2)、葉切(347)から6例(瘻3、膿胸1、チューブ2)、その他切除(127)から2例(瘻2)、その他手術(33)か

Table 11. Causes of Death

Operative death		Early death		Late death		Total	
Hemorrhagic shock	4	Pulmonary circulatory insufficiency	1	Pulmonary edema	1	Hemorrhagic shock	4
Pulmonary circulatory insufficiency	2	Pulmonary edema	1			Pulmonary circulatory insufficiency	3
Pulmonary edema	1	Brain thrombosis	1			Pulmonary edema	3
Unknown	1					Brain thrombosis	1
						Unknown	1
Total	8	Total	3	Total	1	Total	12

Table 12. Prognosis of Post-operative Complication

Neg. sputum	Type of complication	Result		Success	Negative sputum	Positive sputum	Death
		Number of cases					
More than 6 months	Bronchial fistula	8	6	75.0	8	100.0	
	Empyema	4	3	75.0	4	100.0	
	Spread	3	3	100.0	3	100.0	
	Total	15	12	80.0	15	100.0	
Less than 6 months	Bronchial fistula	9	4	44.4	7	77.7	1 11.1
	Empyema	8	4	50.0	6	75.0	1 12.5
	Spread	13	8	61.5	12	92.3	1 7.7
	Total	20	16	53.3	25	83.5	3 10.0

ら3例(瘻2, 膿胸1)がでてゐる(表6)。

しかし、その予後は良好であり、成功率は80.0%、菌陰性率は100.0%になる。ちなみに菌陰性期間2~6カ月の菌陰性空洞例について合併症の予後をみると、菌陰性空洞例の場合と大部異なり、成功率は53.3%、菌陰性率も83.5%にとどまり、逆に菌陽性率は10.6%を数え、死亡率も6.7%に及んでいる。

### 考 案

手術直前2カ月以上菌陰性を持続した空洞例の手術成績ことに肺切除の成績が手術前菌陽性例の手術成績に比べて優れていること、さりとて菌陰性期間が3カ月以上長くなつても、手術成績はそれほど良くならないこと、などの事実はすでに報告<sup>9)</sup>されている。

しかし化学療法の場合には菌陰性化後6カ月以上菌陰性が持続された空洞例を一般に菌陰性空洞例としているので、外科療法の場合でも同一定義に従つて、その成績を検討してみることが必要である。なぜならば菌陰性空洞例の治療法ふり分けが、現在の結核治療体系の中でも、かなり重要な地位を占めているからである。しかも菌陰

性期間2~6カ月の空洞例と6カ月以上の空洞例との間には、術後合併症の発生率に有意差( $p < 0.001$ )がみられるのである。したがつて前述のごとき菌陰性空洞例の定義は、外科療法の場合にも妥当といえるわけである。

ところで菌陰性空洞例に対する化学療法の悪化率は、第41回日本結核病学会のシンポジウム<sup>10)</sup>や結核予防会化学療法共同研究班<sup>11)</sup>などで検討され、その概要は既に明らかにされている。しかるに外科療法の成績については、これといつて大がかりな研究はなされていない。したがつて現在における菌陰性空洞例の治療法ふり分けは、主として化学療法の悪化率に基礎をおき、違つた対象から得た外科療法の失敗率を補助的に用いながら行なわれているのであり、方法論的に欠けるといわざるをえない。

したがつて今回の研究は意義あるものといえる。しかし得られたものは近接成績にすぎないため、これとても十分なものではない。幸いにも菌陰性空洞例に対する外科療法の悪化率は、術後1年以降ほとんど上昇することはないとされているので<sup>12)</sup>、低肺機能による晩期死亡の増加を除けば今回の成績もほぼ遠隔成績に近いものと解

してよさそうである。

一方、外科療法の失敗率が正確に求められたとしても、失敗率を算出する判定指標と化学療法の悪化率をひき出す判定指標との間には、同一視しえないものがあることも事実である。かく考えてみると、今回の成績は菌陰性空洞例に対する治療法のふり分けに有用なものといえる。

前にふれたごとく、菌陰性空洞例に対する外科療法の成功率、菌陰性率は著しく高いのであるが、これは当然のことであり、むしろそうあらねばならない。

菌陰性空洞例の悪化率を拾ってみると、菌陰性空洞成立後8年の全悪化率は36.0%、年間4.5%となる。また化学療法中止後の悪化率も5年後に20%、年間4%程度である。うち菌陰性期間1年以内のものでは年間5%位の悪化をみるのに、菌陰性期間3年以上のものでは1.5%にとどまるとい<sup>10)</sup>。また再治療の場合におけるX線学的悪化率も化学療法中止後3年で28%、年間9%位とされている<sup>11)</sup>。

切除材料による空洞内結核菌培養陽性率をみても、菌陰性化後6~8カ月のものでは30.0%の菌陽性率を示すのに、9~12カ月のものでは17.0%に低下し、13~18カ月のものでは12.6%、18カ月以上のものでは8.3%にすぎない。また菌陰性期間1年以上のものでみると、空洞壁の厚さが3mm以下の場合には、ほとんど結核菌を証明しえず、厚さ3mm以上のものでも16.7%の陽性率を示すにすぎない<sup>12)</sup>。

かかる成績を眺めるとき、たとえ低率にもせよ、外科療法の場合、合併症例ことに死亡例に遭遇することは大きな問題であり、それらを排除するための検討が、極めて重要になる。

そこでまず、いかなる術式を選ぶべきかの検討を組上にのせねばならない。全切の成績が成功76.5%、菌陰性82.5%、死亡7.4%、合併症4.4%を示すことから明らかなごとく、全切以外の切除や胸成に比して劣ることは疑う余地もない。したがって菌陰性空洞例に全切の適応ありや否やが大きな問題になるわけである。全国的水準で考える場合全切を要するような症例のあるものは外科療法の適応からはずし、むしろ化学療法にゆだねる方が得策のようにも思われる。

全切以外切除と胸成との選択にも迷わされることが少なくない。胸成では全切以外の切除に比してたしかに成功率は低いが、一方死亡や合併症の発生をみないのである。胸成における成功率の低い事実は、主として術前すでに低肺機能状態にあること、手術による肺機能喪失量が大いこと、などに由来している。したがって、これらの因子を除外すれば胸成の成績は更に向上される理であり、またそれは可能である。

他方、肺切除でも手術困難例、高度の低肺機能例など

を適応から除外するとともに、手術の熟練、術後管理の徹底によつて、いまわしい死亡や合併症の発生は防ぎうる。菌陰性空洞例を外科療法の適応にする場合、それはあくまでも比較的適応 (relative indication) の域を脱しえないのであるから、前述のごとき悪条件例は外科療法の適応から除き、化学療法で対処することも間違つた策でなく、むしろその方が妥当な方法と考えられる。

いいかえれば要全切例、手術困難例、高度低肺機能例などには、外科チームの技量を勘案しつつ、外科療法をひかえ目に適応し、その多くを化学療法にゆだねる方がよりよい対策といえる。いずれにせよ、菌陰性空洞例は肺切除の適応にもなれば、同時に胸成の適応にもなると考えて差し支えない。

## む す び

療研傘下の43施設で昭和40、41年に手術した4,927例のうち、菌陰性空洞例 (菌陰性期間6カ月以上の空洞例) 669例 (13.6%) について外科療法の成績を検討した。適応術式の頻度は全切以外の切除 (70.9%)、胸成 (11.6%)、全切 (10.7%)、その他手術 (7.3%) の順になり、%VCの低下、空洞径の増大につれて全切以外切除の減少、胸成、全切などの増加がみられる。

治療成績は成功89.7%、菌陰性98.7%、菌陽性0.4%、死亡1.8%、合併症2.2%となり、この成績は%VCの低下、空洞径の増大に伴い低下する。術式別の成績では明らかに全切が最も劣るが、全切以外の切除と胸成との優劣はなかなか決めかねる。全切以外の切除では成功率が高いのに胸成では死亡例や合併症例が1例もない。胸成における低い成功率は術前の肺機能状態が悪いことと手術による肺機能喪失量が大いことに由来するので、成功率の向上は可能である。一方肺切除でも要全切例、手術困難例、高度低肺機能例などを適応外におき、化学療法へゆだねるならば死亡例や合併症例の発生は大幅に減るであろう。またかかる症例を化学療法にゆだねることも当をえているといえる。したがって菌陰性空洞例は肺切除の適応にもなれば、胸成の適応にもなるものであり、その甲乙はつけがたい。

(本論文の要旨は昭和43年第21回日本胸部外科学会において担当幹事塩沢正俊が発表した。)

研究担当幹事：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

研究協力委員：伊藤忠雄・今井久・岩本吉雄・上田直紀・江崎唯人・海老名敏明・大淵重敏・岡田藤助・沖中重雄・小熊吉雄・加納保之・熊谷恒雄・小清水忠夫・小林君美・近藤角五郎・沢崎博次・塩沢正俊・鈴木千賀志・関口一雄・田村政司・千葉保之・西野竜吉・野村実・畑中栄一・畠山辰夫・平川公義・藤井実・藤岡万雄・太中弘・前田勝敏・美甘義夫・宮城行雄・宮本忍・

山口寿・山本和男・山本正彦・小野勝・古城雄二・竹内実・中井毅・福島清・熊谷謙二・藤田真之助・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，42：405，1967.
- 5) 結核療法研究協議会：結核，42：443，1967.
- 6) 結核療法研究協議会：結核，43：29，1968.
- 7) 結核療法研究協議会：結核，44：49，昭 44.
- 8) 結核療法研究協議会：結核，44：77，昭 44.
- 9) 塩沢正俊，吉田泰二：日胸，20：75，昭 36.
- 10) 第 41 回総会シンポジウム 菌陰性空洞，結核，41：373，昭 41.
- 11) 結核予防会化学療法共同研究班：肺結核外来化学療法の効果と近接成績，42 年度集計成績（第 10 報），昭 42.
- 12) 小熊吉男：第 43 回日本結核病学会で口演，塩沢正俊：日胸，27：614，昭 43.
- 13) 塩沢正俊：第 21 回日本胸部外科学会教育口演「現在の肺結核の外科治療」，昭 43.