

## 폐결핵에 대한 외과적 치험(제4보)

이 섭\* · 안옥수\* · 허 용\* · 김병열\* · 이정호\* · 유희성\*\*

—Abstract—

### Clinical Study of Pulmonary Resection for Tuberculosis(IV)

S. Lee, M.D.\*; W. S. Ahn, M.D.\*; Y. Hur, M.D.\*; B.Y. Kim, M.D.\*;  
J.H. Lee, M.D.\*; H.S. Yu, M.D.\*\*

We have analyzed 1559 operated cases during the 32 year period, from October, 1958 to December, 1990. Annual incidence of the surgical treatment decreased from 101(1960) to 25(1990). The ratio between male and female was 2.1 : 1 and the age of peak incidence was in the 3rd and 4th decades. Recently, patients below the age of 20 years were decreased, but above 50 years were much increased. The patients were consisted of far-advanced case in 71.8% and moderately-advanced case in 22.0% in 1990, as compared with 44% and 54% correspondingly in 1960. Preoperative sputum positivity decreased from 91%(1958-1963) to 38%(1982-1990). Preoperative antituberculous chemotherapy for more than 3years increased from 16%(1958-1963) to 56.5%(1982-1990).

From the view of surgical indication, totally destroyed lung and destroyed lobe or segment has been main indication. Recently empyema with parenchymal lesion was increased, and so more extensive surgical resection such as pleuropneumonectomy was performed more frequently. The trends in the mode of surgical treatment revealed that thoracoplasty has virtually disappeared and operations required for residuals of pleural disease have increased. Postoperative mortality increased from 1.6-2.0% to 3.6% recently as well as morbidity.

On the basis of our study, far-advanced and drug-resistant patients increased in number recently, whose pulmonary function was poor. So postoperative mortality and morbidity was increased despite improved anesthetic and surgical techniques. Proper surgical intervention should be considered before the appearance of resistance for all chemotherapeutic drugs.

### I. 서 론

항결핵제의 개발이후 폐결핵의 치료는 괄목할만한

진전이 있어 왔으나 장기간에 걸친 화학요법후에도 계속 존재하는 잔여병소의 관리는 치료에 많은 문제점을 남기고 있다. 폐결핵의 외과적 요법은 내과적 요법에 대한 유효한 보조수단이며, 외과적 요법의 목적은 내과적 요법에 실패하기 쉽고 재발되기 쉬운 파괴된 잔여병소를 제거하거나 혹은 병소의 치유를 돕는 것이다. 대한결핵협회의 통계<sup>1,2)</sup>에 의하면 엑스선상 활동성 폐결핵 유병율은 1980년도의 2.5%에서 1990년도에는 1.8%로 감소하였으며, 가장 중요한 결핵역학지표

\*국립의료원 흉부외과

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, National Medical Center

\*\*건국대학교 의과대학 흉부외과

\*\*Department of thoracic and Cardiovascular Surgery, Minjung Hospital, Kunkuk University.

본 논문은 1991년 국립의료원 임상연구비 보조에 의해 이루어진 것임.

의 하나인 도말양성 폐결핵 유병율은 1980년도의 0.31%에서 1990년도에는 0.14%로 감소하였다. 전체적인 치료효율을 반영하는 약제내성율은 1980년을 고비로 초회내성율 및 획득내성율을 모두 점차 감소하는 추세에 있다. 그러나 외과적 치료를 요하는 환자에 있어서는 거의 모든 항결핵제에 대해 내성을 나타내는 중증의 저폐기능을 가진 환자들이 증가하는 추세다. 본 논문에서는 항결핵요법이 확립된 시기인 1958년 10월부터 1990년 12월까지 약 32년간 폐결핵으로 수술을 시행한 예들을 분석, 검토함으로써 향후 폐결핵 치료에 도움이 되고자 한다.

## II. 관찰대상, 방법 및 결과

국립의료원에서 폐절제술을 시행한 예중 1958년 10월부터 1963년 12월까지 시행한 513례에 대한 고찰을 제2보(series II)로 하며, 1974년 1월부터 1981년 12월까지 시행한 169례에 대한 고찰을 제3보(series III)로 하여 중앙의학지<sup>2)</sup> 및 대한흉부외과학회지<sup>3,4)</sup>에 발표하였으며, 본 논문에서는 1982년 1월부터 1990년 12월까지 시행한 225례에 대한 고찰을 제4보(series IV)로 하여 제 I, II 및 III보와 비교분석함으로써 폐결핵의 외과적 치료에 대한 최근경향 및 그 결과를 검토하였다.

1958년부터 1990년까지 국립의료원에서 폐결핵에 대한 외과적 처치를 받은 환자의 총수는 1559명으로, 절제술을 시행받은 환자는 1261명, 흉곽성형술을 시행받은 환자는 298명이었다(Table 1).

### 1. 연간 수술빈도 및 성별·연령분포

연간 수술환자의 수는 101례(series I)에서 25례

(series IV)로 현저한 감소를 보였으나 최근 17년 동안은 큰변화를 보이지 않았다. 제 III보까지는 70% 이상이 20대와 30대에 속하는 환자들이었으나, 최근에는 제IV보에서 보는 바와 같이 40세 이상이 전체 환자의 35.1%를 점유함으로써 20세 이하 환자의 감소와 함께 연령의 고령화 현상을 볼수 있었다. 전례에서 남녀의 비는 2.1:1로 남자 환자가 많았다(Table 2).

### 2. 술전 결핵병소의 범위, 병력 및 객담도말 검사.

N.T.A(National Tuberculosis Association)분류법에 의한 수술전 병변의 범위는 대부분의 환자가 중등도 및 중증에 속하였으며 제 IV보에서는 중증이 전례의 71.8%로써 최근 중증 환자의 뚜렷한 증가추세를 보이고 있다(Table 3).

술전에 항결핵제를 사용한 기간을 보면 1년 미만만을 사용한 예가 전체 환자의 10.2%였으며, 3년 이상 약물치료를 시행한 예가 전체의 16%(series I)에서 56.5%(series IV)로 증가하였다. 장기간 약물치료를 받은 환자들에서는 많은 예에서 1차 및 2차 항결핵제에 대해 내성을 나타내었다(Table 4).

술전 결핵균에 대한 객담도말검사 양성율은 91%(series I)에서 54.1%(series II)로 급격한 감소 현상을 보였다. 이는 1960년대 Rifamycin 및 2차 항결핵제의 개발로 인한 것으로 생각되며 이후 제 III보에서는 43.8%, 제IV보에서는 38%로 점차 감소하고 있다. 그러나 많은 수의 환자에서 지속적이고 규칙적인 항결핵제의 투여에도 불구하고 균음전에 실패함으로써 폐절제술을 필요로 하였다(Table 5).

### 3. 수술적응 및 술식의 종류

폐절제술의 적응은 전폐파괴 및 폐부분파괴가 대부

**Table 1.** Surgical Treatment of Pulmonary Tuberculosis at N.M.C

	Resection	Thoracoplasty	Total
Series I (Oct.1958-Dec.1963)	354	175	529
Series II (Jan.1964-Dec.1973)	513	118	631
Series III (Jan.1974-Dec.1981)	169	3	172
Series IV (Jan.1982-Dec.1990)	225	2	227
Total	1261	298	1559

**Table 2.** Annual incidence & age distribution

Age	Series I No. (%)	Series II No. (%)	Series III No. (%)	Series IV No. (%)
under 10	4 ( 1.1)	10 ( 1.9)	2 ( 1.2)	0 ( 0)
11 - 20	43 (12.2)	43 ( 8.4)	7 ( 4.1)	10 ( 4.4)
21 - 30	153 (43.2)	223 (43.5)	51 (30.2)	71 (31.6)
31 - 40	113 (32.0)	158 (30.8)	68 (40.2)	65 (28.9)
41 - 50	38 (10.7)	67 (13.1)	29 (17.2)	46 (20.4)
over 50	3 ( 0.8)	12 ( 2.8)	12 ( 7.1)	33 (14.7)
	354 (100)	513 (100)	169 (100)	225 (100)
Thoracoplasty	175	118	3	2
Total No.	529	631	172	227
Annual incidence (cases /year)	101	63	21	25

**Table 3.** Extent of diseases(\*NTA classification)

Extent	Series I No. (%)	Series II No. (%)	Series III No. (%)	Series IV No. (%)
Far-advanced	154(44.0)	197(38.3)	101(59.8)	163(71.8)
Mod.-advanced	192(54.0)	304(59.3)	66(39.0)	50(22.0)
Minimal	8( 2.0)	12( 2.3)	2( 1.3)	14( 6.2)
Total No. (%)	354(100)	513(100)	169(100)	225(100)

\*National Tuberculosis Association

**Table 4.** Duration of chemotherapy before operation

Duration(year)	Series I No. (%)	Series II No. (%)	Series III No. (%)	Series IV No. (%)
less than 1	28 ( 7.9)	37 ( 7.3)	11 ( 6.5)	43 (19.1)
1-2	149 (42.1)	208 (40.4)	38 (22.5)	25 (11.1)
2-3	121 (34.2)	161 (31.4)	34 (20.1)	30 (13.3)
more than 3	56 (15.8)	107 (20.9)	86 (50.9)	127 (56.5)
Total No. (%)	354 (100)	513 (100)	169 (100)	225 (100)

**Table 5.** Status of preoperative sputum for \*AFB

AFB	Series I	Series II	Series III	Series IV
positive(%)	91.0	54.1	43.8	38
negative(%)	9.0	45.9	56.2	62

\*Acid Fast Bacilli

분을 차지하였으며, 폐실질 병소를 동반한 농흉이 4%(series I)에서 13.8%(series IV)로 증가됨으로써 늑막결핵과 같은 심한 결핵병변이 주로 외과적 치료의

대상이 되고 있음을 알수 있다(Table 6).

폐절제술이 폐결핵의 근본적인 외과적 치료방법으로 정착됨으로써 1960년대말 이후 흉곽성형술의 예는

급격히 감소하였으며, 제Ⅲ보에서와 같이 제Ⅳ보에서도 편측전폐절제술 및 폐엽절제술이 전례의 85.8%를 차지하였다. 근래에 증가되고 있는 폐실질 병소를 동반한 농흉의 경우 대부분에서 늑막 및 편측전폐절제술 (pleuropneumectomy)을 필요로 하였으며 본 논문에서는 이를 편측전폐절제술에 포함시켰다(Table 7).

#### 4. 합병증 및 사망율

전체 합병증의 발생율은 제Ⅰ,Ⅱ보의 13%에서 제Ⅲ보의 19.8% 및 제Ⅳ보의 25.6%로 상승된 소견을 보였으며 특히 수술 후 발생한 농흉의 예는 제Ⅰ,Ⅱ보의 2.5%에서 제Ⅳ보의 12.3%까지 증가된 소견을 나타내

었다. 잔여결핵병소의 재발환자는 제Ⅲ보의 3%에서 제Ⅳ보의 2.2%로 제Ⅰ,Ⅱ보에 비해 증가된 소견을 보였다. 이와 같은 합병증의 증가는 최근에 늑막결핵을 포함한 중증의 결핵환자가 증가하고 있으며 이러한 환자들이 거의 모든 항결핵제에 대하여 내성을 가지고 있으므로 수술 후 적절한 항결핵제의 선택이 어려운 데 이유가 있는 것으로 생각된다(Table 8).

수술 후 합병증의 발생율이 증가된 것과 마찬가지로 수술사망율도 제Ⅳ보에서는 3.56%로 증가된 소견을 나타내었다. 사망의 원인은 제Ⅰ,Ⅱ보에서는 수술 후 출혈이나 합병된 기관지루 및 농흉이 주종을 이루었으나 제Ⅲ,Ⅳ보에서는 수술 후 호흡부전으로 사망한 예가 대부분

**Table 6.** Indications of operation

Indications	Series I No. (%)	Series II No. (%)	Series III No. (%)	Series IV No. (%)
Totally destroyed (one side)	97 (27.4)	135 (26.3)	73 (43.2)	74 (32.9)
Destroyed lobe or segment (with or without cavity)	208 (58.8)	302 (58.9)	73 (43.2)	97 (43.1)
Empyema with or without *BPF	14 ( 4.0)	30 ( 5.8)	13 ( 7.7)	31 (13.8)
Thoracoplasty failure	18 ( 5.0)	7 ( 1.5)	1 ( 0.6)	0 ( 0)
Round lesion (Tuberculoma)	9 ( 2.5)	16 ( 3.0)	4 ( 2.4)	12 ( 5.3)
Atelectasis (Endobronchial Tbc)	1 ( 0.3)	9 ( 1.8)	3 ( 1.8)	6 ( 2.7)
Bronchiectasis (Tuberculous)	5 ( 1.4)	8 ( 1.6)	1 ( 0.6)	4 ( 1.8)
Abscess (tuberculous)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	1 ( 0.4)
Resection failure	2 ( 0.6)	6 ( 1.1)	0 ( 0)	0 ( 0)
Total No. (%)	354 (100)	513 (100)	169 (100)	225 (100)

\*Broncho-Pleural Fistula

**Table 7.** Types of operation

Types	Series I No. (%)	Series II No. (%)	Series III No. (%)	Series IV No. (%)
Pneumonectomy	123 (34.8)	172 (33.5)	91 (53.8)	104 (46.2)
Loectomy with or without *TP	95 (26.8)	253 (49.3)	63 (37.3)	89 (39.6)
Segmentectomy with or without TP	102 (28.8)	56 ( 9.6)	5 ( 2.9)	10 ( 4.4)
Lobectomy + Segmentectomy (with or without TP)	34 ( 9.6)	32 ( 6.2)	4 ( 2.4)	14 ( 6.2)
Lobectomy + **CP	0 ( 0)	0 ( 0)	3 ( 1.8)	2 ( 0.9)
Wedge resection	0 ( 0)	0 ( 0)	1 ( 0.6)	6 ( 2.7)
CP + TP	0 ( 0)	0 ( 0)	2 ( 1.2)	0 ( 0)
Total No. (%)	354 (100)	513 (100)	169 (100)	225 (100)
Thoracoplasty No.	175	118	3	2

\* Thoracoplasty

\*\* Cavernoplasty

**Table 8.** Major postoperative complications

Complications	Series I No. (%)	Series II No. (%)	Series III No. (%)	Series IV No. (%)
Epyema with or without BPF	16 (4.5)	12 (2.3)	14 (8.4)	28 (12.3)
Bleeding	10 (2.8)	24 (4.6)	5 (3.0)	10 ( 4.4)
Dead space problem	11 (3.1)	13 (2.5)	3 (1.8)	5 ( 2.2)
Early spreading	0 ( 0)	9 (1.8)	1 (0.6)	2 ( 0.9)
Late aggravation	4 (1.2)	2 (0.4)	5 (3.0)	5 ( 2.2)
Atelectasis	0 ( 0)	3 (0.6)	2 (1.2)	2 ( 0.9)
Wound infection	3 (0.8)	2 (0.4)	2 (1.2)	5 ( 2.2)
Others		2 (0.4)	1 (0.6)	1 ( 0.5)
Total No.(%)	54 (15.2)	67 (13.0)	33 (19.8)	58 (25.6)

분을 차지하였다. 제Ⅳ보에서는 편측전폐절제술후 7례가 사망하였으며 그 중 6례는 술후 호흡부전으로, 1례는 합병된 농흉 및 대동맥파열로 사망하였고, 폐엽절제술후 사망한 1례는 대량 각혈로 응급수술을 시행받았으며 술후 식도정맥류 출혈로 사망하였다. 이러한 시기별 사망원인의 변화도 최근 외과적 치료를 요하는 중증의 저폐기능을 가진 환자의 증가에 기인하는 것으로 생각된다(Table 9).

### 5. 관찰결과

대부분의 환자가 수술후 최소한도 10개월 이상의 관

찰기간을 가지고 있었다. 완치의 예는 제Ⅰ보 및 제Ⅳ보에서 각각 87% 및 83.6%였으며, 술후 한두차례 객담검사상 균양성으로 나타났으나 항결핵제의 적절한 투여로 치유된 예는 4.6%(series I)에서 0.4%(series IV)로 감소하였다. 그러나 수술중 기관지성 전파 및 술후 재발등으로 현재까지도 항결핵제의 치료를 받고 있는 예는 제Ⅰ보의 5.8%에 비하여 제Ⅳ보에서는 12.4%로 뚜렷한 증가를 나타내었으며, 이는 합병증 및 사망율의 분석에서 본 바와 같이 잔여 결핵병소의 재발환자가 증가한 사실과 관계있을 것으로 생각된다(Table 10).

**Table 9.** Surgical mortality related to type of operation

Operation	Series I	Series II	Series III	Series IV
Pneumonectomy	5/123 (4.1)	5/172 (2.9)	5/91 (5.5)	7/104 (6.7)
Lobectomy	0 ( 0)	2/230 (0.8)	0 ( 0)	1/89 (1.1)
Lobectomy + Segmentectomy	2/34 (6.0)	1/32 (3.4)	0 ( 0)	0 ( 0)
Total No.(%)	7/354 (1.98)	8/513(1.56)	5/169(2.96)	8/227 (3.56)

**Table 10.** Follow up result

Activity status	Series I No. (%)	Series II No. (%)	Series III No. (%)	Series IV No. (%)
Well	308 (87.0)	—	151 (89.3)	188 (83.6)
Doubtful	16 ( 4.6)	—	3 ( 1.8)	1 ( 0.4)
Under treatment	20 ( 5.8)	—	10 ( 5.9)	28 (12.4)
Follow up lost	2 ( 0.6)	—	0 ( 0)	0 ( 0)
Hospital death	7 ( 2.0)	—	5 ( 3.0)	8 ( 3.6)
Total No.(%)	354 (100)	—	169 (100)	225 (100)

\* Well : Inactive    \*\* Doubtful : Sputum positive 1 or 2 times    \*\*\* Under treatment : Active or relapse

### III. 고 안

항결핵약제의 출현이후 늑막결핵과 같은 심한 결핵 병변이 주로 외과적 요법의 대상이 되었으며, 폐결핵의 근본적인 외과적 치료 방법으로서 흉곽성형술은 그 존재가치를 상실해가고 폐절제술로의 이행을 초래하였다<sup>5,6,7,15</sup>. 본 보고에서 연간 수술환자의 수는 1960년의 101례에서 1990년의 25례로 급격한 감소를 보였으나 최근 17년 동안은 그 감소추세가 정체상태에 있으며 계속적인 결핵유병율의 감소에도 불구하고 외과적 치료를 요하는 결핵환자의 수는 당분간은 큰 변화를 보이지 않을 것으로 생각된다. 환자의 연령분포는 1980년까지는 타보고례와 마찬가지로 20대와 30대에 속하는 환자들이 70%이상이었으나<sup>8,9</sup>, 그 이후 최근에는 40세 이상이 전체환자의 35.1%를 점유함으로써 20세 이하 환자의 감소와 함께 50세 이상 환자의 증가 현상이 현저해졌다. 이는 1960년대의 Langston<sup>6,14</sup> 등의 보고와 유사한 양상으로 그 연령분포가 옮겨 가고 있음을 알 수 있다.

수술전 병소의 범위는 1970년대 초반까지는 중등증이 과반수 이상을 차지하였으나 그 이후로는 중증의 환자가 급격히 증가하여 최근에는 전체환자의 71.8%가 중증에 속하였으며, 이는 1980년대의 타보고례<sup>10,11,12</sup>보다 훨씬 높은 것으로 전반적인 환자의 중증화 뿐만 아니라 본 병원의 특성상 적절한 치료를 받지 못한 생활이 어려운 환자가 많은 점에도 그 원인이 있을 것으로 생각된다. 반면 수술전 결핵균의 객담도말검사상 균음전율은 1960년대 후반부터 급격히 증가하였으며 이는 Rifampicin 및 2차 항결핵제의 개발이 중요한 역할을 하였고<sup>2,3</sup>, 1980년 이후 약제 내성율의 감소<sup>1)</sup>와 함께 전체적인 결핵치료 효율의 향상을 반영하는 것으로 생각된다.

수술의 적응은 전폐파괴 및 폐부분파괴가 가장 많았으며 최근에는 폐실질 병소를 동반한 만성농흉 및 기관지루가 현저히 증가함으로써 편측전폐절제술과 늑막 및 편측전폐절제술이 가장 흔히 시행되는 술식이 되었다. 폐결핵에 대한 외과적 치료의 성적은 과거 30년 동안 눈부신 발달로 계속 향상되었다<sup>17,18,19</sup>. 1980년대의 다른 보고들<sup>10,11,12</sup>에 따르면 폐결핵에 대한 폐절제술의 합병증을 10%전후, 사망율은 1.5%전후, 슬후 균음전율은 90%전후로 나타나고 있다. 그러나 본 보

고에서는 최근(1982-1990) 수술사망율이 3.6%, 합병증의 발생율이 25.6% 그리고 슬후 균음전율이 83.6%로써 그 사망율 및 합병증의 발생율이 증가하고 있음을 보여주고 있다. 이는 전반적인 결핵치료효율의 향상과 마취, 수술수기 및 슬후관리의 향상에도 불구하고 외과적 치료를 요하는 환자들의 연령분포가 고령화되고 있고, 다수 항결핵제내성 및 저폐기능을 가진 중증의 환자들이 현저히 증가되었다는 사실에 그 원인이 있을 것으로 생각된다. 수술사망은 대부분에서 편측전폐절제술 후의 호흡부전에 기인했으며, 따라서 이러한 환자에게 대한 술전의 정확한 폐기능검사를 포함한 수술적응의 결정과 슬후 호흡관리에 더욱 세심한 고려가 요구된다. 합병증에 있어서는 과거에 빈발하였던 출혈 및 사강문제<sup>2,3,8</sup>) 등은 감소하는 반면 술전 균음전에 실패하였던 중증환자에서 기관지루의 발생 및 농흉의 빈도가 증가하는 추세이며 특히 수술후 적절하게 투약할 항결핵약제 선택의 폭이 좁아져 잔여병소의 재발로 인하여 현재까지도 치료를 받고 있는 환자의 수가 늘고 있음을 알 수 있다.

### IV. 결 론

우리나라의 결핵이 계속적으로 감소하고 있기는 하나 그 유병율이 아직도 높은 실정이며 외과적 요법을 필요로 하는 환자의 수도 상당한 숫자에 달하리라고 추정된다.

본 보고에 나타난 바와 같이 1970년대 후반부터는 매년 외과적 치료를 요하는 전체환자의 수는 급격히 감소하였으나 이들은 대부분 중증의 환자로 저폐기능 및 다수 항결핵제 내성을 나타내는 환자이므로 그 절제 범위도 편측전폐절제술이 주종을 이루었으며 1980년 이후 특히 술전 화학요법으로 균음전에 실패하였던 중증의 환자군에서 합병증 및 사망율도 증가하였다. 따라서 이러한 중증의 환자를 치료함에 있어서 내과적 요법만으로 치유하기 어려운 병소를 정확히 판단하고 모든 항결핵제에 대해 내성이 생기기전에 적극적으로 외과적 요법을 고려하는 것이 바람직하리라고 본다.

### REFERENCES

1. 홍영표 : 결핵의 역학-전국실태조사성적을 중심으로. 대한의학협회지, 34 : 468, 1991.

2. 유영선, 마중성, 최병우 : 결핵에 대한 폐절제술의 임상적 고찰 (I). 중앙의학지, 26 : 2, 1974.
3. 유영선, 유희성 : 결핵에 대한 폐절제술의 임상적 고찰 (II). 대한흉부외과학회지, 7 : 139, 1974.
4. 김병열, 유병하, 이정호, 유희성 : 결핵에 대한 폐절제술의 임상적 고찰 (III). 대한흉부외과학회지, 16 : 356, 1983
5. Brounhard JW., Langston, HT. and Milloy, FJ. : *Surgery in the Treatment of Pulmonary* 6. Langston, HT., Tuttle, WM. and Barker, WL : *Chapter 6. Pleuropulmonary Tuberculosis : 11 year Review of Indication and Results. Nnn. Surg., 164 z: 567, 1966.*
7. Langston, HT., Tuttle, WM. and Barker, WL : *Chapter 6. Pleuropulmonary Tuberculosis in Surgical Disease of the Chest. Edited by B. Blades, St. Louis, CV Mosby, 1974.*
8. 이성구, 정진택, 천희두, 장명규 : 폐결핵의 절제요법 640례에 대한 수술 및 원격성적. 대한흉부외과학회지, 5 : 125, 1972
9. 홍장수, 서경필 : 폐결핵의 외과적요법. 대한흉부외과학회지, 9 : 133, 1976.
10. 손광현, 이남수 : 폐결핵 잔유병변에 대한 폐늑막절제술 100례. 대한흉부외과학회지, 18 : 97, 1985
11. 박창권 : 폐결핵 수술—163례 보고. 대한흉부외과학회지, 21 : 109, 1988.
12. 고재웅, 임진수, 최형호, 장정수, 장동철, 김승철 : 폐결핵의 외과적 요법에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지. 22 : 648, 1989.
13. Haga, T., Ono, M., Asano, T., Ono, M., Asano, T., Yoshimure, K., Watanabe, S., Yoneda, RR. and Koga, R. : *The role of pulmonary resections for tuberclebacilli. Kis. Chest., 41 : 504, 1962.*
14. Hewlett, TH. : *Sixteenth Annual Symposium on pulmonary disease, Surgical treatment of pulmonary tuberculosis. P. 126. Fitzsimons General Hospital, Denver, 1963.*
15. Hirdes, JJ., Stegergoek, CI. : *Resection in pulmonary tuberculosis : Result and follow-up of 700 cases. Dis. Chest, 30 : 277, 1956.*
16. James, M., Blackwood. et al. : *Analysis of recurrent tuberculosis after resection, Dis. Chest, 52 : 767, 1967.*
17. Shield, T.W., Fox, R.T., and Lees, w.m. : *Changing role of surgery in the treatment of pulmonary tuberculosis. Arch. Surg., 100 : 363, 1970.*
18. Shiozawa, M. : *Current surgical treatment of pulmonary tuberculosis in Japan. 대한흉부외과학회지. 6 : 1, 1973*
19. Johnson, G., Jr., and Peters, R.M. : *Pulmonary resection of tuberculosis : Life table analysis of results. Ann. Thorac. Surg. 1 : 634, 1965*
20. 보건사회부, 대한결핵협회 : *결핵실태조사 보고서 1965 : 1970 : 1975 : 1980 : 1985 : 1990.*