

# 폐결핵의 절제술에 대한 임상적 고찰

김애중\* · 구자홍\* · 김공수\*

=Abstract=

## Surgical Treatment of Pulmonary Tuberculosis

Aae Jung Kim, M.D.\*, Ja Hong Kuh, M.D.\*, Kong Soo Kim, M.D.\*

A clinical study of 36 cases of pulmonary tuberculosis that had had a surgical resection during the period of 13 years from January 1979 to December 1992 was performed in the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonbuk National University Hospital.

The ratio between male and female was 3.5:1 and the age of peak incidence was in the 2nd and 3rd decades.

The common prodromal symptoms were chest pain(38.9%) and hemoptysis or blood tinged sputum (36.1%).

Preoperative diagnostic examination of sputum positivity for AFB stain despite antituberculosis chemotherapy was noticed in 22.8%.

Surgical indications were destroyed lobe or segment with or without cavity(58.3%), mass unable to differentiate from lung cancer(16.7%), total destroyed lung(13.9%), bronchostenosis with atelectasis and distal bronchiectasis(11.1%).

Types of resection were pneumonectomy in 16.7%, lobectomy and segmentectomy 2.7%, lobectomy 50%, segmentectomy 27.8%, and wedge resection 2.7%.

Postoperatively, pulmonary function improved compared to the preoperative examination, although these changes were not statistically significant. One patient died of ulcerative colitis due to drug hypersensitivity, and the postoperative complications were remnant dead space in 11.1%, spreading of tuberculosis in 5.5%, and empyema with BPF in 5.5%.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996;29:397-402)

**Key words** : 1. Tuberculosis  
2. Pulmonary tuberculosis

## 서론

고대 이집트 미이라의 폐에서도 발견되었고, 기원전 1000년전에 Hippocrates에 의해 Phthisis라 불려졌던 만성

소모성 질환의 일종인 폐결핵에 대한 치료는 1944년 Streptomycin 발견 이후 화학요법의 발달에 힘입어 결핵 유행의 감소추이와 함께 폐결핵의 외과적 요법에 있어서도 괄목할 만한 성과를 거두었다.

\* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chonbuk National University

논문접수일: 95년 9월 20일 심사통과일: 95년 11월 6일

통신저자: 김애중, (560-182) 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18, Tel. (0652) 250-1480, Fax. (0652) 250-1480

**Table 1.** Age and sex distributions.

age(years.)	male(No.)	female(No.)	total(%)
11~20	1	·	1( 2.7)
21~30	5	8	13(36.1)
30~40	7	·	7(19.4)
41~50	6	·	6(16.7)
51~60	6	·	6(16.7)
61~70	3	·	3( 8.3)
total(%)	28(77.7)	8(22.8)	36(100)

**Table 2.** Symptoms and Signs of Pulmonary Tuberculosis

symptoms & signs	Number(%)
chest pain	14(38.9)
hemoptysis or blood tinged sputum	13(36.1)
cough	11(30.6)
dyspnea	7(19.4)
purulent sputum	7(19.4)
fever & chills	2( 5.6)

우리 나라의 결핵 유병율은 1965년 5.1%, 1985년 2.2%에서 1990년 1.8%<sup>1)</sup>로 많은 감소를 보이고 있으며 폐결핵 환자들에 대한 폐수술 보고도 점차 감소하는 추세이지만, 장기간의 항결핵제 복용 후에도 계속 잔존하는 잔여병소와 항결핵제 내성의 경우에는 여전히 외과적 치료가 필요한 실정이고 저폐기능 환자들에 대한 외과적 치료의 제한, 농흉이나 흉강내 사강, 결핵균의 확산 등의 술후 합병증은 아직도 해결해야 할 과제로 많은 보고들에서 제시된 바 있다<sup>2,3,4)</sup>.

저자들은 결핵 환자들을 대상으로한 외과적 치료의 적응 및 대상 환자의 선택과 치료결과 등을 살펴봄으로써 폐결핵의 치료에 도움이 되고자 관계 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

관찰대상 : 전북대학교병원 흉부외과에서 1979년 1월부터 1992년 12월까지 폐결핵으로 폐절제술을 실시한 44명 중 자료를 얻을 수 있었던 36명을 대상으로 하였다.

대상환자들 중 늑막박피술만을 시행하였거나 폐기능 저하로 흉곽성형술을 시행한 경우, 결핵과 국균증을 동반한

**Table 3.** Duration of Disease Before operation

duration (years)	Number(%)
less than 1	12(33.3)
1~5	17(47.2)
5~10	4(11.1)
greater than 10	3( 8.3)

**Table 4.** Status of Preoperative Sputum AFB

	Number(%)
positive	8(22.2)
negative	28(77.8)

경우는 제외하였다.

성별 및 연령분포, 병력, 수술적응 및 절제술식, 합병증 및 사망율을 분석 검토하였다.

통계처리 : 술전후 폐기능의 변화는 PC-sas의 student unpaired t-test를 이용하여 통계처리를 하였다.

### 결 과

#### 1. 성별 및 연령 분포

수술환자의 성별 비율은 남자 28명, 여자 8명으로 남자에서 3.5배 많았고 연령분포를 보면 최소 12세부터 68세까지 그 분포가 다양하였으며 그중 가장 많은 연령층은 20, 30대로 전체의 55%를 차지하였다(Table 1).

#### 2. 병 력

증상은 흉통과 각혈이 27예(74.9%)로 가장 많았으며 그 외에도 기침, 호흡곤란 농성객담 및 미열과 오한 등을 호소하였다(Table 2).

술전 병력을 보면 1년이하인 경우는 12예(33.3%), 1~5년 사이는 17예(47.2%)였으며 10년 이상의 병력을 가진 환자도 3예(8.3%)였다(Table 3).

객담도말검사상 대개는 술전 최소 6개월이상 항결핵요법을 원칙으로 하였지만 8예(22.8%)에서는 균음전화에 실패하였다(Table 4).

현재 가장 보편적인 미국 N.T.A. (National Tuberculosis Association) 분류법<sup>5)</sup>에 의하여 술전 결핵병소의 범위는 27예(75%)에서 중등증 및 중증에 속하였다(Table 5).

**Table 5.** Extent of disease (\*NTA classification)

Extent	Number (%)
Far-advanced	11 (30.6)
Moderate-advanced	16 (44.4)
Minimal	9 (25.0)

\*NTA; National Tuberculosis Association

**Table 6.** Lesion Site of Pulmonary Tuberculosis

lesion site		Number.
Right	upper	10
	middle	1
	lower	1
Left	upper	3
	lower	6
	entire	4
COMBINED	RUL* + LUL <sup>†</sup>	7
	RUL* + LUL <sup>†</sup> + RLL***	1
	LUL <sup>†</sup> + RML**	1
	RUL* + Lt. lung	1

RUL\* ; right upper lobe

RML\*\* ; right middle lobe

RLL\*\*\* ; right lower lobe

LUL<sup>†</sup> ; left upper lobe

결핵병소의 위치는 상엽에 존재하는 경우가 20예 (55.5%)로 가장 많았고 이중 우측이 10예, 좌측이 3예, 좌우상엽 모두에 존재한 경우도 7예 이었다. 그외에 좌하엽 6예, 우하엽 2예 있었으며 좌우엽에 혼합된 경우도 10예 있었다 (Table 6).

### 3. 수술적응 및 술식에 따른 폐기능

폐절제술의 적응은 공동을 수반하는 폐엽 및 구역의 심한 파괴가 21예로 가장 많았으며 종양과 결핵종의 구별이 잘 안되는 경우가 6예 (16.7%), 황무폐 5예 (13.9%), 무기폐나 말단 기관지확장증을 동반하는 기관지협착증이 각각 1예 (11.1%) 있었다 (Table 7).

절제술식을 보면 폐엽절제가 18예로 가장 많았으며 구역절제 10예, 전폐절제술 6예이었다. 수술중 동결표본 조직검사로 확인된 직경 1.5cm 크기의 결핵종을 가진 1예에서는 폐부분절제술을 시행하였다 (Table 8).

술전후 폐기능 검사성적을 술식에 따라 비교하였는데

**Table 7.** Indications for Surgery

indications	Number (%)
destroyed lobe or segment with or without cavity	21 (58.3)
round mass (question of mediastinal tumor or lung cancer)	6 (16.7)
total destroyed lung	5 (13.9)
bronchostenosis with atelectasis & bronchiectasis	4 (11.1)

**Table 8.** Types of Resection

types	Number (%)
pneumonectomy	6 (16.7)
lobectomy + segmentectomy	1 ( 2.7)
lobectomy	18 (50.0)
segmentectomy	10 (27.8)
wedge resection	1 ( 2.7)

수술에 따른 영향을 최대한 배제하기 위하여 술후 최소 4주가 경과한 후에 폐기능 검사를 시행하였다. 폐기능검사 성적에 있어 술식에 관계없이 술전에 비해 술후 향상된 소견을 보였으나 통계학적으로 유의한 수준에는 미치지 못하였다 (Table 9, P값 0.1).

### 4. 수술 합병증 및 사망률

평균 7년 4개월의 추적기간중 술후 합병증은 8예 (22.2%)에서 발병하였으며 술후 14일 이상의 지속된 공기누출과 사강이 각각 2예 발생하였는데 이들은 폐엽절제술 (2예)과 폐구역절제술 (2예)을 시행하였던 환자들이었다.

농흉과 기관지늑막루가 2예에서 있었는데, 1예에서는 좌전폐절제술후 5개월에 기침, 발열, 농성 혈담을 주소로 내원하여 농흉과 기관지늑막루로 진단하고 즉각 폐쇄성 흉강삼관술로 배농시켰으나 누공이 지속되어 개방성 흉강삼관술을 시행하였다. 다른 1예는 우상엽절제후 사강이 남았던 경우로 술후 1개월에 역시 기침, 혈담, 미열을 호소하였다. 폐쇄성 흉강삼관술로 배농시키고 고식적 요법을 병행하여 누공이 폐쇄되어 23일째 흉관을 발거할 수 있었다 (Table 10).

술전 객담도말검사서 양성을 보인 8예 모두에서 술후

**Table 9.** PFT<sup>†</sup> According to Operation types

operation type	PFT <sup>†</sup>		FEV1 (%)**pred <sup>‡</sup>		MVV (%)***pred <sup>‡</sup>	
	PREOP <sup>1</sup>	POSTOP <sup>11</sup>	PREOP <sup>1</sup>	POSTOP <sup>11</sup>	PREOP <sup>1</sup>	POSTOP <sup>11</sup>
pneumonectomy	55.2±4.5	56.4±5.3	63.2±6.5	65.4±7.0	53.2±5.9	54.7±4.8
lobectomy						
segmentectomy	79.0	81.2	86.5	88.1	74.2	76.1
lobectomy	78.5±10.5	79.9±9.2	74.2±8.5	76.1±7.2	64.5±8.7	63.6±6.8
segmentectomy	80.5±5.9	79.2±6.4	80.2±5.5	78.2±4.7	63.7±5.4	62.9±6.0
wedge resection	83.4	83.5	86.7	87.2	75.7	76.5
	75.3±11.2	75.8±10.9	78.2±9.8	79.0±10.3	66.3±7.4	66.8±6.9

PFT<sup>†</sup>; pulmonary function test  
 VC (%)\*; vital capacity  
 FEV1 (%)\*\*; forced expiratory volume  
 MVV (%)\*\*\*; maximal voluntary ventilation  
 PREOP<sup>1</sup>; preoperative POSTOP<sup>11</sup>; postoperative  
 Pred<sup>‡</sup>; predicted value

**Table 10.** Major Postoperative Complications

Complication	Number (%)
persistent air leakage or dead space	4 (11.1)
empyema with BPF <sup>†</sup>	2 ( 5.5)
spreading of tuberculosis	2 ( 5.5)
ulcerative colitis	1 ( 2.7)

BPF<sup>†</sup>; bronchopleural fistula

음전화를 보였으며 2예에서는 술전에는 음성이었으나 전 폐절제술후 15개월, 3년후에 상대측 폐의 잔여병소로부터 결핵균의 재발로 1년 6개월간의 항결핵제를 재투여하였다. 기타 출혈이나 창상감염, 무기폐 등의 합병증은 없었다.

술후 사망은 1예로 30년간의 유병기간을 가진 65세 남자로 좌상엽절제 13일째 약제 과민반응으로 인한 궤양성 대장염이 합병하여 인공항문개설술을 시행하였으나 2일 후 급성 호흡부전으로 사망하여 사망율은 2.7%이었다.

## 고 찰

폐결핵의 치료에 있어서 화학요법은 최우선 방법이지만 하나 1차 항결핵요법에 실패하는 경우는 7~10%로 알려져 있고 폐결핵 환자 중에는 화학요법만으로 완전 치유가 어려워 수술적 치료가 필요한 경우는 약 2%로 보고되고 있다<sup>6)</sup>. 특히불규칙한 투약 및 바람직하지 못한 내과적 치료의 임의 중단으로 야기되는 균양성예와 황무폐와 거대

또는 경화성 공동과 같은 화학요법의 효력이 낮은 예에서는 외과적 요법이 중요한 역할을 하게 된다<sup>7)</sup>.

저자들의 경우 환자들의 연령분포는 12세에서 68세까지 다양하였지만 전체의 55%는 20, 30대로 다른 보고<sup>3,4,8)</sup>와 유사한 소견을 보였다.

결핵의 수술적응을 결정함에 있어서<sup>6)</sup> 결핵 병소의 성상과 그 활동성, 결핵 약제에 대한 균의 감수성, 절제범위, 환자의 연령 등이 고려되어야 하고 특히 수술후 잔존폐의 기능저하의 정도를 예측하므로써 술식의 범위 및 방법의 선택은 폐기능 검사나 필요에 따라 심도자법을 통하여 폐동맥중간압을 측정하는 것이 표준화 되는 경향이다<sup>7)</sup>. 일반적인 폐결핵환자에서의 폐절제술의 적응은 1) 결핵약으로 3~6개월 이상 치료시도 재답에 결핵균이 나오는 개방성 공동, 2) 재답에서 결핵균이 음성인 파괴된 폐, 폐엽, 폐분절이나, 막힌 공동, 중엽과 하엽의 기관지확장증, 기관지협착과 폐허탈, 3) 비특이성 항산성 결핵균의 국소 감염, 4) 약 먹는것을 믿을 수 없거나 추적관찰을 할 수 없는 경우, 5) 종양이 의심스러운 경우, 6) 재발하거나 지속적인 각혈, 7) 농흉이나 피낭으로 싸인 팽창되지않는 폐엽 및 폐의 경우로 알려져 있다<sup>9)</sup>.

일단 폐절제술이 적응이 되는 대상에 대해서는 수술에 대한 안전도를 평가하게 되는데<sup>10)</sup> 폐활량(VC)이 기대치의 44%~55% 이상이고 강제 호기량 1초치(FEV1)가 기대치의 35%~40%이면 술후 폐기능부전에 대한 우려없이 수술을 시행할 수 있다고 평가되고, 적어도 폐활량이 30%~35% 이상, 강제 호기량 1초치가 20%~25%, 폐동맥중간압이 20mmHg 이하, 폐혈관 저항이 6U 이하이어야만 폐절제가 가능하다. 이상의 모든 결과가 수술 적응에 해당되

어도 술식의 선택에 있어서 신중을 기해야한다.

저자들의 경우 수술 적응에 있어 58.3%가 공동을 동반한 구역 및 엽의 심한 파괴였고 이에 연관되어 폐엽절제가 50%, 폐구역절제가 27.8%이었다. 또한 술전 폐기능검사 소견상 안전 범위에 한하여 폐절제술을 시행하였으며 따라서 본 대상 환자들의 술전 폐기능검사는 VC가 기대치의 75.3%, FEV<sub>1</sub>은 기대치의 78.2%, 최대수의환기량(MVV)은 기대치의 66.3%으로 비교적 양호하였다.

술전 폐기능검사의 발달, 마취에 있어 이중관기관지튜브의 도입, 수술수기 및 술후 관리의 향상으로 현재는 많은 보고들에 의하면 수술 사망율은 1.5%이하이고 농흉, 기관지누공, 결핵균확산 등의 술후 주요 합병증은 10%선으로 나타났다. Corpe나 Teixeira 등<sup>11)</sup>의 연구 결과를 보면 술전에 객담에서 결핵균 양성인 경우는 수술 실패율과 사망율이 각각 8.2%, 5.4%이었음에 비해 결핵균 음성이었던 환자들은 각각 4%, 2%미만으로 결핵의 이병율과 사망율을 감소시키는 가장 중요한 인자는 효과적인 화학요법에 있다 하겠다.

폐절제술후 병발하는 농흉이나 기관지 늑막루는 폐절제 적응 및 범위에 따라 2~10%의 빈도를 보였으나 1980년대 중반을 기점으로 문화 경제 및 광범위 항생제 개발로 점차 감소경향을 보여 최근에는 2.7%라는 보고가 있으나<sup>12)</sup> 23%의 높은 사망율과 장기간의 치료가 요구되기 때문에 외과외에게는 여전히 두려운 합병증이다.

농흉의 원인은 수술시 감염 및 기관지 흉막루의 발생과 혈행성 감염 등이 있고 가장 중요한 인자로 잔폐의 확장 여부를 들수있고, 기관지늑막루의 발생기전으로 기관지 결핵, 술전 객담에 결핵균의 양성, 내성균, 수술수기, 흉강의 오염을 꼽을 수 있다. 결핵의 경우 폐실질 파괴, 흉막의 섬유화에 따른 흉벽 및 횡격막 장애에 의한 폐기능의 저하로 술후 폐의 팽창이 어려워 사강이 남는 경우가 많고 이 시기에 존재하는 혈장막액은 흉강내 또는 기관지 절단단에 존재하는 균의 아주 좋은 배지로 농흉으로 진행하기가 쉽다. 기관지 절단단이 긴 경우에는 감염된 분비물이 저류되어 기관지 조직을 파괴하여 기관지 흉막루를 형성하므로 기관지 절제시 절제부위에 활동성 병변이 존재하는 경우 이를 술전에 치유하여야 하고 절단 주위에 분비물이 저류될 수 있는 환경은 제거하여야 한다. Smith<sup>13)</sup>는 기관지 절단단 치유에 관한 보고에서 최소한 50%에서 봉합 혹은 Staple line이 분리되고 염증이거나 반흔같은 기관지 주위조직이 기관지 절단단의 봉합에 큰 역할을 한다고 하였으며, 절단단 봉합시 늑간근육, 심막 혹은 늑막 유경피판의 사용을 주장하였다.

수술을 서둘러 시행해야 했던, 종양이 의심되는 경우나 질식의 위험이 있는 심한 각혈의 경우 등을 제외하고는 거의 대부분의 환자에게 있어서 술전 화학요법은 6개월이상을 원칙으로 하였다. 술후 균음전율은 100%이었으며 술후 항결핵제 요법은 약 9~12개월 치료를 원칙으로 하였으며 잔여병소의 재발이 있었던 경우에 한해 1년 6개월내지 2년간의 장기요법을 실시하였다.

## 결 론

폐결핵으로 폐절제술을 시행하였던 36명을 대상으로 조사하였다. 술후 폐기능부전이나 수술과 관련된 사망환자는 없었고 술후 폐기능상 술식에 관계없이 술전에 비해 향상된 소견이었으나 통계학적 의미는 없었다. 술후 합병증으로 지속된 공기누출과 사강, 농흉 및 기관지흉막루, 결핵균의 재발이 발생하여 모두 원만하게 해결하였으나 충분하고 효과적인 화학요법과 전신상태의 회복 및 기도의 청결유지 등의 술전후 환자관리에 노력하고 술중 혈괴나 감염된 분비물의 흉강 노출에 의한 오염을 되도록 줄이고 기관지 절단단 봉합시 심막이나 늑막 유경피판을 사용하므로써 합병증을 감소시키는데 노력해야 할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. The Korean Institute of Tuberculosis. *Report on the 5th tuberculosis prevalence Survey in Korea*. KNTA. 1993;40-1
2. 김병열, 유병화, 이정호, 유희성. 결핵에 대한 폐절제술의 임상적 고찰. *대흉외지* 1983;16:356-61
3. 박창권. 폐결핵 수술 - 163례 보고. *대흉외지* 1988;21:109-15
4. 고재웅, 임진수, 최형호, 장정수, 장동철, 김승철. 폐결핵의 외과적 요법에 대한 임상적 고찰. *대흉외지* 1989;22:648-53
5. National Tuberculosis Association. *Diagnostic standards and classification of tuberculosis*. 2nd edition. New York. 1961;39
6. Tisi GM. *Pulmonary Physiology in Clinical medicine*. Williams & Wilkins Baltimore, London. 1980;109-12
7. Shiozawa M. *The current surgical Treatment of the pulmonary tuberculosis in Japan*. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;6:1-7
8. Langston HT, Barker WL, Pyle MM. *Surgery in pulmonary Tuberculosis: 11 year Review of Indication and Results*. *Ann Surg* 1966;164:567-74
9. Sabiston DC, Spencer FC. *Gibbon's Surgery of the chest*. 5th. Philadelphia. WB Saunders Company. 1990;690-707
10. Yu. HS. *Surgical Treatment of pulmonary Tuberculosis*. *J Korean Med Assoc* 1976;19:634-40
11. Joseph S, McLaughlin MD, John R, Hankins MD. *Current Aspect of surgery for Pulmonary Tuberculosis*. *Ann Thorac*

Surg 1974;17:513-25

12. John R, Hankins MD, John E, Miller MD, Safuh A. *Bronchopleural fistula; thirteen-year experience with 77 cases.* J Thorac Cardiovas Surg 1978;76:755-62

13. Daniel E, Smith AF, Karish JP, Chapman, Timothy. *Healing of the bronchial stump after pulmonary resection.* J Thorac Cardiovasc Surg 1963;46:548

**=국문초록=**

전북대학교병원 흉부외과에서는 1979년 1월부터 1992년 12월까지 폐결핵으로 폐절제술을 실시한 44명중 자료가 충실하였던 36명을 연구대상으로 하였다. 연령분포는 20, 30대가 55%를 차지하여 가장 많았고, 남녀비는 3.5:1이었다. 증상은 흉통과 객혈 또는 혈액이 약간 섞인 객담이 27예(74.9%)로 가장 많았다. 병력기간은 1년 미만인 12예(33.3%), 1~5년이 17예(47.2%), 5~10년이 4예(11.1%), 10년이상인 3예(8.3%)이었다. 술전 객담도말검사상 균음성예는 77.8%였고 화학요법에도 불구하고 균양성예는 8%이었다.

수술 적응은 공동을 동반한 폐구역 및 폐엽의 심한 파괴가 58.3%로 가장 많았으며, 결핵병소는 우상엽이 27.8%로 가장 많았다. 술식은 폐엽절제가 50%였고, 폐구역절제가 27.8%, 전폐절제가 16.7%이었다. 폐기능 검사는 술식에 관계없이 술전에 비해 술후에 모두 향상되었으나 통계학적 유의 수준에는 미치지 못하였다.

술후 주요 합병증으로는 기관지늑막루가 동반된 농흉이 2예(5.5%), 사강이 4예(11.1%), 결핵균의 확산이 2예(5.5%)이었다. 1예에서 좌상엽절제후 합병한 약제과민성으로 인한 궤양성 대장염으로 인공항문성형술을 시행후 2일째 호흡부전으로 사망하여 술후 사망율은 2.7%이었다.