

□ 원 저 □

폐결핵에 대한 외과적 치험

국립마산결핵병원 흉부외과

박승규 · 손말현 · 한동기 · 하현철 · 진영호 · 송선대

= Abstract =

Clinical Evaluation of Surgical Resection of Pulmonary Tuberculosis

Seung Kyu Park, M.D., Mal Hyun Shon, M.D., Dong Gi Han, M.D., Hyun Chul Ha, M.D.
Young Ho Jin, M.D. and Sun Dae Song, M.D.

Department of Chest Surgery, National Masan Tuberculosis Hospital, Masan, Korea

Background: In spite of initial intensive and long-term chemotherapy for pulmonary tuberculosis, many problems remain in the treatment of the residual lesion. The role of surgical intervention for pulmonary tuberculosis is getting rid of such residual lesion of pulmonary tuberculosis to support the healing process and to induce bacteriologically negative conversion in the end.

Method: We experienced 30 cases of pulmonary resection for pulmonary tuberculosis from Aug. 1994 through Apr. 1995 in National Masan Tuberculosis Hospital. We conducted retrospective study to analyze several variables for the cases.

Results:

1) The ratio between male and female was 4:1(male 24, female 6) and the age of peak incidence was in 3rd and 4th decades.

2) Indications for pulmonary resection in the radiographic findings were cavitory lesions of 19 cases(63.3%), destroyed one side of 8 cases(26.7%) and destroyed one lobe of 3 cases(10%).

3) 16 of 20 cases with unilateral lesions and all of 10 cases with bilateral lesions on chest X-ray films showed AFB positive on preoperative sputum smears. 14 cases(87.5%) of unilateral lesions and 9 cases(90%) of bilateral ones were converted into AFB negative postoperatively. Negative conversion rates of pneumonectomy and lobectomy cases were 100% and 85.7%, respectively.

4) Preoperative combined disease was 3 cases(10%) of DM and postoperative complications were 2 cases(6.7%) of dead space and no death

Conclusion: Chemotherapy only has some limitation in treatment of all tuberculosis. So, surgical intervention for pulmonary tuberculosis is an effective method as partner of chemotherapy.

Key Words: Pulmonary Tuberculosis, Pulmonary Resection

서 론

우리나라의 결핵실태는 그동안 정부의 꾸준한 결핵 퇴치사업의 추진과 경제성장에 따른 국민생활수준의 향상, 그리고 의료보험제도의 점진적확대 실시로 1965년 5.1%였던 결핵 유병률이 지난 1985년에는 2.2%, 1990년에는 1.8%로 크게 감소하였으며 가장 중요한 결핵역학지표의 하나인 도말양성 폐결핵 유병률은 1980년도의 0.31%에서 1990년에는 0.14%로 감소하였다. 전체적인 치료효율을 반영하는 약제내성율은 1980년을 고비로 초회내성률 및 획득내성률 모두 점차 감소하는 추세에 있다^{1,2)}. 그러나 외과적 치료를 요하는 환자에 있어서는 소위 MDRTB(Multi-Drug Resistant Tuberculosis)가 증가하는 추세이다. 아직도 보건행정의 무리와 환자의 무지, 그리고 결핵치료제의 남, 오용으로 초치료 및 재치료에 실패하는 환자들이 상당수 있음을 간과해서는 안된다³⁾.

장기간에 걸친 화학요법 혹은 단기간의 집중적 치료에도 불구하고 계속 잔존하는 결핵병소는 치료에 많은 문제점을 남기고 있다. 폐결핵의 외과적요법은 내과적요법에 대한 유효한 보조수단이며, 외과적요법의 목적은 내과적요법에 실패하기 쉽고 재발되기 쉬운 두꺼운 벽을 가진 공동성 병변 혹은 파괴된 잔여병소를 제거하거나 혹은 병소의 치유를 돕는 것이다.

본 연구는 결핵요양소 정도로 알려져 있던 국립마산결핵병원이 결핵치료에 있어 외과적 기능을 활발하게 수행하고 있음을 알리는 동시에 1994년 8월 부터 1995년 4월 까지 폐결핵으로 절제수술을 시행받은 30예를 분석, 검토함으로 향후 폐결핵 치료지침을 결정하는데 도움이 되고자 한다.

대상 및 방법

1994년 8월 부터 1995년 4월까지 국립 마산결핵병원에 입원하여 폐절제수술을 시행받은 후 조직병리학적으로 폐결핵으로 진단받은 환자 30예를 대상으로 연령 및 성별분포, 폐결핵의 범위(NTA classification), 수술적응증, 수술방법, 합병증 및 동반질환 그리고 술

후 균음전화를 등에 대하여 분석, 검토하였다.

본원의 규정상 입원환자의 흡연은 금지되어 있으며 수술전 2주간 호흡물리요법을 가르치고 수술전 폐기능 검사와 동맥혈가스 분석검사를 시행하였다. 결핵균의 도말 및 배양검사는 매달 시행하였으며, 흉부 X-선 사진촬영은 격월로 시행하여 술전 경과를 관찰하였다.

결 과

1. 성별 및 연령분포

수술환자의 성별비율은 남자가 24예, 여자가 6예로 남자가 월등히 많았으며 연령분포는 18세 부터 59세까지 다양한 분포를 가졌으며 20대와 30대가 18명(60%)으로 가장 많았다. 일측성 폐결핵 병변을 가진 예는 20예(66.7%) 였고 양측성 병변을 가진 예는 10예(23.3%) 였다(Table 1).

2 폐결핵의 범위

NTA분류에 의한 병변의 범위는 중증이 21예(70%)로 가장 많았고 중등증이 9예 였으며 경증례는 전혀 없었다(Table 2).

3. 수술적응증

대부분의 환자가 1년이상 장기간의 규칙적인 항결핵

Table 1. Age and Sex Distribution

Age	Unilateral		Bilateral		Total (n=30)
	M(n=15)	F(n=5)	M(n=9)	F(n=1)	
~19	2	1	1		4(13.3%)
20~29	3	3	2		8(26.7)
30~39	5	1	3	1	10(23.3)
40~49	2		2		4(13.3)
50~	3		1		4(13.3)

Table 2. Extent of Pulmonary Tuberculosis

Extent ⁺	M(n=24)	F(n=6)	Total(n=30)
Far Advanced	17	4	21(70.0%)
Moderate Advanced	7	2	9(30.0)

+ : National Tuberculosis Association classification.

제 복용에도 불구하고 계속적인 균양성을 보였으며 공동성병변을 가진 예가 19예(63.3%)로 가장 많았으며 흉부단순촬영상 일측 파괴예가 8예(26.7%)였다. 4예에서는 술전 객담도말검사상 음성을 보였는데, 이중 전폐적출술을 시행한 2예는 흉부단순 X-선 사진상 일측 파괴와 대량각혈의 증상을 가진 폐와 일측파괴와 거대낭종을 동반한 폐였다. 또한 폐엽절제술을 시행한 2예는 직경 3cm 정도의 공동이 계속 잔류했던 경우와 엽성 파괴와 농흉이 동반된 경우였다. 수술전 모든 환자에서 기관지경 검사를 시행하였는데, 대부분에서 비특이적 기관지염형의 소견을 보였으며 술전 균음성인 4예 모두 이 형에 포함되었다(Table 3).

4. 수술 방법

폐엽절제술을 시행받은 경우가 16예(53.3%), 전폐절제가 12예(40%) 그리고 폐부분절제를 시행받은 경우가 1예, 폐엽절제 및 농흉에 대한 제거술을 시행받은 경우가 1예 있었다. 폐엽절제술 16예중 우상엽절제술

이 11예, 좌상엽절제술이 4예 그리고 좌하엽이 1예로 우상엽절제술이 압도적으로 많았으며 전폐절제술 12예중 우전폐절제술과 좌전폐절제술이 각각 6예로 같았다. 또한 우측병변에대한 수술례가 18예(60%), 좌측병변에 대한 수술례가 12예로 우측병변이 다소 많았다(Table 4).

5. 합병증 및 동반질환

합병증은 우상엽절제술을 시행받은 2예에서 사강이 형성되었으며 이후 경과관찰만으로 좋은 결과를 보였으며 사망례는 없었다.

동반질환으로는 D.M.이 3예(10%) 있었다.

6. 수술 후 균음전율

수술 후 최소 2개월 부터 10개월까지 매월 객담도말 및 배양검사를 시행하였다. 수술전 객담도말검사상 양측성 병변을 가진 10예 모두에서 균양성이었으며, 수술 후 9예에서 균음전화되어 90%의 균음전화율을 보였다.

Table 3. Indication of Operation

Indication	M(n=24)	F(n=6)	Total(n=30)
Cavitary lesion	17	2	19(63.3%)
Destroyed one side	3	3	6(20.0)
Destroyed one lobe	1	1	2(6.7)
Destroyed one side + Hemoptysis	1		1(3.3)
Destroyed one lobe + Empyema	1		1(3.3)
Destroyed one side + Large cyst	1		1(3.3)

Table 4. Procedure and Site of Operation

Procedure	Right		Left		Total (n=30)
	M (n=15)	F (n=5)	M (n=9)	F (n=1)	
Lobectomy					16(53.3%)
Upper	9	2	4		
Lower			1		
Pneumonectomy	5	1	4	2	12(40.0)
Segmentectomy				1	1(3.3)
Lobectomy + Empyemectomy	1				1(3.3)

Table 5. Follow-Up examination of Sputum AFB Stain

Procedure	Bilateral				Unilateral				Sputum Conversion Rate
	preop		postop		preop		postop		
	+	-	+	-	+	-	+	-	
Pneumonectomy	4			4	6	2		8	10/10
Lobectomy	5		1	4	9	2	1	10	12/14
Segmentectomy					1		1		
Sputum Conversion Rate	9/10				14/16				

술전 일측성 병변을 가진 20예중 균양성인 환자가 16예였으며 이중 14예(87.5%)에서 수술후 균음전화를 보였다. 이를 술식에 따라 구분해 보면 전폐절제술을 시행한 환자 12예중 술전 균양성인 환자 10예 모두에서 술후 균음전화되어 100%의 균음전화율을 보였으며, 폐엽절제술을 시행한 환자 16예중 술전 균양성인 환자 14예였으며 이중 12예(85.7%)에서 균음전화를 보였다. 폐부분절제술을 시행한 경우가 1예 있었는데, 이 경우에 있어서는 술전 그리고 술후 2개월까지 균양성을 보였으나(Table 5).

고 찰

우리나라의 결핵유병률은 경제성장과 더불어 점차 낮아지고 수술적 치료에 적응이 되는 경우도 감소하리라 생각되지만 아직도 결핵에 대한 환자의 무지로 인한 불규칙적인 복약, 결핵치료제의 남, 오용 그리고 최근 증가추세에 있는 초회 다제내성균에 의한 감염 등으로 초치료 및 재치료에 실패하는 환자들이 상당수 있으며 이들 가운데 두꺼운 벽을 가진 공동성 병변 혹은 파괴된 폐병변을 가진 경우의 수술적 치료의 대상이 되는 경우가 적지 않다.

수술의 대상이 된 결핵환자의 연령은 20대와 30대가 18예(60.0%)로 가장 많았으며, 이는 1980년까지의 타 보고^{4,5)}와 비슷하며 이후의 보고^{6,7)}에 의하면 40대환자 중 수술례가 증가하는 추세를 보였다. 성별분포는 남녀 비가 4:1로 다른 보고^{6,7)}와는 상당한 차이를 보였다. 이는 짧은 기간중 시행된 수술례에 대한 결과로 큰 의미를 부여할 수는 없다고 생각된다. 흉부단순 촬영상 나타난 병변의 범위는 NTA분류상 중증이 21예(70%), 중등증이 9예로 이는 1980년대의 타보고^{8~10)}에 보다 훨씬 높은 것으로 전반적인 환자의 중증화 뿐만 아니라 본병원이 가진 초치료 혹은 재치료에 실패한 환자를 주 대상으로 입원치료하는 특성 때문이라 생각된다.

수술의 적응기준이 되는 흉부단순 촬영상의 소견에서 일측파괴폐와 엽성파괴폐는 정상폐실질과 공기의 혼합음영이 없어져버린 경우이며 이 병변이 주로 나타날 때 그 속의 공동들은 파괴폐에 의한 공동으로 표현하였으며, 공동성 병변은 공동주위의 실질파괴가 심하

지 않으며 뚜렷하고 큰 공동의 음영을 취하는 경우로 분류하였다. 1970년대 유 등¹¹⁾은 일측 혹은 엽성파괴폐에 공동을 포함시켜 85.2%를 보고하였으며, 1991년의 최 등⁷⁾은 일측 혹은 엽성파괴폐가 51.1%, 공동성병변이 24.1%라고 보고하였는데, 저자의 경우는 공동성 병변이 19예(63.3%), 일측 혹은 엽성파괴폐가 11예(26.7%)였다. 공동성 병변이 수술에 단독적응이 된 것은 초치료 혹은 재치료에 실패하고 계속해서 잔존하는 두꺼운 벽을 가진 공동성 병변의 경우였다.

수술적응시 양측폐야에 병변을 보일 때, 확실한 비활동성 병변이 반대측에 있고 동측수술이 폐엽절제인 경우와 전폐절제라도 폐기능상 문제가 없다면 수술을 결정하는데 어려움이 없지만 주병변이 되는 폐의 병변이 오랜 약물치료에도 불구하고 균양성이면서 반대측폐가 활동성 미정이거나 중증인 활동성 즉 벽이 얇은 작은 공동이 있거나 일엽에 국한된 결절상 혹은 patch상인 경우에는 BAL(Bronchoscopic Aspiration Lavage)을 양측으로 시행하여 반대측에서 결핵균이 발견되지 않는 경우를 수술의 적응으로 삼았다. 이러한 기준으로 양측에 병변이 있는 10예의 환자에 대해 폐절제수술을 시행하였는데 10예 모두 수술전 균양성이었으며 수술 후 9예에서 균음전화되어 90%의 균음전화율을 보였으며, 이는 1990년전후의 국내 다른 보고^{6,7,9,10,12)}와 비슷하였다. 일측성 폐병변을 가진 20예중 수술전 균양성인 경우는 16예였으며 수술후 14예에서 균음전화되어 87.5%의 균음전화율을 보여 오히려 양측성 병변을 가진 예가 수술후 균음전화율이 높음을 보여주었는데, 이는 양측성 병변의 예가 10예임을 고려할 때 통계적 유의성을 갖기는 어렵다고 생각된다. 폐부분절제수술을 시행한 1예에서는 좌하엽의 superior segment에 두꺼운 벽을 가진 공동이 있었고 상엽에는 좁쌀정도 크기의 미만성 nodule들이 있었는데 약물치료의 가능성과 비교적 건강한 폐실질을 고려해 공동성 병변에 대한 폐부분절제술을 시행하였는데, 이 경우는 폐절제범위를 결정하는데 하나의 교훈이 되었다고 생각된다.

폐결핵에 대한 외과적 치료의 성적은 과거 30년동안 눈부신 발달로 계속 향상되었다^{13~15)}. 폐결핵에 대한 폐절제술의 합병증은 저자^{8~10,13,16)}에 따라 차이가 있는데 10%전후 혹은 30~50%, 사망률은 1.5%전후 혹은

전폐절제술후에는 8~12%, 폐엽절제술후에는 1.5~2.0%로 보고하고 있으며, 각혈 등과 같이 응급을 요하는 수술후에는 사망률과 합병증의 발생률이 훨씬 높아지며, 술전 객담 균양성일 경우에는 합병증 발생률이 배가된다고 보고하였으며, 최 등⁷⁾은 양측성 질환에서는 19.4%, 일측성 질환에서는 3.6%로 술전 균양성의 빈도가 높고 범위가 넓은 양측성 질환에서 합병증의 발생이 많음을 보고하였다. 폐결핵 수술후 중요한 합병증으로 기관지 늑막루와 동반된 농흉의 발생 그리고 사강의 형성을 들 수 있는데, 기관지 늑막루의 발생은 폐엽절제후 균음전시 6.7%, 균음전선평시에는 10%에서 발생하고¹⁷⁾ 전폐절제후 농흉의 발생은 2~13%로서 농흉이 이미 있었던 경우는 45%까지 농흉의 발생을 보고하였다^{18~20)}. 또한 폐엽절제술후 사강 문제가 20% 정도에서 발생하고 5~10%에서 기관지 늑막루가 발생하며 점차 크기가 줄어드는 무증상의 사강은 흉관을 통한 배출이나 흉곽성형술이 거의 필요치 않다고 하였다²¹⁾.

기관지단단은 2차적으로 치유된다고하여 논란^{20,22)}이 없는 것은 아니지만, Hood 등²³⁾은 automatic stapling device의 사용으로 기관지 늑막루의 발생이 감소하였다고 보고하였는데, 이는 기관지 박리시 주위조직을 완전히 박리하지 않고 봉합하기 때문에 혈류가 좋을 것으로 사료되고, 기관내 내용물이 수술장소에 오염되는 것을 막을 수가 있으며, 폐구역 절제술이나 폐엽간의 유착 혹은 불완전 엽간분리가 있는 환자에서 많은 공기유출이나 출혈없이 분리할 수 있어 수술시간을 상당히 단축시킬 수 있다는 데는 이견이 없다.

단점으로는 손으로 봉합시보다 기관지단단이 길게 남으며, 비용이 들고 폐문유착을 먼저 박리해야 하는 점 등이 있다. 저자들의 경우에는 기관지 늑막루의 발생은 전혀 없었으며 사강이 2예에서 발생하였다. 저자들의 경우 기관지 절단과 폐구역 절제의 경우 전례에서, 그리고 폐엽간의 분리시에는 일부에서 stapling device를 사용하였으므로 합병증 발생의 빈도를 자체로 비교할 수는 없겠으나 이러한 성적은 다른 보고와 비교되거나 참고가 되리라고 생각된다. 술후 발생한 사강은 증상이 없어 단지 경과관찰만을 하였는데, 이 원인으로 폐엽절제술후 충분한 압력으로 잔존폐엽에 대한 환기시에 흉강을 채우기에는 폐용적이 부족하다

고 생각되는 경우에서 폐엽간 분리시 발생한 미량의 공기유출에 대해 소홀히 하였기 때문이라 생각된다.

요 약

연구배경: 우리나라의 결핵실태는 그동안 정부의 꾸준한 결핵퇴치사업의 추진과 경제성장에 따른 국민생활수준의 향상, 그리고 의료보험제도의 점진적확대 실시로 1965년 5.1%였던 결핵유병률이 지난 1985년에는 2.2%, 1990년에는 1.8%로 크게 감소하였으며, 가장 중요한 결핵역학지표의 하나인 도말양성 폐결핵유병률은 1980년도의 0.31%에서 1990년에는 0.14%로 감소하였다. 전체적인 치료효율을 반영하는 약제내성율은 1980년을 고비로 초회내성율 및 획득내성율 모두 점차 감소하는 추세에 있다^{1,2)}. 그러나 외과적 치료를 요하는 환자에 있어서는 소위 MDRTB(Multi-Drug Resistant Tuberculosis)가 증가하는 추세이다. 아직도 보건행정의 무리와 환자의 무지, 그리고 결핵치료제의 남, 오용으로 초치료 및 재치료에 실패하는 환자들이 상당수 있음을 간파해서는 안된다³⁾.

장기간에 걸친 화학요법 혹은 단기간의 집중적 치료에도 불구하고 계속 잔존하는 결핵병소는 치료에 많은 문제점을 남기고 있다. 폐결핵의 외과적요법은 내과적요법에 대한 유효한 보조수단이며 외과적요법의 목적은 내과적요법에 실패하기 쉽고 재발되기 쉬운 두꺼운 벽을 가진 공동성 병변 혹은 파괴된 잔여병소를 제거하거나 혹은 병소의 치유를 돕는 것이다.

본 연구는 결핵요양소 정도로 알려져 있던 국립마산결핵병원이 결핵치료에 있어 외과적 기능을 활발하게 수행하고 있음을 알리는 동시에 1994년 8월 부터 1995년 4월 까지 폐결핵으로 절제수술을 시행받은 30예를 분석, 검토함으로써 향후 폐결핵 치료지침을 결정하는데 도움이 되고자 한다.

방법: 1994년 8월 부터 1995년 4월까지 국립마산결핵병원에 입원하여 폐결제수술을 시행받은 후 조직병리학적으로 폐결핵으로 진단받은 환자 30예를 대상으로 연령 및 성별분포, 폐결핵의 범위(NTA classification), 수술적응증, 수술방법, 합병증 및 동반질환 그리고 술후 균음전화를 등에 대하여 분석, 검토하였다.

결과:

1) 남녀 성비는 24:6으로 남자에 많았다. 연령분포는 20대와 30대가 18예(60%)로 대부분을 차지하였다.

2) 수술적응으로는 공동성 병변이 19예(63.3%), 일측폐파괴가 8예(26.7%) 그리고 일엽파괴가 3예(10%)였다.

3) 폐결핵 병변의 정도는 중증이 21예(70%), 중등증이 9예(30%)였다.

4) 일측성 결핵에 대한 수술이 20예(66.7%)였으며 우측폐에 대한 수술이 18예(60%)였다.

5) 일측성 병변의 경우 수술전 균양성 16예중 술후 균음전화된 경우가 14예로 87.5%의 균음전화율을 보였으며 양측성 병변의 경우는 10예중 9예가 균음전화되어 90%의 균음전화율을 보였다. 일측 전폐절제술을 시행한 12예중 술전 균양성인 경우가 10예였으며, 술수 모두 균음전화되었고, 폐엽절제술을 시행한 10명중 술전균양성인 경우가 14예였으며 술후 12예에서 균음전화되었다.

6) 수술후 합병증으로는 사강형성이 2예(6.7%) 있었으며 경과관찰만으로 좋은 결과를 보였다.

7) 동반된 질환으로는 당뇨가 3예(10%) 있었다.

결론: 결핵치료에 있어서 화학요법단독으로는 한계가 있다. 단기간의 집중치료와 장기간에 걸친 항결핵제를 투여해도 계속해서 균양성인 환자중 두꺼운 벽을 가진 공동성 병변이나 파괴된 잔여병소를 가진 경우에는 외과적 치료가 화학요법의 효과적인 보조방법이 될 수 있다고 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) 홍영표: 결핵의 역학-전국실태조사성적을 중심으로 대한의학협회지 34:468, 1991
- 2) 보건사회부, 대한의학협회: 결핵실태조사 보고서 1990
- 3) 권도원, 윤영자, 홍영표: 폐결핵환자 발견에 있어서 환자지연 및 의사지연에 관한 연구. 결핵 및 호흡기 질환 34:51, 1987
- 4) 이성구, 정진택, 천희두, 장명규: 폐결핵의 절제요법 640예에 대한 수술 및 원격성적. 대한흉부외과

학회지 5:125, 1972

- 5) 홍장수, 서경필: 폐결핵의 외과적 요법. 대한흉부외과 학회지 9:133, 1976
- 6) 이 섭, 안옥수, 허 용, 김병열, 이정호, 유희성: 폐결핵에 대한 외과적 치험. 대한흉부외과 학회지 25:79, 1992
- 7) 최강주, 정신현, 박종원, 이양행, 황운호, 우종수, 조광현: 폐결핵환자에 적용된 폐절제요법에 관한 검토. 대한흉부외과학회지 24:782, 1991
- 8) 손광현, 이남수: 폐결핵 잔류병변에 대한 폐늑막절제술 100예. 대한흉부외과학회지 18:97, 1985
- 9) 박창관: 폐결핵 수술-163예 보고. 대한흉부외과학회지 21:109, 1988
- 10) 고재웅, 임진수, 최형호, 장정수, 장동철, 김승철: 폐결핵의 외과적 요법에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 22:648, 1989
- 11) 유영선, 유희성: 폐결핵에 대한 폐절제술의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 7:139, 1974
- 12) 김병열, 유병하, 이정호, 유희성: 결핵에 대한 폐절제술의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 16:365, 1983
- 13) Shield TW, Fox RT, Lees WM: Changing role of surgery in the treatment of pulmonary tuberculosis. Arch Surg 100:363, 1970
- 14) Shiozowa M: Current surgical treatment of tuberculosis in Japan. 대한흉부외과학회지 6:1, 1973
- 15) Johnson G Jr, Peters RM: Pulmonary resection of tuberculosis: Life table analysis of results. Ann Thorac Surg 1:634, 1965
- 16) Moran JF, Alexander LG, Staub EW et al: Long-term results of pulmonary resection for atypical mycobacterial disease. Ann Thorac Surg 35:597, 1983
- 17) Teixeira J: The present status of thoracic surgery in tuberculosis. Dis Chest 53:19, 1968
- 18) LeRoux BT et al: Suppurative diseases of the lung and pleural space. Part 1. Empyema thoracis and lung abscess. Curr Probl Surg 23:6, 1986
- 19) Hopkins RA, Ungerleider RA, Staub EW, Young

- WG Jr.: The modern use of thoracoplasty. *Ann Thorac Surg* **40**:181, 1985
- 20) Williams NS, Lewis CT: Bronchopleural fistula: a review of 86 cases. *Br J Surg* **63**:520, 1976
- 21) Barker WL, Langston HT, Naffah P: Post-resectional thoracic space. *Ann Thorac Surg* **2**:29, 1966
- 22) Smith DE, Karish AF, Chapman JP, Takaro T: Healing of the bronchial stump after pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* **46**:548, 1963
- 23) Hood RM et al: The use of automatic stapling devices in pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* **16**:85, 1973
-