

결핵성 파괴폐의 수술적 치료에 대한 슬후 이환율과 사망율에 영향을 미치는 위험 인자에 대한 임상고찰

신 성 호* · 정 원 상* · 지 행 옥* · 강 정 호* · 김 영 학* · 김 혁*

=Abstract=

Clinical Evaluation of Risk Factors Affecting Postoperative Morbidity and Mortality in the Surgical Treatment of Tuberculous Destroyed Lung

Sung Ho Shinn, M.D.*, Won Sang Chung, M.D.*, Heng Ok Jee, M.D.*, Jung Ho Kang, M.D.*,
Young Hak Kim, M.D.*, Hyuck Kim, M.D.*

Background: This retrospective study tries to identify specific risk factors that may increase complication rates after the surgical treatment of tuberculous destroyed lung. **Material and method:** A retrospective study was performed on forty-seven patients, who received surgical treatment for tuberculous destroyed lung in the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery at Hanyang University Hospital from 1988 to 1998, to identify specific preoperative risk factors related to postoperative complications. Fisher's exact test was used to identify the correlations between the complications and right pneumonectomy, preoperative FEV1, predicted postoperative FEV1, massive hemoptysis, postoperative persistent positive sputum cultures, the presence of multi drug resistant tuberculosis, and preoperative empyema. **Result:** Hospital mortality and morbidity rates of the patients who received surgical treatment for tuberculous destroyed lung were 6.4% and 29.7%, respectively. In view of the hospital mortality and morbidity rates as a whole, predicted postoperative FEV1 less than 0.8L ($p < 0.005$), preoperative FEV1 less than 1.8L ($p = 0.01$), massive hemoptysis ($p < 0.005$), postoperative persistent positive sputum cultures ($p < 0.0005$), and the presence of multi drug resistant tuberculosis ($p < 0.05$) presented statistically significant correlations. Among the postoperative complications, bronchopleural fistula, the most common complication, was found to have statistically significant correlations with the preoperative empyema ($p < 0.05$) and postoperative persistent positive sputum cultures ($p < 0.05$). **Conclusion:** Although mortality and morbidity rates after surgical treatment of tuberculous destroyed lung were relatively low, when predicted postoperative FEV1 was less than 0.8L, when preoperative FEV1 was less than 1.8L, when massive hemoptysis was present, when postoperative sputum cultures were

*한양대학교병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Hanyang University Hospital

†본 논문은 1998년 제30차 추계학술대회에 구연발표됨

논문접수일 · 99년 9월 22일 심사통과일 2000년 2월 16일

책임저자 · 지행옥(133-792) 서울특별시 성동구 행당동 17번지, 한양대학교병원 흉부외과학교실. (Tel) 02-2290-8461, 8470

(Fax) 02-2290-8462

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

persistently positive, and when multi drug resistant tuberculosis was present, the rates were significantly higher.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:231-9)

Key words: 1. pulmonary tuberculosis
2. risk factors

서 론

폐결핵 치료에 있어서 화학요법은 최우선방법이긴 하나 폐결핵 환자 중에는 화학요법만으로 완전치유를 기대하기 어려운 경우가 있다. 이로 인해 수술의 중요성이 대두되고 있으며 이러한 외과적 요법의 목적은 내과적 치료에 실패하기 쉽고 재발하기 쉬운 파괴된 잔여병소를 제거하거나 혹은 병소의 치유를 돕는 것이다. 결국 폐결핵의 외과적 요법은 내과적 요법에 대한 유효한 보조적 수단이며 적절히 양자를 병합적용할 때 좋은 결과를 얻을 수 있다.

그러나, 결핵성 파괴폐가 생겼을 경우 대량객혈, 이차적인 진균감염 등 여러 합병증이 동반될 수 있어 수술시기 및 환자 선택에 있어 많은 어려움이 남게 된다. 여러 보고서에 따르면 결핵성 파괴폐의 수술적 제거가 합병증을 해결하고 환자의 삶의 질을 개선하며 균음전 및 증상의 호전을 가져올 수 있는 것으로 보고하고 있으나 술전 환자의 복합적인 위험인자와 술후 합병증 발생과의 관계에 대해 아직도 많은 연구의 소지가 있는 것으로 사료된다.

본 한양대학교 흉부외과학교실에서는 결핵성 파괴폐의 술후 이환율과 사망율에 영향을 미치는 위험인자를 규명하기 위해 1988년 1월부터 1998년 12월까지 결핵성 파괴폐로 인해 수술적 치료를 받은 47명의 환자를 대상으로 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1988년 1월부터 1998년 12월까지 10년간 한양대학교 흉부외과학교실에서 결핵성 파괴폐로 수술받았던 47명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였으며 환자의 성별 및 나이, 증상, 술전 항결핵제 복용기간, 수술적응 및 수술방법, 다제약제내성균과 약제감수성균과의 비교, 술전 특정위험인자와 술후 합병증인 기관지홍맥루와의 관계 그리고 우측전폐절제술, 술전 1초간 강제호기량, 수술 후 예측된 1초간 강제호기량, 대량객혈, 술후 지속된 객담 균양성, 다제약제내성이 있는 경우, 술전 농흉이 있었던 경우에 술후 이환율 및 사망율을 비교 분석하였다.

1. 연령 및 성별분포

환자들의 연령 분포상 최저 16세에서 최고 82세로 평균연령은 40.7세이었으며 연령별 분포는 10대 1명(2.1%), 20대 7명(14.9%), 30대 17명(36.2%), 40대 11명(23.4%), 50대 10명(21.3%), 80대 1명(2.1%)으로 30~40대가 높은 비율을 차지하였다. 남자 26명, 여자 21명으로 남자가 약간 많았다.

2. 수술전 증상

수술전 환자가 호소하는 증상으로는 기침, 가래, 호흡곤란, 객혈, 체중감소, 흉통, 피로감등으로 매우 다양하였으며 한 환자에 여러 증상이 복합되어 나타나는 경우가 많았다.

기침과 가래를 호소하는 환자가 24명으로 제일 많았고 그 외 호흡곤란(17명), 객혈(8명)순이었다. 객혈은 양에 따라 차이가 있을 수 있으나 여기서는 24시간에 600ml 이상이나 한번에 200ml 이상의 대량객혈이 있는 환자만을 포함시켰고 응급 상황이 아닐 경우 기관지 내시경 하에 출혈 부위를 규명하려고 노력하였으며 기관지동맥색전술 후 수술이나 지연수술을 시행하였다.

3. 수술전 항결핵제 투여기간

결핵을 진단받고 수술전까지 항결핵제를 투여한 기간을 말하며 최저 3개월에서 최고 30년으로 평균 4.7년이었다. 기간별로 분류해 보면 1년이하가 12명(25.5%), 1~5년이 19명(40.4%), 6~10년이 10명(21.3%), 11~15년이 2명(4.3%), 16년 이상이 4명(8.5%)로 1~5년동안 항결핵제를 투여받은 환자가 제일 많았다.

4. 술전 객담도말검사 및 약제내성관계

다제약제내성을 가진 경우는 Isoniazid, Rifampin, Ethambutol에 내성이 있는 경우로 정의 하였으며 수술전 3~6개월간 항결핵제 투여를 원칙으로 하였고 술후 3개월이상 감수성 있는 항결핵제를 투여하였다. 이차적으로 진균증이 동반될 경우 술전 항진균제를 2~3주 이상 투여하였다. 이와 같이 지속적인 다제약제치료에도 불구하고 총 수술건수 47례 중 수술전 균음전화에 실패한 경우가 19례로 40.4%를 차지했

Table 1. Indication for Surgery

Indication	Case	Preop AFB(+) ^a	Hemoptysis	MDR ^b
Total destroyed lung (with or without cavity)	30	11	2	7
Total destroyed lung with empyema	4	3	2	2
Destroyed lobe (with or without cavity)	5	2	1	0
Destroyed lobe with empyema	2	0	0	0
Destroyed lung with aspergilloma	6	3	3	1
Total(%)	47(100)	19(40.4)	8(17)	10(21.3)

a; Preoperative acid fast bacilli positive in sputum culture, b; Multi Drug Resistant Tuberculosis

며, 19례중 9례가 다제내성환자였다. 수술전 균음전화에 성공한 경우는 28례로 59.6%였다. 총 47례중 10례(21.3%)가 다제내성환자였으며 그 중 수술전 균음전화에 실패한 경우가 9례로 90%를 차지하였다.

5. 수술적응

수술을 계획하기에 앞서 흉부컴퓨터단층촬영, 폐기능 검사, 기관지내시경검사 실시를 원칙으로 하였고 폐관류검사를 동시에 시행하여 수술후 남은 폐기능의 예측치를 계산하였다.

총 수술 47례중 전폐파괴로 수술한 경우가 30례(63.8%)로 가장 많았고 그중 수술전 결핵균 양성인 경우가 11례였으며 7례가 다제내성환자였다. 진균증을 동반한 파괴폐가 6례가 있었으며 그중 결핵균 양성인 경우가 3례였고 1례가 다제내성환자였다. 엽성파괴는 7례였고 그 중 2례가 균양성이었으며 다제내성환자는 없었다. 농흉을 동반한 파괴폐는 6례였고 그 중 3례가 균양성이었으며 2례가 다제내성환자였다. 대량 객혈이 있었던 경우를 보면 진균증을 동반한 파괴폐가 3례로 가장 많았고 그 다음으로 전폐파괴가 2례, 농흉을 동반한 전폐파괴가 2례가 있었던 것으로 나타났다(Table 1). 술전 농흉이 있었던 경우 충분한 기간동안 폐쇄성 흉관 삽입을 통한 배농 및 흉강의 세척과 더불어 항생제를 정맥내 투여하였다.

6. 수술방법

계획수술시는 술전 환자의 전신상태를 파악하여 영양상태 개선에 주의를 기울였다. 수술시 이중내강기관삽관을 시행하여 반대편 기관지로의 오염물질유입을 예방하였고 기관지 봉합은 수지 봉합 또는 자동봉합기를 이용한 봉합을 시행하

였으며 기관지절주(bronchial stump)는 주위 종격동흉막, 심낭, 늑간근을 이용하여 또는 이를 병합하여 보강하였다.

총 47례의 수술 중 좌측 폐절제(34례)가 우측(13례)보다 많았다. 전폐절제술은 총 38례 시행했으며 좌측27례, 우측 11례로 좌측이 많았고 늑막전폐절제술(pleuropneumectomy)은 9례 시행했다. 폐엽절제는 4례 시행했으며 모두 좌상엽이었고, 폐엽절제 및 폐박피술 1례, 폐엽절제 및 폐분절절제술이 동반된 경우가 3례 있었다. 흉곽성형술 단독으로 시행한 경우가 1례 있었고 늑막전폐절제술과 동반된 경우는 1례 있었으며 폐엽절제와 동반된 경우가 1례 있었다(Table 2).

7. 수술후 균음전율

폐절제술후 주기적으로 결핵균 도말 및 배양검사를 시행하여 양성으로 나온 환자 중 적어도 1개월이상 떨어진 기간을 가지며 각 2회이상 도말양성으로 나온 예만을 대상으로 함으로써 술후 일시적인 도말양성이나 검사상의 착오를 배제하였다. 수술 47례 중 19례(40.4%)가 술전 균양성이었고 그 중 13례(68.4%)가 술후 균음전되었으며 수술 후 균음전화에 실패한 경우가 6례(31.6%)였다. 다제약제내성균에서 4례(44.4%)가 술후 균음전되었고 약제감수성균에서는 9례(90%)가 술후 균음전되었다.

8. 통계학적 검정

모든 자료는 환자입원기록, 수술기록, 병리조직보고서, 약제내성검사보고서 등을 기초로 하여 수집되었고 통계방법은 SAS Program을 이용한 Chi-square test 또는 제한된 환자수로 인하여 Fisher's exact test를 사용하였으며 유의수준은 P value <0.05로 하였다.

Table 2. Type of Operation (Resection)

Operation	Right	Left	Total
Pneumonectomy(+Tp ^a)			
simple pneumonectomy	8	21	29
pleuro pneumonectomy	3	6	9
Lobectomy(+Tp)			
upper	0	4	4
middle	0	0	0
lower	0	0	0
Lobectomy + decortication	1	0	1
Lobectomy + segmentectomy	1	2	3
Thoracoplasty	0	1	1
Total	13	34	47

a; Thoracoplasty

결 과

1. 술후 이환 및 사망

술후 평균 추적기간은 42.7개월이며 최고 120개월, 최저 10일이었다. 술후 이환은 총 수술 47례 중 14례(29.7%)에서 발생하였으며 가장 주된 합병증은 기관지흉막루를 동반한 농흉이 7례(14.9%) 있었고 그 중 3례는 술전농흉이 있었다. 그 외 호흡부전 2례(4.3%), 객혈 1례(2.1%), 폐렴 1례(2.1%) 등이 있었다. 술후 사망은 총 5명(10.6%)이었으나 입원 중 사망은 3명(6.4%)이었으며 그 중 2명(4.3%)은 호흡부전으로 사망하였으며 나머지 1명(2.1%)은 패혈증으로 사망하였다. 퇴원 후 추적기간 중 사망은 2명(4.2%)으로 1명은 술전 폐기능검 사상 1초간 강제호기량이 1.2L로 낮았던 환자로 우전폐절제 후 11개월에 갑작스런 심부정맥으로 사망하였고 나머지 1명은 다제약제내성과 진균증이 동반된 환자로 좌측 늑막전폐절제 후 5개월에 폐렴에 의한 호흡부전으로 사망하였다 (Table 3). 총 47명의 환자 중 5명은 사망하였으며 나머지 42명의 환자는 현재 외래추적관찰중이다.

2. 술후 생긴 기관지흉막루와 특정위험인자간의 관계

기관지흉막루는 술후 생긴 합병증 중 가장 높은 빈도 (14.9%)로 나타났으며 술전 농흉이 있었던 경우(P<0.05)와 술후 지속된 객담 균양성(P<0.05)이 있는 경우 더 높은 빈도로 나타났다. 그러나, 수술부위, 다제약제내성유무 및 질병기간과는 통계적 유의성은 없었다.

기관지흉막루가 발생한 7례 중 4례는 흉곽성형술 및 대흉근과 늑간근을 이용한 보강으로 좋은 결과를 얻었고, 1례는

Table 3. Cause of Major Morbidity and Mortality

Cause	Case(%)
Morbidity	14(29.7)
empyema with BPF ^a	7(14.9)
arrhythmia	1(2.1)
postoperative bleeding	1(2.1)
respiratory insufficiency	2(4.3)
hemoptysis	1(2.1)
pneumonia	1(2.1)
wound dehiscence	1(2.1)
Hospital mortality	3(6.4)
respiratory insufficiency	2(4.3)
sepsis	1(2.1)
Late mortality	2(4.2)
respiratory insufficiency	1(2.1)
cardiac arrhythmia	1(2.1)

a; bronchopleural fistula

Table 4. Correlation between Prevalence of BPF^a & Risk Factors

Risk Factors	Prevalence of BPF		
	Rate	Percent	P value ^b
Preoperative empyema ^c			<0.05
Yes	3/6	50	
No	4/41	9.8	
Side of operation			NS ^d
Left	5/34	14.7	
Right	2/13	15.4	
Persistent AFB ^e			<0.05
Yes	3/6	50	
No	4/41	9.8	
MDR ^f			NS
Yes	3/10	30	
No	4/37	10.8	
Duration of illness			NS
< 3 yrs	3/27	11.1	
> 3 yrs	4/20	20	

a; bronchopleural fistula, b; the P values are the result of Fisher's exact test, c; Acid Fast Bacilli, d; not significant, e; this is empyema with or without bronchopleural fistula, f; Multi Drug Resistant Tuberculosis

경심막을 통한 기관지절주(bronchial stump)처리 후 다시 재발하여 Clagget씨 방법으로 치료하였으며 1례는 기관지흉막루에 의한 패혈증으로 사망하였고 나머지 1례는 환자 전신상태가 나빠 전신상태 회복 후 추후 치료예정이다(Table 4).

Table 5. Correlation between Postoperative Mortality Rates and Risk Factors^a

Risk Factors	Morbidity and Mortality		Mortality	
	Rate	P value	Rate	P value
Pneumonectomy site		NS ^e		
Right	5/11		3/11	P≈0.05
Left	5/27		1/27	
Predicted postoperative FEV ₁ ^b		<0.005		P≈0.05
<0.8L	7/10		3/10	
> 0.8L	7/37		2/37	
Preoperative FEV ₁		NS		
<1.5L	9/22		3/22	NS
> 1.5L	5/25		2/25	
Preoperative FEV ₁		P=0.01		
<1.8L	12/26		4/26	NS
> 1.8L	2/21		1/21	
Hemoptysis		<0.005		
(+)	6/8		2/8	NS
(-)	8/39		3/39	
Persistent AFB ^c		<0.0005		
(+)	6/6		2/6	NS
(-)	8/41		3/41	
MDR ^f		<0.05		
(+)	6/10		1/10	NS
(-)	8/37		4/37	
Preoperative empyema ^d		P≈0.05		
(+)	4/6		0/6	NS
(-)	10/41		5/41	

a, the P values are the result of Fisher's exact test, b; preoperative FEV₁ x (100-A-k x B)/100 A= perfusion of the resected specimen as % of total lung B= perfusion of the rest of the operative side as % of total lung k= 0.37, a constant for the early postoperative period, c; Acid Fast Bacilli, d; this is empyema with or without bronchopleural fistula, e; not significant, f; Multi Drug Resistant Tuberculosis

3. 술후 이환율 및 사망율과 특정위험인자와의 관계

전폐절제술을 시행한 부위, 술후 예측된 1초간 강제호기량, 술전 1초간 강제호기량, 대량객혈, 술후 지속된 객담 균양성, 다제약제내성 및 술전 농흉에 따른 술후 이환율 및 사망율을 비교분석하였다.

술전 1초간 강제호기량은 여러 문헌을 참고로 1.5L와 1.8L를 기점으로 두 군으로 나누어 비교분석하였고, 술후 예측된 1초간 강제호기량은 0.8L를 기준으로 하였다.

술후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L이하인 경우(P<0.005), 술전 1초간 강제호기량이 1.8L이하인 경우(P=0.01), 대량객혈이 있었던 경우(P<0.005), 술후 지속된 객담 균양성이 있었던 경우(P<0.0005), 다제약제내성이 있는 경우(P<0.05) 술후 이환과 사망을 합한 비율이 높게 나타났으며 전폐절제술을 시행한 부위와는 통계적 유의성이 없었다. 술전 농흉이

있었던 경우(P≈0.05) 통계적 유의성은 없었으나 술후 이환과 사망이 좀더 많았다.

술후 사망과 위의 위험인자들과는 통계적 유의성은 없었으나 우전폐절제를 받은 경우(P≈0.05)와 술후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L이하인 경우(P≈0.05) 술후 사망이 좀더 많았다(Table 5).

고 찰

우리나라의 결핵유병률이 최근 감소하는 추세이나 아직도 많은 결핵 환자가 있고¹⁾ 그 중에는 체계적인 결핵관리에서 이탈하여 항결핵제 투여의 임의 중단 및 불규칙 치료로 장기간의 병력을 가지거나 약제내성균에 의한 감염 등으로 항결핵약제에 대한 내성이 생긴 환자가 적지 않아 전반적인 폐결핵의 수술요법이 감소함에도 불구하고 이런 환자들에

대한 수술요구가 증가하고 있다²⁾.

지금까지 보고에 따르면 폐절제술에 있어서 수술사망율은 2.1%에서 12.4%까지 다양하게 발표되고 있고 이 중에서도 전폐절제술의 사망율은 6~17%, 폐엽절제술의 경우 1.9~10%로 보고되고 있으며³⁾ 폐기능이 저하된 환자의 수술적용이 상당히 확대되어 수술의 위험도가 매우 증가되었음에도 불구하고 최근 들어 수술성적이 점점 향상되는 것은 술전 환자상태의 평가가 정확해졌고 술후 환자관리의 발달, 수술술기와 수술기구의 발달 및 합병증이 적은 마취약제와 마취술의 괄목할 만한 발달이 원인이라 하겠다.

그러나, 체계적인 결핵관리에서 이탈하여 항결핵제 투여의 임의 중단 및 불규칙 치료로 장기간의 병력을 가지거나 약제내성균에 의한 감염 등으로 항결핵약제에 대한 내성이 생긴 환자가 적지 않아 전반적인 폐결핵의 수술요법이 감소함에도 불구하고 중증 폐결핵환자들에 대한 수술요구가 증가하고 있고 이차적인 합병증, 특히 결핵성 파괴폐가 생겼을 경우 수술적용 및 시기를 결정하기가 어려운 경우가 많다.

최근 보고에 따르면 결핵성 파괴폐에 있어서 술전 농흉이 있는 경우, 우전폐절제술을 시행받은 경우 술후 사망과 이환에 영향을 미친다는 결과를 발표한 바 있어⁴⁾ 본 한양대학교 흉부외과학교실에서는 변수를 다양화하여 결핵성 파괴폐의 술후 이환율과 사망율에 영향을 미치는 위험인자를 규명하기 위해 임상분석하였다.

결핵성 파괴폐는 그 임상경과가 만성이고 침습적으로 인해 수술적 치료 역시 폐엽절제보다는 전폐절제술이 많은 것으로 알려져 있으며 본 교실에서도 역시 총 47례 중 38례가 전폐절제술을 시행받은 것으로 나타났다.

결핵성 파괴폐로 인해 전폐절제술을 시행할 경우 매우 높은 위험율을 안게 되며 그 이유는 다음과 같다. 첫째로 결핵은 보통 전신상태가 안 좋은 사람에게서 호발하며 심지어 전신상태가 악화될 경우에도 파괴폐까지 진행하고 둘째로 파괴폐를 일으키는 다른 원인보다 결핵에 있어서 술전 농흉이 호발하며 셋째로 결핵성 파괴폐로 진단받은 대부분의 환자들이 흉벽상부에 단단히 유착된 폐실질의 오염된 공동이 있어 수술시 종종 흉벽과의 박리 중 파열된다. 이 파열에 의한 흉강의 오염이 전폐절제술 후 농흉 및 기관지흉막루가 생길 가능성을 높일 수 있다⁴⁾.

전폐파괴가 우측보다는 좌측에 호발한다는 것은 여러 논문에서 보고된 바이며^{5,6)} 본 조사에서도 역시 좌측 전폐절제술이 27례로 우측보다 많았다. 우측 전폐절제술 후 합병증 발생율이 높다는 것은 주지의 사실이나⁷⁾ 본 연구에서는 우측 전폐절제술에 따른 술후 사망과 이환에의 비율을 볼 때 통계적 유의성이 없는 것으로 밝혀졌으며 또한 우측 전폐절제술을 받은 환자가 적은 이유로는 위의 수술로 인해 합병

증 발생이 높다는 사실이 수술결정에 영향을 미쳤던 것으로 사료된다.

결핵성 파괴폐의 수술적 치료에 앞서 술후 환자의 경과를 예측하고자 하는 노력은 Uggla 등에 의해 행해졌으며 특히 술전 폐기능검사가 환자 경과를 예측하는 데 있어서 그 중요성이 부각되었다⁸⁾. 그가 발표한 바로는 전폐절제술을 시행함에 있어서 일측 폐동맥폐쇄 후 운동시 평균 폐동맥압이 35 mmHg이하, 체동맥가스 분석에서 산소 분압이 45 mmHg이상 이 되어야 하고 동위원소를 이용한 폐관류검사를 시행하여 전폐절제후 예측할 수 있는 1초간 강제호기량이 적어도 0.8L 이상이 되어야 전폐절제술의 적응증이 된다고 하였다. 그러나, 근래에는 많은 적응증 가운데 술전 1초간 강제호기량이 수술 후 환자들의 예후판단에 가장 정확한 지침이 되는 항목으로 알려져 있으나 그보다 더 정확한 판단은 동위원소를 이용한 폐관류검사를 시행하여 좌우측의 정확한 관류비를 구하면 술후 예측치를 알 수 있어 이를 가장 정확한 전폐절제술의 적응의 기준으로 볼 수 있다. 수술 후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L 이상이 되어야 전폐절제술이 가능하다는 것은 Lockwood 등이 발표했으며 이는 수술 후 감소된 폐포 모세혈관의 면적이 혈중 이산화탄소를 세척하는데 필요한 기본적인 수치임을 말하고 있다⁹⁾.

이에 따라 본 연구에서도 술전 1초간 강제호기량을 1.5L와 1.8L를 기준으로 그리고 수술 후 예측된 1초간 강제호기량 0.8L를 기준으로 하여 두 군으로 나누어 술후 이환율 및 사망율을 비교분석하였는데 술후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L이하($P<0.005$)와 술전 1초간 강제호기량이 1.8L이하시 ($P=0.01$) 통계적 유의성이 있었으나 술전 1초간 강제호기량이 1.5L이하시는 관계가 없었다. 결핵성 파괴폐에 대한 수술을 고려할 때 술전 1초간 강제호기량이 1.8L이하시 술후 합병증이 증가하는 것으로 보아 이를 고려하여 주의를 기울여야 할 것으로 사료된다.

객혈은 결핵에 의해 나타나는 증상 중 가장 두렵고 놀라운 것 중의 하나이며 대량객혈의 경우는 현재 새로운 치료 방법이 개발되고 적극적인 치료를 함에도 불구하고 사망율이 30~50%에 달하고 있다^{10,11)}.

근본 원인 중 만성 염증성 질환이 가장 많으며 그로 인해 기관지 주위의 염증성 조직내의 기관지-폐동맥누공이 생기고 기관지동맥압이 증가되며 혈관이 확장됨으로 기관지동맥의 파열이나 염증성 조직을 가로지르는 혈관의 만성적 삼출로 인하여 객혈이 병발된다. 진균증이 동반될 경우 공동내에서 움직이는 균종이 혈관이 많은 공동벽을 손상시키거나 혹은 진균이 독소나 효소를 분비하여 출혈을 일으키는 것으로 알려져 있다¹²⁾. 진균증은 결핵공동에서 잘 생기고 그 빈도는 지역에 따라 차이가 있는 것으로 알려져 있다¹²⁾. 본 조사에

서는 대량 객혈이 있었던 8례 중 3례가 진균증을 동반하고 있었고 이와 같이 대량객혈이 있었던 경우 술후 이환과 사망을 합한 비율이 높게 나타났다($P<0.005$). 이는 응급상황에서 수술전 환자상태의 정확한 파악 및 처치 그리고 술후 환자의 적절한 관리가 미미했던 것으로 생각되며 진균증이 대량객혈의 원인 중 높은 빈도를 차지하고 있는 것으로 보아 대량 객혈이 있기 전 초기 적극적인 수술로 예방함이 바람직하다고 사료된다.

결핵성 파괴폐의 원인으로 여러가지들을 들 수 있으나 그 원인 중 최근 다제내성환자가 증가하는 것으로 알려져 있으며¹³⁾ 본 연구에서도 총 47례의 환자 중 10례가 다제내성환자였고 그 중 9례(90%)가 술전 균음전화에 실패했으며 술후 4례(44.4%)만이 균음전화되는 것으로 보아 수술은 적극적이거나 이차적인 치료수단으로 검토되어야 할 것으로 사료된다. 또한 다제내성환자에서 장기간의 약물치료 후에 보이는 폐실질 파괴의 예방을 위해서 조기수술이 제안되고 있다. Marvin Pomerantz 등¹⁴⁾의 보고에 따르면 다제내성환자의 65%가 적절한 약물치료에 반응했다고 하며 평균 균음전시기는 약물치료 후 2.5개월이었다고 말했다. 이에 근거하여 적절한 약물로 3개월간 치료한 후 시행하는 조기 수술법을 제안하였다. 본원에서도 수술전 3~6개월간의 약물치료를 원칙으로 하여 균음전이 되지 않았어도 방사선소견 및 다제내성 여부를 참고하여 수술을 결정하였다.

폐결핵 수술 후 중요한 합병증으로 기관지흉막루와 동반된 농흉의 발생과 결핵균 확산을 들 수 있으며 술전 객담 균양성일 경우 발생율이 배가된다고 한다^{13,15)}. 전폐절제후의 농흉의 발생은 2~13%로서 농흉이 이미 있었던 경우는 45%까지 증가한다고 한다^{15,16)}.

본 연구에서도 술후 지속된 객담 균양성이 있는 경우($P<0.0005$)와 다제약제내성이 있는 경우($P<0.05$) 술후 합병증 및 사망이 높게 나타났으며 위의 사실을 뒷받침하고 있다. 또한, 술전 농흉이 있었던 경우($P\approx 0.05$) 통계적 유의성은 없었으나 연관이 있을 것이라 사료된다.

결핵성 파괴폐의 수술적 치료 후 가장 흔한 합병증으로 기관지흉막루를 들 수 있으며 총 수술 47례에서 발생한 합병증 14례 중 7례를 차지하였다.

여러 문헌을 참고로 하여 그 원인을 따져보면 술전 환자 나이가 70세이상인 경우, 저단백혈증 및 당뇨, 간기능의 장애 등 영양상태가 불량한 경우가 있고 술후 호흡부전에 의한 보조인공호흡을 시행한 경우, 술후 출혈이 장시간 지속된 경우 등에서 많이 발생하며 그의 수술시 상부기관지를 길게 남기고 기관지를 절단한 경우, 부적절한 봉합사의 사용, 절단 후 기관지 봉합시 긴장이 심한 매듭, 기관지 주위 림프절의 완전절제로 인한 기관지의 골격화(skeletonization), 기관지

동맥의 과다한 결찰에 의한 기관지절단면의 허혈, 기관지 주위 조직을 과다히 절제하여 절단 부위를 감싸는 조직이 없는 경우 등에서 기관지흉막루 및 농흉의 발생 가능성이 높은 것으로 알려져 있다^{17,18)}.

위의 사항에 부가하여 본 연구에서는 술전 농흉이 있는 경우, 수술부위, 술후 지속된 객담 균양성, 다제약제내성 및 질병기간과 기관지흉막루와의 관계를 비교분석하였으며 술전 농흉이 있는 경우($P<0.05$)와 술후 지속된 객담 균양성이 있는 경우($P<0.05$)에 기관지흉막루가 더 높은 빈도로 나타났음을 밝혀냈다.

이와 같이 기관지흉막루가 생겼을 경우 환자전신상태가 나쁘면 폐혈증 등으로 진행할 수 있어 신속한 치료가 필요하다. 술후 발생한 농흉의 치료로 급성인 경우에는 흉막천자를 시행하여 흉강액의 생화학검사, 균도말검사, 세균배양검사 등을 시행한 후 폐쇄성 흉관 삽입술의 시행 및 balanced 3 bottle을 설치하여야 하며 전폐절제술 후 기관지흉막루와 동반된 농흉일 경우 대부분 환자의 전신상태가 불량하기 때문에 흉곽성형술 등의 근치술 적용이 어려운 경우가 많아 초기에는 개방성 배농술이나 개방창 형성술을 시행하며 궁극적으로 기관지흉막루의 폐쇄 및 농흉강의 충진을 목표로 삼아 적극적인 치료를 시행함으로써 양호한 결과를 얻을 수 있다^{17,19)}.

과거에는 만성 폐결핵 및 농흉에 의하여 일측 폐가 전부 기능을 상실한 경우 수술위험이 높다는 이유로 근치적인 치료가 아닌 완화적 치료를 많이 시행했으나 최근에는 수술술기 및 기구의 발달, 수술전 환자상태의 비교적 정확한 파악, 수술후 환자관리의 발달, 항생제를 비롯한 약물의 발달, 특히 마취 기술의 괄목할 만한 발달 등으로 완전근치술을 비교적 안전하게 하고 있으나 여러 문헌에서 밝힌 바와 같이 술전 폐기능이 안 좋은 경우와 술후 객담 검사에서 결핵균양성일 경우에서 합병증이 많이 발생하는 것으로 보아 수술 시행을 하기에 앞서 염두에 두어야 할 것이다. 여러 가지 이유로 다제내성환자의 증가가 문제인 우리나라에서 적극적인 수술적 치료가 필요할 것으로 생각되며 그 방법 중 하나는 1차 결핵약제에 치료를 실패했거나 내성을 가진 경우 2차약제치료와 함께 수술을 고려하고 1차 치료 중이라도 수술적응이 되면 적극적으로 수술치료를 시도해야 할 것이다. 또한 수술 시행시 흉막의 박리 및 기관지절주의 강화 그리고 전폐절제시 흉강의 오염이 의심된다면 흉강세척을 통해 술후 합병증을 감소시키는 데 중점을 두어야 할 것이다.

위에서 언급한 위험인자들을 고려하여 적절한 환자의 선택 및 술전 환자 상태의 정확한 파악 그리고 수술시 적절한 술식의 선택, 마지막으로 술후 적절한 관리가 있을 경우 더 나은 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

결 론

1. 기관지흡마루는 술후 생긴 합병증 중 가장 높은 빈도 (14.9%)로 나타났으며 술전 농흉이 있었던 경우($P<0.05$)와 술후 지속된 객담 균양성이 있는 경우($P<0.05$) 더 높은 빈도로 나타났으나 수술 부위와 다제약제내성유무 그리고 질병기간과는 통계적 유의성이 없었다.
2. 술후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L이하인 경우 ($P<0.005$), 술전 1초간 강제호기량이 1.8L이하인 경우 ($P=0.01$), 대량객혈이 있었던 경우($P<0.005$), 술후 지속된 객담 균양성일 경우($P<0.0005$) 그리고 다제약제내성이 있는 경우($P<0.05$) 술후 이환과 사망을 합한 비율이 높게 나타났으며 술전 농흉이 있었던 경우($P\approx 0.05$)도 역시 연관 관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나, 전폐절제술을 시행한 부위와는 통계적 유의성이 없었다. 또한 우전 폐절제술을 받은 경우($P\approx 0.05$)와 술후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L이하인 경우($P\approx 0.05$) 술후 사망이 좀 더 많았다.

참 고 문 헌

1. 보건사회부, 대한결핵협회: 전국 결핵 실태조사 보고서, 1965; 1970; 1975; 1980; 1985; 1990; 1995.
2. 심성보, 김옥진, 김병석, 장동철, 김범식 폐결핵의 폐절제술 후 객담 균양성 환자에 대한 임상고찰. 대흉외지 1992;25:856-62.
3. 정경영, 김길동. 전폐절제술에 있어서 수술위험인자의 평가 대흉외지 1995;28:464-70.
4. Halezeroglu S, Keles M, Uysal A, et al *Factors affecting postoperative morbidity and mortality in destroyed lung.* Ann Thorac Surg 1997;64:1635-8.
5. Ashour M, Pandya L, Mezraqji A, et al. *Unilateral posttuberculous lung destruction: The left bronchus syndrome.* Thorax 1990;45:210-2.

6. Pomerantz M. *Surgery for tuberculosis.* Chest Surg Clin North Am 1993;4:723-7.
7. Halpole DH Jr, Liptay MJ, DeCamp MM Jr, Mentzer SJ, Swanson SJ, Sugarbaker DJ. *Prospective analysis of pneumonectomy: risk factors for major morbidity and cardiac dysarrhythmias.* Ann Thorac Surg 1996;61:977-82.
8. Uggla IG *Indication for and result of thoracic surgery with regard to respiratory and circulatory function test.* Acta Chir Scand 1956;111:197-207
9. Lockwood P *Lung function test results and the risk of post-thoracotomy complication.* Respir 1973;30:529-35.
10. 김호경, 오중환, 이종국 등. 객혈환자의 임상적 고찰. 대흉외지 1994; 27: 36-42.
11. 박병철, 김병철, 이용훈, 양석승, 이종수, 정수상. 객혈환자의 폐절제술. 대흉외지 1995;28:1139-43.
12. Freixmet J *Surgical indication for treatment of pulmonary tuberculosis.* World J Surg 1997;21:475-9.
13. 진희재, 한동기, 박승규, 송선대, 최필조, 우종수. 폐결핵 환자에 적용된 폐절제술의 임상적 연구. 대흉외지 1997; 30:786-92.
14. Pomerantz M, Madsen L, Goble M, Isman M *Surgical management of resistant mycobacterial tuberculosis and other mycobacterial pulmonary infection.* Ann Thorac Surg 1991;52:1108-12
15. LeRoux BT. *Suppurative disease of the lung and pleural space. Part 1. Empyema thoracis and lung abscess.* Curr Probl Surg 1986;23:6.
16. Light RW. *Parapneumonic effusion and infection of the pleural space in pleural diseases.* Edited by RW Light, Philadelphia. Lea & Febiger 1983.
17. 허강배, 조성래, 김수현 등. 전폐절제술후 발생한 합병증에 대한 분석. 대흉외지 1993;26:613-9.
18. Barker WL, Osteimiller WE, Langston HT. *Management of persistent bronchopleural fistula.* J Thorac Cardiovasc Surg 1971;62:393-401.
19. Clagett OT, Geraci JE. *A procedure for the management of postpneumonectomy empyema.* J Thorac Cardiovasc Surg 1963;45:141-5.

=국문초록=

배경: 결핵성 파괴폐의 수술적 치료에 있어서 특정 위험인자가 있을 경우 술후 합병증 발생율을 증가시킬 수 있다. 이에 술전 위험인자가 술후 합병증 발생율을 증가시키는지 알아 보고자 하였다. **대상 및 방법:** 한양대학교 흉부외과학교실에서는 1988년부터 1998년까지 결핵성 파괴폐로 수술적 치료를 받은 47명의 환자를 대상으로 술후 합병증과 술전 특정 위험인자간의 관계를 규명하기 위해 후향적 연구를 시행하였다. 우측 전폐절제술, 술전 1초간 강제호기량, 수술 후 예측된 1초간 강제호기량, 대량 객혈, 술후 지속된 객담 균양성, 다제약제내성이 있는 경우, 술전 농흉이 있었던 경우에 합병증과의 관계를 규명하기 위해 Fisher's exact test를 이용하여 분석하였다. **결과:** 결핵성 파괴폐에 의해 수술적 치료를 받은 환자에 있어서 입원 중 사망율과 이환율은 각각 6.4% 및 29.7%였다. 입원 중 사망과 이환을 합친 비율에 있어 수술 후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L이하일 경우($P<0.005$), 술전 1초간 강제호기량이 1.8L이하인 경우($P=0.01$), 대량 객혈($P<0.005$), 술후 지속된 객담 균양성($P<0.0005$), 다제약제내성이 있는 경우($P<0.05$)에서 통계적 유의성이 있었고 술후 합병증 중 가장 많은 빈도를 나타낸 기관지흉막루는 술전 농흉($P<0.05$), 술후 지속된 객담 균양성($P<0.05$)이 있을 경우 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났다. **결론:** 결핵성 파괴폐의 수술적 치료 후 사망율 및 이환율은 비교적 낮으나 수술 후 예측된 1초간 강제호기량이 0.8L이하인 경우, 술전 1초간 강제호기량이 1.8L이하인 경우, 대량객혈 및 술후 지속된 객담 균양성이 있을 경우, 다제약제내성이 있는 경우 위의 빈도가 더 많이 나타났다.

- 중심단어: 1. 폐결핵
2. 위험인자