

전폐절제술의 임상적 연구

박진규* · 김민호* · 조중구* · 김공수*

=Abstract=

Clinical Evaluation of Pneumonectomy

Jin Kyue Park*, Min Ho Kim*, Jung Ku Jo*, Kong Soo Kim*

From August 1979 to August 1995, 73 consecutive patients with various pulmonary diseases underwent pneumonectomy. Underlying diseases were lung cancer(53 cases), pulmonary tuberculosis(10 cases), bronchiectasis(4 cases) and others(6 cases).

Operative mortality and complication rate for 73 patients and respiratory capacity for 53 patients at postoperative 6 months were measured, and statistically analysed for the influencing factors. The influencing factors on prognosis included age, sex, pathologic finding (benign or malignant), associated diseases, preoperative pulmonary function test and operation time.

The statistically significant factors for operative mortality were preoperative MVV(% pred)(P=0.013) and operation time(P=0.009). The factors influencing operative complication was infectious disease (P=0.015), and for respiratory capacity at postoperative 6 months, preoperative FVC(% pred) (P=0.0018), FEV₁(% pred)(P=0.0024), and MVV(% pred) (P=0.0043) were statistically significant factors.

The preoperative FVC(% pred), FEV₁(% pred) and MVV(% pred) should be measured exactly. We conclude that preoperative lung function, cardiovascular and nutritional status, postoperative care and infection prevention were important factors to decrease the operative mortality and complication as well as to increase respiratory capacity.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 996-1002)

- Key words:**
1. mortality
 2. postoperative complication
 3. Lung function
 4. pneumonectomy

서론

전폐절제술은 1933년 Graham 등¹⁾이 최초로 폐암 환자에서 성공적으로 시행한 이후 흉부외과 영역에서 폐농양, 폐암, 폐결핵, 기관지 확장증 등 여러 질환의 치료에 이용되고 있다.

그러나 전폐절제술시 수술로 인한 사망 및 기관·늑막루, 성대마비, 유미흉, 농흉, 무기폐, 편측 늑막액 저류, 출혈, 심부정맥 등의 합병증이 올 수 있고 일측 폐를 절제하므로써 생기는 폐기능의 상실 등으로 호흡부전 및 생활능력의 감소를 가져올 수 있다. 이들을 예방하기 위해 술전에 환자의 상태를 충분히 평가하여 환자를 선택하고, 수술 후에

* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

논문접수일: 96년 4월 18일 심사통과일: 96년 6월 11일

책임저자: 박진규, (561-182) 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18, Tel. (0652) 250-1480, Fax. (0652) 250-1480

Table 1. Age and sex distribution

SEX	Female	Male	Total
10~19	0	2	2(2.7%)
20~29	1	2	3(4.1%)
30~39	2	4	6(8.2%)
40~49	1	8	9(12.3%)
50~59	6	21	27(36.9%)
60~69	1	20	21(28.7%)
70	0	5	5(6.8%)
Total	11(15.0%)	62(85.0%)	73

도 환자의 합병증 예방에 최선을 다하나, 전폐절제술후의 사망이나 합병증, 호흡부전 등에 위험인자로 작용하는 인자들을 술전에 알고 있다면 이들을 제거하므로써 좀더 좋은 성적을 얻을 수 있으리라 생각한다. 전북대학교병원 흉부외과학교실에서는 전폐절제술후 사망율, 합병증 및 환자의 호흡상태를 평가하여 이에 영향을 주는 인자들을 통계학적으로 비교, 분석하였다.

대상 및 방법

대상환자는 1979년 8월부터 1995년 8월까지 본 교실에 서 전폐절제술을 시행한 환자 중 추시가 가능하였던 73례를 대상으로 질병별 분류, 성별, 연령 분포, 동반질환, 수술 환측, 술전의 폐기능 등을 분석하고 이 요인들이 수술에 의한 조기사망(수술후 30일 이내에 사망한 경우), 합병증 및 환자의 수술후 폐기능등의 생활능력에 영향을 미치는지 여부를 비교 분석하였다.

술전, 술후에 폐기능 검사는 Sensor medics corporation pulmonary function test system(model 2200, body plethymograph 6200)을 이용하였고, 폐기능 검사 성적들을 추정 정상치에 대한 백분율로 표시되었는데, 추정 정상치는 Moris/Polgar method에 의해 얻어진 것을 이용하였다.

통계는 술후 사망율, 합병증, 술후 폐기능을 환자의 성별, 폐암 등의 악성과 결핵이나 기관지 확장증 등의 양성 또는 염증성 질환, 동반 질환의 유무 등의 변수를 χ^2 -test 로 검증하고, 이때 변수의 개수가 5개 미만일때는 Fisher's exact test를 이용하였고, 환자의 나이, 폐암의 경우 암의 병기, 술전 폐기능 검사치 등은 t-test를 이용하여 p-value 를 구하였다. p-value 는 0.05이하일때 의미 있게 보았다. 이때 통계프로그램은 SAS program을 이용하였다(Version 6.02).

Table 2. Pathologic diagnosis

Malignant	53(72.6%)
Squamous cell carcinoma	43(58.9%)
Adenocarcinoma	7(9.5%)
Large cell carcinoma	3(4.1%)
Benign	20(27.3%)
Pulmonary tuberculosis	10(13.6%)
Endobronchial hamatoma	1(1.3%)
Pulmonary blastoma	1(1.3%)
Bronchiectasis	4(5.4%)
Empyema with fibrothorax	1(1.3%)
Multiple giant bullae	1(1.3%)
Lung abscess	1(1.3%)
Esophago-bronchial fistula	1(1.3%)
Total	73

결 과

1. 연령 및 성별 분포

1979년 8월부터 1995년 8월까지 시행한 전폐절제술을 시행한 환자중 남자는 62례(85.0%) 여자는 11례(15.0%)로 남자가 월등히 많았으며 평균 연령은 52.7세였으며 최하 17세부터 최고 75세까지였고 50대에서 가장 많이 시술되었다(Table 1).

2. 술후 병리학적 소견에 의한 원인 질환

전폐절제술후 병리 표본 조직 소견에 원인 질환을 분류한 결과 폐암이 53례(72.6%)로 가장 많았고 이중 편평세포암이 43례, 선암이 7례, 거대세포암이 3례였으며, 양성 질환은 20례(27.3%)로 이중 폐결핵이 10례로 가장 많았고 그중 1명은 심한 객혈로 응급 수술을 시행하였다. 그 외 기관지 확장증이 4례, 기관내과오종, 폐모세포종, 농흉과 섬유흉이 동반된 경우, 폐농양, 식도-기관지루, 다발성 거대기포가 각각 1례씩 이었으며 식도-기관지루는 좌측 하엽 기관지와 하부식도 사이에 있었다(Table 2). 악성 질환 53례중 병기에 따라 Stage-I이 22례(41.5%), Stage-II가 9례(16.9%), Stage-IIIa가 18례(33.9%), Stage-IIIb가 4례(7.5%)였다.

3. 동반된 질환 및 수술부위

입원 당시 동반질환은 총 29례(39.7%)에서 있었으며 폐결핵이 10례로 가장 많았고 당뇨가 6례, 동통성 견구증이

Table 3. Operative mortality to the pulmonary function tests

	Death (5 case)	Alive (68 case)	P-value
Preoperative FVC(% . Pred)	73.2±29.1	83.2±26.3	0.42
Preoperative FEV ₁ (% . Pred)	70.0±15.9	81.5±23.4	0.63
Preoperative MVV(% . Pred)	47.6±8.8	64.7±19.4	0.013

FVC : Forced Vital Capacity
FEV₁ : Forced Expiratory Volume at One Second
MVV : Maximal Voluntary Ventilation

Table 4. Complications

Complications (n=23)	
Empyema	8(10.9%)
ARDS	6(8.2%)
Bleeding	3(4.1%)
Hoarsness	3(4.1%)
Wound infection	3(4.1%)
BPF	2(2.7%)
Gastric ulcer	2(2.7%)
Drug eruption	1(1.4%)
Pancytopenia	1(1.4%)
Total	29

ARDS : Acute Respiratory Distress Syndrome
BPF : Broncho-Pleural Fistula

4례, 기타 폐농양, 무기폐, 기관지 천식, 기관지 확장증, 폐기포, 만성 폐쇄성 폐질환, 폐낭미충증, 협심증, 간질, 상공정맥 증후군, 폐염 등이 있었다.

수술부위는 좌측이 41례(56.1%) 우측이 32례(43.9%)였고 여자에서는 우측이 9례(81.8%)로 많았고 남자에서는 좌측이 39례(62.9%)로 많았다.

4. 술전 폐기능

술전에 실시한 폐기능 검사상 FVC(% . pred)은 평균 86.5±26.7%, FEV₁(% . pred)은 80.7±23.1%, MVV(% . pred)은 63.5±19.4%였다.

5. 수술에 의한 사망

전폐절제술 후의 조기사망은 총 5례(6.8%)에서 있었다. 이 중 폐암환자에서 3례, 양성 및 염증성 질환에서 2례 있었다. 이들의 직접적인 사망요인은 감염, 무기폐, 급성 호흡부전 및 패혈증이었다. 폐기능 검사에서 사망한 그룹에서 FVC(% . pred), FEV₁(% . pred)은 각각 73.2%, 70.0%로 생존한 그룹에서의 각각 83.2%, 81.5%에 비해 낮

Table 5. Influencing factors on complication

	Complication	P-value
Right	10/32(31.7%)	0.96
Left	13/41(31.2%)	
Lung cancer	13/53(24.5%)	0.015
Benign lung lesion	10/20(50.0%)	
Associate disease(+)	11/34(32.4%)	0.884
Associate disease(-)	12/39(30.8%)	

은 경향을 보였으며 MVV(% . pred)은 사망한 그룹에서 47.6%로, 생존한 그룹의 64.7%보다 의미 있게 낮았다 (Table 3). 수술시간은 사망한 그룹에서 6.4±0.5시간으로 생존한 그룹의 4.7±0.9보다 의미 있게 길었다(P=0.009).

그러나 연령, 수술 부위, 동반질환 유무 및 양성, 악성 여부는 사망한 그룹과 생존한 그룹 사이에 차이가 없었다.

6. 수술후 합병증

수술후 합병증은 총 23례(31.5%)에서 발생하였으며 농흉이 8례로 많았고, 급성 호흡부전이 6례, 회귀후두신경 손상에 의한 애성, 폐렴, 창상 감염, 술후 재수술을 요하는 출혈이 각각 3례씩 이었고 위궤양, 기관지-늑막루가 각각 2례, 약물에 의한 발진, 범혈구 감소증이 각각 1례씩이었다(Table 4).

술후 합병증은 양성 질환에서 20례 중 10례(50.0%)에서 발생하였으며 폐결핵에서 5례(50%), 기관지 확장증에서 2례(20%), 농흉 및 섬유흉, 다발성 거대기포, 기관내 과오종에서 각각 1례씩 발생하였다. 악성에서는 53례 중 13례(24.5%)에서 발생하여 폐암 보다 폐결핵, 기관지 확장증 등 양성 및 염증성 질환에서 합병증이 많았다(P=0.015). 악성의 경우 stage I 은 22명중 8명(36.4%), stage II 는 9명중 2명(22.2%), stage III a는 18명중 3명(16.7%)에서 합병증이 발생하였으며 stage III b는 합병증이 없었다. 동반질환의 유무에 따른 술후 합병증은 동반질환이 있는 환자에서 11례(32.4%), 동반질환이 없는 환자에서 12례(30.8%) (P=0.884) 발생하였고, 수술부위에 따라 우측을 수술한 경우 10례(31.7%), 좌측의 경우 13례(31.2%)에서 발생하였다(P=0.96)(Table 5).

합병증의 위험인자중 합병증이 있었던 그룹에서 평균 수술 시간은 5.1±1.1시간으로 합병증이 없었던 그룹의 4.6±0.9 시간보다 길었으나 통계적으로 의미는 없었다 (P=0.081). 술전의 폐기능검사는 술후 합병증 유무에

Table 6. Classification of patient condition at postoperative 6 months

Dyspnea(NYHA functional classification)				FVC(% .pred)	FEV ₁ (%.pred)	
Group-I	Normal	I	and	more than 95%	and	more than 95%
	Mild	IIa	or	61%~95%	and	61%~95%
	Moderate	IIb	or	50%~60%	and	50%~60%
Group-II	Severe	III, IV	or	less than 50%	and	less than 50%

NYHA : New York Heart Association
FVC ; Forced Vital Capacity
FEV₁ ; Forced Expiratory Volume at One Second

Table 7. Preoperative and postoperative pulmonary function tests in each group.

	Group-I	Group-II
Preoperative FVC(% .pred)	88.4±26.8%	66.5±17.4%
Preoperative FEV ₁ (%.pred)	86.2±24.8%	65.2±17.7%
Preoperative MVV(% .pred)	65.9±19.3%	52.9±15.6%
Postoperative FVC(% .pred)	60.6±13.9%	35.5±6.9%
Postoperative FEV ₁ (%.pred)	64.5±14.8%	36.9±6.9%
Postoperative MVV(% .pred)	53.6±16.9%	34.3±15.9%

FVC ; Forced Vital Capacity
FEV₁ ; Forced Expiratory Volume at One Second
MVV ; Maximal Voluntary Ventilation

Table 8. Comparison of pulmonary function tests decreasing rate in each group

	Group-I	Group-II	P-value
$\frac{\text{Postoperative FVC}(\%. \text{pred})}{\text{Preoperative FVC}(\%. \text{pred})} \times 100$	68.6%	53.3%	0.019
$\frac{\text{Postoperative FEV}_1(\%. \text{pred})}{\text{Preoperative FEV}_1(\%. \text{pred})} \times 100$	74.8%	56.6%	0.001
$\frac{\text{Postoperative MVV}(\%. \text{pred})}{\text{Preoperative MVV}(\%. \text{pred})} \times 100$	81.3%	64.8%	0.08

의미있는 영향이 없었다.

7. 술후 환자의 상태 평가

폐기능 검사 및 환자의 호흡상태를 술후 6개월에 53명(72.6%)에서 실시하였으며, 미국 의사회(AMA)의 장애 분류방식에 의거하여 환자의 상태를 Normal, Mild, Moderate, Severe의 4개의 그룹으로 나누었다(Table 6)²⁾. Normal, Mild, Moderate군을 Group-I이라 하고 Severe한 군을 Group-II라 할때 환자의 성별, 나이, 병리학적 진단, 합병증의 유무, 동반질환 유무 등은 수술후의 환자상태에 영향이 없었다.

전폐절제술후 환자의 상태에 영향을 주는 인자중 술전 FVC(% .pred)은 Group-I에서 88.4±26.8%, Group-II에서 66.5±17.4%였고(P=0.002), 술전 FEV₁(%. pred)은 Group-I에서 86.2±24.8%(P=0.002), Group-II에서 65.2±17.7%였고, 술전 MVV(% .pred)은 Group-I에서 65.9±19.3%, Group-II에서 52.9±15.6%로(P=0.004) Group-II에서 의미 있게 낮았다(Table 7).

Group-I과 Group-II의 술후 폐기능 검사치는 Table 14와 같으며, 술전의 폐기능 검사치에 대한 술후의 폐기

능 검사치의 비율은 Group-I과 Group-II에서 FVC(% .pred)는 각각 68.6%, 53.3%이며 FEV₁(%. pred)은 각각 74.8%, 56.6%이고 MVV(% .pred)은 각각 81.3%, 64.8%로 현저한 감소를 보였으며, 특히 Group-II의 감소율은 Group-I의 감소율에 비해 FVC(% .pred) (p=0.019), FEV₁(%. pred) (p=0.001)은 의미있는 감소치를 보였으며, MVV(% .pred) (p=0.08)는 경계성 유의치를 보였다(Table 8).

8. 술후 생존율

전폐절제술을 시행했던 73례 환자의 수술 생존율과 5년 생존율은 각각 93.2%, 53.4%였다(Fig. 1).

고 찰

전폐절제술의 수술 사망율은 5~17%로 다양하지만 1933년 Evarts A. Graham¹⁾에 의해 처음 시행된 후 꾸준한 발전을 하여 앞으로 더욱 낮아질 것으로 전망된다.

정경영 등³⁾의 연구에서는 60세 이상의 환자에서 수술 사망율이 의미있게 높게 나왔으며, 1983년 Ginsberg 등⁴⁾은 폐암 환자에서 전폐절제술을 시행하여 수술 사망율을

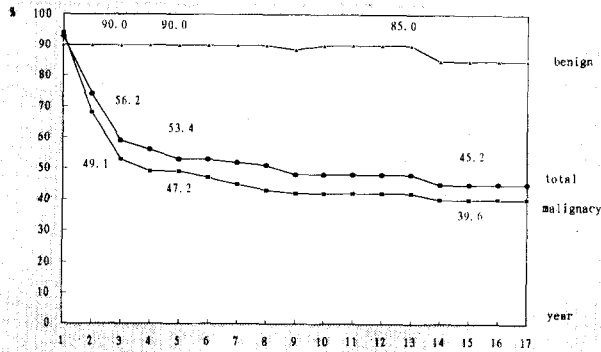


Fig. 1. Actuarial survival curve in total, malignant, benign group

60세 미만, 60~69세, 70세 이상으로 분류하여 비교하였을 때 나이가 많을수록 사망율이 높았음을 보고하였다. 이처럼 연령이 증가할수록 수술에 의한 사망율이 높은 이유는 심혈관계, 호흡기계, 영양 상태 등이 좋지 않았고 수술전의 환자의 상태 평가 및 수술 장비, 수술 수기의 미발달로 인한 것으로 생각할 수 있다. 그러나 최근 들어 환자의 영양상태가 좋아지고 수술전 환자의 평가가 정확하고, 수술 장비 및 수술 수기, 마취약 및 마취술의 발달로 연령이 높은 층에서도 좋은 성적을 내고 있다. Josep 등⁵⁾은 76례의 전폐절제술을 시행한 연구에서 59세를 전후하여 수술에 의한 사망율의 비교에서 두 그룹간에 의미있는 차이가 없었으며, 수술후 사망한 그룹과 생존한 그룹간에 평균 나이의 차이가 없었음을 보고하였다. 본 연구에서의 수술 사망율은 6.8%로 사망한 그룹과 생존한 그룹의 연령 비교에서 의미있는 차이는 없었다(P=0.601).

전폐절제술 후의 수술사망율에 중요한 인자는 술전의 폐기능이다. 전폐절제술을 하기 위해서 Uggla는⁶⁾ 노력성 폐활량이 예상치의 50% 이상이 되어야 한다고 했으며, Lockwood⁷⁾는 1초간 강제호기량이 노력성 폐활량의 50%가 넘어야 한다고 하였고, Gaensler 등⁸⁾은 최대 자발성 호흡량이 예상치의 50% 이상이 되어야 한다고 하였다. 특히 정경영 등³⁾은 1초간 강제호기량이 전폐절제술의 예후 판단에 가장 좋은 지표라고 하였다. 그렇지만 이들 수치만으로 환자의 예후를 판단하는 것은 다소의 무리가 따를 수 있으며, 수술후의 남은 폐기능을 예측하는 가장 정확한 술전검사는 동위원소를 이용한 폐관류검사를 시행하여 좌우측 폐의 정확한 관류비를 구하면 폐기능의 각 항목별 수술후의 예측치를 알 수 있다. Uggla⁶⁾와 Kristersson 등⁹⁾은 동위원소를 이용한 폐의 관류검사를 시행하여 전폐절제술후 예측할 수 있는 1초간의 강제호기량이 적어도 800ml 이상

은 되어야 한다고 보고하였다. 김용진은¹⁰⁾ 방사선 동위원소를 이용한 폐관류스캔으로 측정된 수술후 예견된 1초간의 강제호기량치가 800ml 이상되는 환자에서 폐절제술후 조기사망이나 호흡 합병증이 없었으며 비교적 호흡기능의 제한 없이 외래 추적이 가능하였음을 보고하였다. 본 연구에서는 술전의 FVC(% pred), FEV₁(% pred)은 수술후 사망한 그룹에서 감소되는 경향을 보였으며, MVV(% pred)는 사망한 그룹에서 평균 47.6%로 생존한 그룹의 64.7%보다 의미 있게 낮았다. 이미 알려져 있듯이 전폐절제술후의 수술 사망 원인의 대부분은 급성 호흡부전이며, 술전의 좋지않은 폐기능 및 폐결핵, 기관지 확장증, 폐농양, 농흉 등의 염증성 질환에서 수술후에 폐염, 무기폐, 호흡부전 등의 빈도가 높기 때문에 술전에 환자의 폐기능을 호전시키고 폐의 병변을 완화시키므로써 보다 나은 수술 성적을 얻을 수 있으리라 사료된다.

전폐절제술을 시행한 환자에서 수술후 합병증이 정경영 등³⁾에 의하면 폐결핵은 53.3%, 폐암은 14.3%, 기관지 확장증이 25%로 나타나 폐암보다 결핵이나 기관지 확장증 등 염증에 노출될 가능성이 높은 질환에서 합병증이 많았음을 보고하였다. 기관지 확장증의 수술 합병증은 권영무 등¹¹⁾에 의하면 76례중 10례(13.2%)에서 발생하였고 그중 무기폐가 4례 그 외 흉막강내 삼출액, 창상감염, 출혈, 호흡부전 등으로 보고하였다. 저자의 경우는 폐암 환자에서는 53명중 13명(24.5%)에서 합병증이 발생하였으나 폐결핵, 기관지 확장증 등 양성질환이나 염증성 환자에서는 20명중 10명(50.0%)에서 합병증이 발생하였으며, 합병증으로 농흉이나 급성 호흡부전이 많았던 것으로 보아 술전에 염증에 노출될 가능성이 높은 염증성 질환에서 합병증이 많음을 알 수 있었다(p=0.015).

전폐절제술후 사망율이나 합병증 못지 않게 중요한 것은 환자에게 호흡부전이 없이 활동능력을 증가시키는 것이다. 저자는 수술후 6개월에 폐기능 검사 및 호흡상태를 53례(72.6%)에서 측정하였으며, 그 결과를 Normal, Mild, Moderate, Severe의 4군으로 분류하여 Normal, Mild, Moderate군을 Group-I, Severe군을 Group-II로 하여 비교하였다. 이때 Group-II가 Group-I에 비해 술전의 FVC(% pred), FEV₁(% pred), MVV(% pred)가 의미있게 낮았다. 두 Group에서 수술후의 폐기능 검사치는 술전에 비해 현저한 감소를 보였으며, 특히 Group-II에서 많은 감소를 보였다.

전폐절제술을 시행한 환자에서 수술생존율을 높이고 합병증을 줄이고 생활능력을 높이기 위해서는 술전에 환자의 심혈관계, 폐기능 및 영양상태를 정확하게 평가하여야

하며, 수술후에는 환자의 영양상태를 좋게 하고 심혈관계 및 폐기능을 조속히 회복시키는 것이 중요하다. 특히 술전의 폐기능 검사치가 좋지 않은 환자군은 수술후 폐기능이 현저히 감소하기 때문에 더욱 주의를 요하며, 수술 잔존폐에 대한 기능평가가 술전에 이루어져야 할 것으로 사료된다.

결 론

전북대학교 흉부외과학교실에서는 1979년 8월부터 1995년 8월까지 본원에서 전폐절제술을 시행한 환자 73명을 대상으로 환자의 나이, 성별, 병리학적 진단명, 동반된 질환, 술전 폐기능 검사, 수술한 부위 등의 인자들이 수술후에 환자의 사망율, 합병증, 환자의 활동능력에 의미있는 영향을 주는지 통계적으로 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

수술사망율에 영향을 준 것은 술전 최대 자발성 호흡량, 수술시간이며 사망원인은 염증 및 무기폐, 폐결핵과 급성 호흡부전이었다. 수술 후 주된 합병증은 농흉, 호흡부전이었으며 주로 기관지 확장증, 폐결핵 등의 염증성 질환에서 많았다. 수술의 환자의 호흡상태에 영향을 준 것은 술전의 FVC(% pred), FEV₁(% pred), MVV(% pred)이었다.

수술후의 사망율과 합병증을 줄이고 환자의 원활한 활동능력을 얻기 위해 술전의 환자의 전신상태, 심혈관계 및 술전의 폐기능과 수술의 잔존할 폐기능에 대한 충분한 평가가 있어야 하며, 염증성 질환이 있는 환자는 염증 및 분비물의 성상 및 정도를 정확하게 평가하여야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Graham EA, Singer JJ. Successful removal of an entire lung for carcinoma of the bronchus. JAMA 1933;101:1371-4
2. American Medical Association. Guides to the Evaluation of Permanent Impairment. 2nd ed. Chicago:AMA. 1984
3. 정경영, 김길동. 전폐절제술의 수술 위험인자. 대흉외지 1995; 28:464-70
4. Ginsberg RJ, Lucius DH, Eagan RT, et al. Modern thirty-day operative mortality for surgical resection in lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86:654-8
5. Josep Reichel. Assessment of Operative Risk of Pneumonectomy. Chest 1972;62:570-6
6. Uggla IG. Indication for and result of thoracic surgery with regard to respiratory and circulatory function tests. Acta Chir Scand 1956;111:197-207
7. Lockwood P. Lung function test results and the risk of postthoracotomy complication. Respir 1973;30:529-35
8. Gaensler EA, Cuge DW, Lindgren I, Verstraeten JM, Smith SS, Strieder JW. The role of pulmonary insufficiency in mortality and invalidism following surgery for pulmonary tuberculosis. J Thorac Surg 1955;29:163-87
9. Kristersson S, Lindell SE, Svanberg L. Prediction of pulmonary function loss due to pneumonectomy using xenon radiosprometry. Chest 1968;62:694-8
10. 김용진. 폐절제술시 정량 폐관류스캔을 이용한 폐기능 변화예견에 대한 평가. 대흉외지 1986;19:188-96
11. 권영무, 최세영, 박창권, 이광숙, 유영선. 기관지확장증의 외과적 치료. 대흉외지 1990;23:683-905.
12. Hepper NGG, Bernatz PE. Thoracic surgery in the aged. Chest 1960;37:298-303
13. Bates M. Results of surgery for bronchial carcinoma patients aged 70 and over. Thorax 1970;25:77-8
14. 고재웅, 임진수, 최형호, 장정수, 장동철, 김승철. 폐결핵의 외과적 요법에 대한 임상적 고찰. 대흉외지 1989;22:648-54
15. Ellison, LT. Preoperative evaluation. In: Shield TW. General thoracic surgery. 2nd ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1983, 233-9
16. Schwaber, JR. Evaluation of respiratory status in surgical patients. Surg Clin North Am 1970;50:637-44
17. Olsen GN, Block AJ. Preoperative pulmonary function testing. JAMA 1976;235:237-58
18. Cander L. Physiology assessment and management of the preoperative patient with pulmonary emphysema. Am J Cardiol 1963;12:324-6
19. Graham EA, Singer JJ. Successful removal of an entire lung for carcinoma of the bronchus. JAMA 1993;101:1371-4
20. Tisi GM. Pulmonary Physiology in clinical medicine. Baltimore, London, Williams & Wilkins, 1980;109-12

=국문초록=

전북대학교병원 흉부외과학교실에서는 1979년 8월부터 1995년 8월까지 73례의 전폐절제술을 시행하였으며, 그 중 폐암이 53례, 폐결핵이 10례, 기관지 확장증이 4례, 기타가 6례 이었다. 73례에서 수술사망율 및 합병증을 조사하고 술후 6개월에 53명의 환자에서 폐기능 검사를 시행하여 이에 영향을 미치는 인자(나이, 성별, 병리소견(양성 또는 악성), 동반질환, 술전 폐기능 검사, 수술시간 등)를 통계학적으로 비교 분석하였다.

수술 사망율에 대해서는 술전 최대자발호기량(MVV)의 예측치에 대한 백분율($P=0.013$)과 수술시간($P=0.009$)이, 술후 합병증에 대해서는 염증성 질환($P=0.015$)이, 그리고 술후 6개월후에 시행한 폐기능 검사치에 대해서는 술전 노력성 폐활량의 예측치에 대한 백분율($FVC(\% \text{ pred}), P=0.0018$), 술전 1초간 강제 호기량의 예측치에 대한 백분율($FEV_1(\% \text{ pred}), P=0.0024$), 술전 최대 자발성 호기량의 예측치에 대한 백분율($MVV(\% \text{ pred}), P=0.0043$) 등이 통계학적으로 유의있게 나타났다.

결론적으로 수술후의 사망율과 합병증을 줄이고 환자의 원활한 활동능력을 얻기 위해 술전의 환자의 전신상태, 심혈관계 및 술전의 폐기능과 술후의 잔존할 폐기능에 대한 충분한 평가가 있어야 하며, 염증성 질환이 있는 환자는 염증 및 분비물의 성상 및 정도를 정확하게 평가하여야 할 것으로 사료된다.

- 중심어:**
1. 사망율
 2. 합병증
 3. 폐기능
 4. 전폐절제술