

## 원발성 폐암의 외과적 치료 및 장기성적

서 동 만\* · 김 용 진\* · 김 주 현\*

— Abstract —

### Surgical Treatment of Primary Lung Cancer and its Long-term Results

Seo, Dong Man, M.D.\* , Kim, Yong Jin, M.D.\* , Kim, Joo Hyun, M.D.\*

We have experienced 120 non-small cell primary carcinomas of the lung between June, 1974 and December, 1984, at Seoul National University Hospital.

They were 107 males and 13 females. 95% of all were ranged from 40 years to 69 years of age with 56 years of mean age.

They were composed of 70 (66.7%) squamous cell ca., 20 (19%) adenoca., 6 (5.7%) undifferentiated large cell ca., 4 (3.8%) undifferentiated small cell ca., and 5 (4.8%) mixed adenosquamous cell ca.

41 (36%) and 35 (30.7%) patients have received pneumonectomies and lobectomies with a 66.7% resectability rate.

Of the 36 stage I and 21 stage II patients, 56 were resectable but only 20 (31.7%) of the 63 stage III patients were resectable. This informed us the significance of the stage of the disease at the time of operation.

The actuarial survival rate in 70 patients was as follow: 1, 3, 5 year survival rate of the patients in stage I were 80%, 80%, and 60% respectively. Both 1, 3 year survival rate of patients in stage II were 84%. But 1, 2, 3 year survival rate of patients in stage III were 40%, 11%, and 5% respectively. By dividing the patients in stage III into resectable group and nonresectable one, both 1, 2 year survival rate of the former were 37% and those of the latter were 42% and 7%. According to the cell type of the cancer, 1, 3, 5 year survival rate of the squamous cell ca. were 63%, 40%, and 26% respectively. 1, 3 year survival rate of the adenoca. were 43% and 34%.

Hospital death were only 2 cases with a 1.7% operative mortality rate.

We had acceptable long-term survival rate and have convinced the necessity and hope of the early detection and resection of the lung carcinoma.

### 서 론

한국인에 있어서 폐암의 발생빈도는 1984년 보건사회부 보고서에 의하면 남자에서는 위암, 간암에 이어 3위, 여자에서는 자궁암, 위암, 유방암, 직장암, 갑상선암, 간암, 백혈병에 이어 7위로써 연 1,800명 이상이

등록된다고 한다<sup>1)</sup>. 그러나 그 치료 및 성적에 관한 한 의학의 발전에도 불구하고 뚜렷한 향상을 기하지 못하고 있다. 이는 본 교실의 1974년을 전후한 치료경험에서 수술절제율의 변화가 없었음과<sup>2)</sup>, Massachusetts Generac Hospital에서 40년의 치료경험상 생존율의 차이가 없었다는 사실에서도 알 수 있다<sup>3)</sup>. 그렇지만 조기발견과 적절한 수술요법을 그 치료에 가장 중요하다.

본 서울대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서는 1974년 6월에서 1984년 12월까지 동안에 Small cell

\* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital

cancer 를 제외한 135 명의 원발성 폐암 환자를 치료하고 그 장기성적을 보고하는 바이다.

### 관찰대상 및 결과

1974 년 6 월부터 1984 년 12 월까지 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 흉부 X-선 촬영, 객담의 세포학적 검사, 기관지경 검사 및 생검을 실시하여 원발성 폐암이 의심되거나 조직학적 진단을 받은 환자로서 종격동경 검사, 시험적 개흉술 내지는 폐 절제술을 시행받은 바 있는 135 예의 환자중 환자의무기록 열람이 가능한 120 예를 관찰하였다. 이중 70 예에서 1984 년 12 월말 현재 생사여부를 확인할 수 있었으며 이 환자들의 통계적 생존율(actuarial survival rate)을 산출하였다.

환자는 남자가 107 명, 여자가 13 명으로 남녀 성비는 8.2 : 1 이었다. 연령분포를 보면 50 대가 전체의 46.7 %였고, 40 ~ 49 세 사이가 전체의 95 %를 차지하였으며 평균연령은 56 세였다(Table 1).

Table 1. Age and Sex

Age	Sex		Total (%)
	M	F	
30-39	2	0	2( 1.7)
40-49	19	6	25( 20.8)
50-59	49	7	56( 46.7)
60-69	33	0	33( 27.5)
70-79	4	0	4( 3.3)
Total	107	13	120(100 %)

Range of Age: 36-72 Yrs

Mean: 56 Yrs

주증상으로는 기침, 혈흔, 객담 내지 각혈, 흉통, 체중감소, 전신 쇠약감, 호흡곤란, 발열 등의 순으로 나타났으며 증상이 없었던 경우도 10 예(8.3%) 있었다(Table 2). 증상이 나타났던 기간은 1개월에서 36개월 사이로 평균 약 5개월이었다. 과거력상 100 예에서 5 ~ 150 pack-year (평균 41 pack-year)의 흡연력을 보였다. 진단은 단순 흉부 X-선 촬영, 객담에서의 세포학적 검사, 기관지경 검사와 그에 따른 세포학적 검사 및 생검등을 기본적으로 하였으며 최근 들어 흉부전산화단층촬영, Ga-Scan 및 종격동경 검사등을 경우에 따라

Table 2. Symptoms.

Symptoms	No. of Cases	%
Cough	54	45.0
Hemoptysis or blood-tinged sputum	37	30.8
Chest pain	25	20.8
Weight loss	18	15.0
Malaise	9	7.5
Dyspnea	7	5.8
Fever	4	3.3
Clubbing	1	0.8
Hiccup	1	0.8
No Sx.	10	8.3

Duration of Sx.: 1 Mo-36 Mo (mean; 5.3 Mo)

Table 3. Chest computed tomographic result in 16 cases.

Pathology	CT	
	Positive	Negative
Positive	5	1
Negative	2	8
Total	7	9

병용하였다. 기타 간, 골, 뇌포의 전이가 의심되는 환자들에게 각각의 장기에 대한 동위원소 주사를 시행하였다. 객담에서의 세포학적 검사는 87 예에서 실시하여 62 예(71.3%)에서 양성이었다고 기관지경 검사를 시행한 102 예 중 61 예에서(60%) 세포학적 검사 및 생검을 통해 조직학적 진단을 얻을 수 있었다. 이 두가지 검사를 함께 또는 나누어 행한 환자는 106 예로써 이중 어느 한쪽 이상에서 양성을 보인 경우가 91 예(85.8%)였다. 흉부전산화단층촬영을 16 예에서 시행하여 sensitivity 83.3%, specificity 80%, accuracy 81.3%를 얻었다(Table 3). 종격동경 검사를 42 예에서 실시하여 6 예에서 양성으로 절제가 불가능하다고 판단되었고 36 예의 음성결과 중 8 예(22.2%)가 위음성을 보였다(Table 4). 즉 Sensitivity 43%, specificity 100%, accuracy 81%를 나타내었다. Ga-Scan 은 7 예에서 시행하여 4 예에서 양성, 3 예에서 음성을 보였으나 이중 1 예는(33.3%) 절제불가능한 경우로 위음성이었다.

조직학적 진단에 따른 환자분포는 편평상피세포암이 70 예(66.7%), 선암이 20 예(19%), 미분화저래세포

**Table 4. Mediastinoscopic Result in 42 Cases**

Post-op. Pathology	Mediastiscopy	
	Positive*	Negative
Positive	6	8(3)
Negative	0	28(4)

\*Means mediastinal node involvement  
( ): unresectable cases

**Table 5. Histological types in 105 cases**

Histological type	No. of Cases	%
Squamous cell ca.	70	66.7
Adenocarcinoma	20	19.0
Undiff. large cell ca.	6	5.7
Undiff. small cell ca.	4	3.8
Adenosquamous cell ca.	5	4.8
Total	105	100

암이 6예 (5.7%), 미분화소세포암이 4예 (3.8%), 그리고 혼합형이 5예 (4.8%)이었다 (Table 5). 병의 진행 정도에 의한 각 stage별 환자수는 stage I이 37예 (30.8%), stage II가 20예 (16.7%) 그리고 stage III가 63예 (52.5%)이었다. 수술의 종류는 일측전폐적출술이 41예 (36%), 폐엽절제술이 35예 (30.7%)로 절제율은 66.7%이었다. 이것을 각 stage별로 살펴보면 stage I과 II의 57예는 술중 활력증상의 유지가 어려워 절제하지 못한 1예를 제외한 56예 전부가 절제 가능했으나 stage III는 63예중 20예 (31.7%)에서만 절제가 가능했다 (Table 6). 이러한 절제율은 1957년에서 1974년 5월까지 94예 중 52예에서 (55.3%) 절제가 가능했던 과거 본 교실의 경험<sup>4)</sup>과 비교하여 통계적 의미가 없는 것이다 ( $P > 0.1$ ) (Table 7).

**Table 6. Stage and Type of Operation.**

Stage	I	II	III	Total
Lobectomy	18	10	7	35
Pneumonectomy	18	10	13	41
Explo. Thoracotomy	1*	—	37	38
Mediastinoscopy	—	—	6	6
Total	37	20	63	120

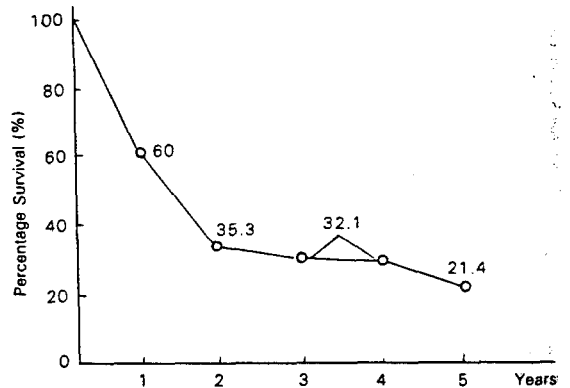
\*Unresectable due to intraoperative unstable vital signs.

**Table 7. Comparison of Resectability.**

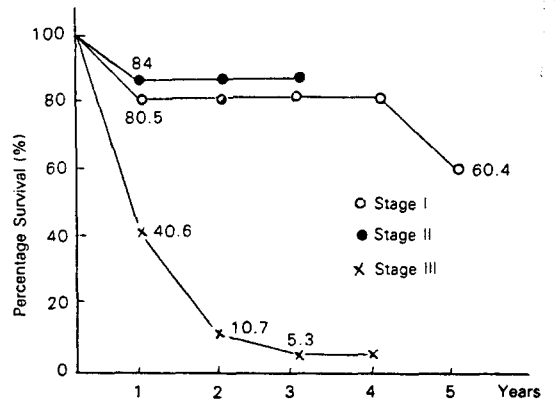
Duration	Resectability (%)*
1957—1974	52/ 94(55.3)
1974—1984	76/114(66.7)

\*P-value:  $P > 0.1$

1984년 12월까지 생사를 확인할 수 있었던 환자는 70예로써 외래 추적결과나 거주지 동사무소로 서신연락등을 통하여 확인하였다. 이들에 있어서의 통계학적 생존율을 생명표 작성법에 의해 산출하였다<sup>5,6)</sup>. 전체 70예에서의 1년, 2년, 5년 생존율은 각각 60%, 35%, 21%이었다 (Fig. 1). 각 stage별로 다시 살펴보면 stage I의 경우 1년, 3년, 5년 생존율이 각각 80%, 80%, 60%이었고, stage II의 경우 1년, 3년 생존율이 각각 84%이었으나 stage III의 경우 1년, 2년, 3년 생존율이 각각 40.6%, 10.7%, 5.3%로써 예후가 불량하였다 (Fig. 2). Stage III환자를 다시



**Fig. 1. Actuarial Survival Curve in 70 cases.**



**Fig. 2. Actuarial Survival Curve in each stage.**

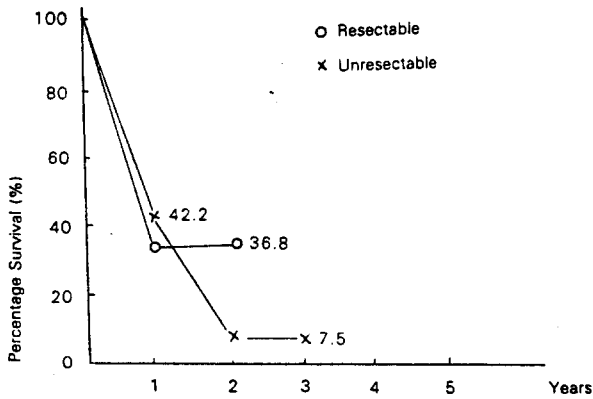


Fig. 3. Comparison bet'n resectable and unresectable cases in stage III.

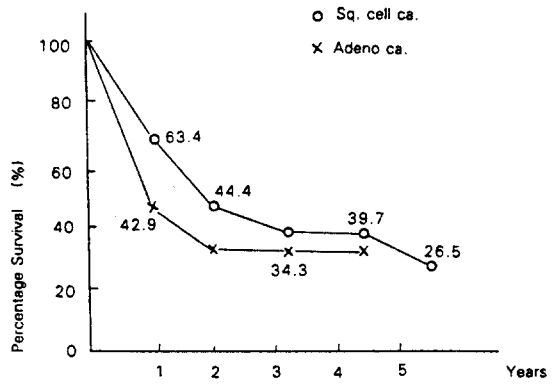


Fig. 5. Comparison bet'n 2 cell types, squamous and adeno ca.

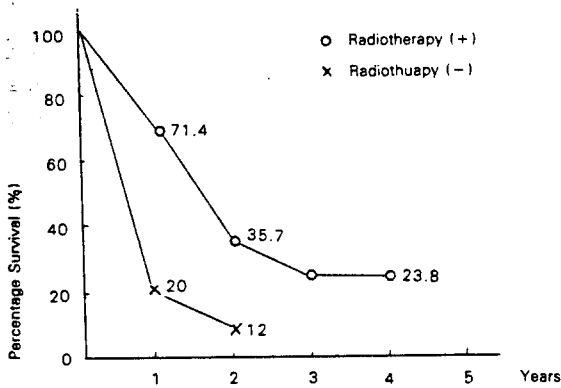


Fig. 4. Comparison bet'n 2 groups which received post-op. RT or not.

절제가 가능했던 11예와 불가능했던 22예로 나누어 보면 전자의 경우 1년, 2년 생존율이 37%이나 후자의 경우 1년 생존율이 42%이었으나 2년 생존율이 7%에 불과하였다(Fig. 3). Stage II, III의 48예 중 수술 후 방사선치료를 받았던 군과 받지 않았던 군을 비교하면 전자의 경우 1년, 2년 생존율이 각각 71%, 36%이나 후자의 경우 1년, 2년 생존율이 20%, 12%로 큰 차이를 보였다(Fig. 4). 세포학적 종류에 따른 생존율은 편평세포암의 경우 1년, 3년, 5년 생존율이 각각 63%, 40% 그리고 26%이었고 선암의 경우 1년, 3년 생존율이 각각 43%, 그리고 34%이었다(Fig. 5).

수술 합병증으로는 기관늑막루 8예(6.7%), 창상감염 7예(5.8%), 농흉 5예(4.2%) 그리고 기관식도루 1예, 출혈로 인한 재수술 1예, 수술중 대동맥 파열로 인한 반산불수 1예 등이 있었다.

수술 사망율은 우측전폐적출술 후 갑작스런 원인모를 심정지가 1예, 우상엽절제술후 기관늑막루가 있던 환자에서 급성 호흡부전에 의한 사망이 1예로 1.7%이었다.

## 고 찰

1984년 보건사회부가 주관하여 시행한 한국인 암등록 조사자료의 분석보고에 의하면 폐암은 1982년 7월 1일부터 1983년 6월 30일까지 사이에 전국에서 등록된 남자 암환자 11532명 중 13%로 위암(30%), 간암(15%)에 이어 세번째를 차지하였고 동기간중 여자 암환자 11,035명 중 3%로 자궁암(32.5%), 위암(17%), 유방암(9%), 대장 및 직장암(6%), 및 갑상선암, 간암, 백혈병 각 4%에 이어 제 7위를 기록하였다<sup>1)</sup>. 이는 연간 약 1,800명 이상의 이환을 보인 것으로 이중 발견당시 약 70~88%가 절제수술이 불가능한 것으로 간주하면<sup>2)</sup> 약 200~400예의 수술대상 환자가 있는 것으로 사료된다.

처음 발견당시 12~30%에서만 절제가 가능하다는 사실이 폐암의 불만스러운 예후의 원인이므로 조기발견은 매우 중요하다. Mayo clinic에서<sup>3)</sup> 45세이상의 담배를 많이 피우는 집단을 대상으로 4개월마다 단순흉부 X-선 촬영과 객담에서의 세포학적 검사를 시행하여 폐암을 screening한 결과 폐암을 가진 것으로 밝혀진 환자중 54%가 근치가능한 초기에 발견될 수 있었다 한다. 또 단순흉부 X-선 촬영이 객담에서의 세포학적 검사보다 조기발견에 유리하나 단순흉부 X-선 촬영을 병소가 말초에 있는 경우에 그리고 객담 세포학적 검사

는 병소가 중심부에 있는 경우의 발견에 앞서므로 서로 상보적이라는 사실도 알 수 있었다. 따라서 비록 경제적인 문제가 있으나 폐암의 호발 가능성이 있는 집단을 대상으로 위의 방법을 이용하여 정기적인 검진이 유효할 것으로 사료된다.

수술전 폐기능상태는 수술적후의 유병율, 수술사망율과 관계가 깊으며 절제가 능한 조직의 정도를 결정하는데 영향을 미친다<sup>11)</sup>. 수술전 bronchspirometry와 동위원소를 이용한 폐관류주사를 이용하여 폐기능을 추정할 수 있다<sup>12,13,14,15)</sup>. Ali 등<sup>11)</sup>에 의하면 수술후 예상되는 FEV<sub>1,0</sub>이 기대치보다 30% (0.9 L)이하이면 절제가 곤란하다고 하며 병소가 있는 쪽의 폐관류가 33%이하이면 일측전례적출술을 하는 것이 좋다고 한다. 또 Olsen 등에<sup>12)</sup> 의하면 일측전례적출술을 고려할 경우 수술후 FEV<sub>1,0</sub>이 적어도 0.8 L를 넘어야 수술이 가능하다고 한다.

그러나 수술후의 장기성적은 결국 폐암의 진행정도에 의해 결정되며<sup>11)</sup> 특히 임파선으로의 전이상태가 가장 중요하다<sup>3,18)</sup>. 또한 정확한 staging을 함으로써 불필요한 절제불가능한 개흉술을 줄일 수도 있고<sup>16)</sup> 일측전례적출술의 빈도로 낮출 수 있다<sup>9)</sup>. 정확한 staging을 위해서는 단순흉부 X-선 촬영, 기관지경 검사, 종격동 임파선의 검사, 흔히 전이를 일으키는 간, 골, 뇌의 동위원소주사법등이 사용된다. 이중 종격동 임파선의 전이여부는 매우 중요하며 여러가지 검사방법들이 연구되고 있으며 또한 논란의 초점이 되고 있다. 비침습적 검사로는 Gallium scan이 있으나<sup>17)</sup> 위음성도가 높을 뿐 아니라 (24%) 대개 2 cm 이하의 작은 임파선에서 위음성이었음에 반하여 대부분의 종격동 임파선 전이시 그 크기가 2 cm 이하라는데 문제가 있다. 또다른 비침습적 검사로 흉부 전산화 단층촬영이 있어 Daly 등<sup>19, 20)</sup>은 종격동 임파선이 1.5 cm 이상인 경우를 임파선 전이로 가정한 연구에서 positive predictive index가 69~77%, negative predictive index가 92%라고 한다. 즉 CT상 종격동 임파선 전이가 음성이면 더 이상의 종격동 검사가 필요없이 개흉술로 이행할 수 있고 양성이면 침습적 방법에 의해 암세포의 전이를 확인한 후 개흉술 여부를 결정하여야 한다고 주장하였다. 그러나 이 방법 또한 침습적 방법의 선택과 어느 위치의 임파선을 보아야 할 것인가 등을 위한 보조적인 수단이지 개흉술 여부를 결정할 수 있는 결정적 수단은 아니라고 사료된다.

종격동 임파선으로의 전이가 있는 경우의 예후에 대

한 보고는 많은 차이를 보여주고 있어 5년 생존율이 0%에서 30%까지 분포한다고 한다<sup>21)</sup>. 그 이유로는 첫째 문제가 된 종격동 임파선을 기술하는데 객관성 있고 일치된 방법이 사용되지 못했다는 점이다<sup>18,21)</sup>. 즉, lower paratracheal 임파선과 폐문부 임파선의 구분을 어떻게 하였는지 등에 대한 한계가 불명하다는 지적이다. 이의 해결책으로 American Thoracic Society에서는 일정한 해부학적 구조물을 이용한 지도 (map)에 따라 종격동 검사시 임파선을 살피으로써 혼란을 피하고자 하였다<sup>18)</sup>. 둘째, 세포학적 종류에 따른 차이가 고려되지 못했다는 점이다. 즉, 편평상피암에서는 종격동 임파선 전이가 17%인 반면 선암이나 미분화세포암인 경우 47%에 이른다고 한다<sup>22,23)</sup>. 셋째, 원발성 폐암의 위치가 중요해서 그 임파선 주행의 특성때문에 우상엽에 위치한 경우 주로 종격동 검사에서 높은 양성율을 보이나 좌하엽에 위치했을 때에는 종격동 검사에서 낮은 양성율을 나타내더라도 반대측으로의 전이가 흔하므로 나쁜 예후를 나타낸다<sup>21)</sup>. 넷째 임파선으로의 전이가 임파선에 국한된 경우와 임파선 주위 조직으로의 침윤이 있는 경우의 예후가 매우 큰 차이를 보여 5년 생존율이 43%와 4.3%의 대비를 보여주고 있다.<sup>22,24,25)</sup>. 그러나 이러한 미세현미경적 임파선의 특성이 주의깊게 다루어지지 못했다는 점이다. 이러한 지식을 바탕으로 종격동 임파선 검사에 대한 지침을 마련할 수 있겠다. 즉, 첫째 단순흉부 X-선 촬영에서 종격동이 넓어져 있거나 둘째 병소가 중심에 있으면서 종격동 임파선으로의 전이가 의심스러울 때, 셋째 병소가 말초에 있으면서 선암인 경우, 넷째, 병소가 말초에 있으면서 직경이 3 cm 이상인 경우, 우측 병변에서는 종격동 검사를, 좌측 병변에서는 종격동 절개술을 시행하여 종격동 임파선을 검사하는 것이 바람직하겠다<sup>10)</sup>.

다른 장기로의 전이를 보기 위해 동위원소주사법을 이용해서 간, 골, 뇌등을 검사할 수 있는데 Ramsdell 등<sup>26)</sup>에 의하면 100예에서 시행하여 단 1예의 위음성을 보였고 17예중 16예의 위양성을 보였다고 한다. 따라서 모든 환자에서 이 검사가 필요하지는 않으며 환자의 증상이나 전이가 의심되는 다른 간접적인 증거가 있을 경우에만 선택적으로 시행하는 것이 좋을 것으로 사료된다<sup>10)</sup>.

폐암의 외과적 치료는 원 병소에 따른 임파선 주행을 고려한 폐엽절제술이 가장 좋으나 병소가 국한된 경우나 폐기능이 상당히 저하된 환자들에서는 가능한 한 많은 폐조직을 남기도록 하여야 한다. 즉 Wilkins 등<sup>3)</sup>의 보

고에 의하면 비록 증례 수가 적으나 segmentectomy를 시행한 경우의 생존율이 일측전폐적출술이나 폐엽절제술에 비하여 결코 떨어지지 않는다고 하며, Jensik 등<sup>27</sup>의 경험에 의하면 임파선 전이가 없는 말초병소의 경우 segmentectomy를 시행한 후 5년 생존율이 56.4%이었으며 이는 일측전폐적출술 혹은 폐엽절제술을 시행한 stage I의 5년 생존율이 60%인 저자들의 결과와 비슷한 좋은 성적이다. 좀더 많은 폐조직을 남기기 위한 sleeve resection의 경우도 각 stage별로 일측전폐적출술을 시행한 환자들과 비교하여 생존율이 떨어지지 않는다고 한다<sup>28,29</sup>.

폐암의 예후는 이미 언급된 것처럼 처음 발견당시 약 70~88%는 절제가 불가능한 경우이며 이들의 평균 생존기간은 약 3.2개월에서 9.1개월 정도라고 한다<sup>21</sup>. 수술이 가능한 환자에서도 1931년부터 1970년까지 40년동안 Massachusetts General Hospital의 경험에 의하면 많은 노력에도 불구하고 수술 후 5년 생존율의 진전은 없었다고 한다<sup>30</sup>. 결국 예후에 가장 중요한 것은 조기발견과 적절한 수술로 Jackman 등은 병소가 직경 4cm 이하인 경우 5년 생존율이 80%라고 하며 Shields 등<sup>7</sup>은 임파선 전이가 없는 경우 3년 생존율이 70%인 반면 임파선 전이가 있는 경우에는 37%에 불과했다고 한다. 저자들의 결과도 stage I의 3년 생존율이 80%, 5년 생존율이 60%인데 비하여 stage III에서는 3년 생존율이 5%에 그치고 있다.

이상에서 폐암의 전체적인 예후는 비록 불량하나 조기발견을 위해 노력하며 가능한 방법들을 동원하여 객관적인 평가 기준하에 정확한 병의 진행정도를 파악한 후, 환자의 심폐기능 및 원병소의 해부학적 위치등을 고찰하여 적절한 수술로써 좀더 나은 치료성적을 지향해야 하겠다.

## 결 론

서울대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서는 1974년 6월부터 1984년 12월까지 135명의 원발성 폐암을 외과적으로 치료하고 그 중 120명에서 임상기록의 관찰이 가능하여 그 임상특징 및 장기성적을 살펴보았다.

1. 환자는 남자가 107명, 여자가 13명이었고 40세에서 69세 사이에 95%가 분포하였으며 평균 연령은 56세였다.

2. 편평상피세포암이 70예 (66.7%), 선암이 20예 (19%), 미분화거대세포암이 6예 (5.7%), 미분화소

세포암이 4예 (3.8%) 그리고 혼합형이 5예 (4.8%)이었다.

3. 수술은 일측전폐적출술이 41예 (36%), 폐엽절제술이 35예 (30.7%) 시행할 수 있어 절제율이 66.7%이었다. 각 stage별로 살펴보면 stage I이 36예, stage II가 21예였으며 수술 도중 저혈압으로 절제를 포기했던 1예의 stage I 환자를 제외한 56예에서 절제 가능하였으나 stage III의 경우는 63예 중 20예 (31.7%)만이 절제가능하였다.

4. 1984년 12월 현재 생사가 확인된 70예에서의 장기생존율을 살펴보면 stage I의 1년, 3년, 5년 생존율이 각각 80%, 80%, 60%이었고 stage II의 1년, 3년 생존율이 각각 84%이었으나 stage III의 1년, 2년, 3년 생존율은 40%, 11%, 그리고 5%이었다. Stage III를 절제가능했던 군과 절제불가능했던 군으로 나누면 전자의 경우 1년, 2년 생존율이 각각 37%이나 후자의 경우 1년, 2년 생존율이 각각 42%, 7%이었다. 세포학적 종류에 따라 보면 편평상피세포암에서는 1년, 3년, 5년 생존율이 각각 63%, 40%, 26%이었고 선암에서는 1년, 3년 생존율이 각각 43%, 34%이었다.

5. 수술 후 합병증으로는 기관늑막루 8예 (6.7%), 창상감염 7예 (5.8%), 농흉 5예 (4.2%), 기관식도루, 출혈로 인한 재수술 및 수술중 사고에 의한 반신불수가 각 1예 있었다. 수술사망율은 1.7%로 2예 있었다.

## REFERENCES

1. 대한암학회지 16:73, 1984 : 한국인 암등록 조사자료 분석 보고서
2. Hyde L., Wolf J. McCracken S., Yesner R.: *Natural course of inoperable lung cancer. Chest* 64:309, 1973.
3. Wilkin EW, Scannel JC, Craver JC: *Four decades of experience with resections for bronchogenic carcinoma at the Massachusetts General Hospital. J Thorac Cardiovasc Surgery* 76:364, 1978.
4. 장순명, 노준량, 김중환, 서경필, 한용철, 이영균: 폐암의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 7: 31, 1974.
5. Grunkemeier CL, Starr A: *Actuarial analysis of surgical Results: Rationale and Method. Ann Thorac Surg* 24:404, 1977.
6. Cutler ST, Ederer F, Bethesda: *Maximum utilization of the life table method in analyzing survival. J Chron Dis* 8:699,

- 1958.
7. Shields TW, Humphrey EW, Matthews M. et al: *Pathological stage grouping of patients with resected carcinoma of the lung.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 80:400, 1980.
  8. Woolner LB, Fontana RS, Sanderson DR, Miller WE, Muhm JR, Taylor WF, Unlenhopp MA: *Mayo lung project. Evaluation of lung cancer screening through December 1979.* *Mayo Clin Proc* 56:544, 1981.
  9. Jackman RJ, Good CA, Clagett OT, Woolner LB: *Survival rates in peripheral bronchogenic carcinomas upto four centimeters in diameter presenting as solitary pulmonary nodules.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 57:1, 1969.
  10. Lawrence GH: *Current management of carcinoma of the lung.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 88:858, 1984.
  11. Ali MK, Ewer MS, Atallah MR, et al: *Regional and overall pulmonary function changes in lung cancer: correlations with tumor stage, extent of pulmonary resection and patient survival.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 86:1, 1983.
  12. Olsen GN, Block AJ, Tobias JA: *Prediction of postpneumonectomy pulmonary function using quantitative macroaggregate lung scanning.* *Chest* 66:13, 1974.
  13. Kristerson S, Lindell S, Svanberg L: *Prediction of pulmonary function loss due to pneumonectomy using 133Xe radiosprometry.* *Chest* 62:694, 1972.
  14. Wemly JA, DeMeester TR, Kirchner PT, et al: *Clinical value of quantitative ventilation-perfusion lung scans in the surgical management of bronchogenic carcinoma.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 80:535, 1980.
  15. Ali MK, Mountain CF, Ewer M, et al: *Predicting loss of pulmonary function after pulmonary resection for bronchogenic carcinoma.* *Chest* 77:337, 1980.
  16. Van den Bosch JMM, Gelissen HJ, Wagenaar SS: *Exploratory thoracotomy in bronchial carcinoma.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 85:733, 1983.
  17. Fosburg RC, Hopkins GB, Kan MK: *Evaluation of the mediastinum by Gallium-67 scintigraphy in lung cancer.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 77:76, 1979.
  18. Tisi GM, Friedman PJ, Peters RM, Pearson G, et al: *Clinical staging of primary lung cancer.* *Am Rev Respir Dis* 127:659, 1983.
  19. Daly BDT, Faling LJ, Pugatch RD, et al: *Computed Tomography; An effective technique for mediastinal staging in lung cancer.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 88:486, 1984.
  20. Faling LJ, Pugatch RD, Jung-Legg Y, et al: *Computed Tomographic scanning of the mediastinum in the staging of bronchogenic carcinoma.* *Am Rev Respir Dis* 124:690, 1981.
  21. Pearson F.G. DeLarue N.C., Ilves R., Todd T.R.J., Cooper J.D.: *Significance of positive superior mediastinal nodes identified at mediastinoscopy in patients with resectable cancer of the lung.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 83:1-11, 1982.
  22. P.C. Jolly, Wei-i Li, R.P. Anderson: *Anterior and cervical mediastinoscopy for determining operability and predicting resectability in lung cancer.*
  23. E. Carlens: *Appraisal of choice and results of treatment for bronchogenic carcinoma.*
  24. Larson S: *Pretreatment classification and staging of bronchogenic carcinoma.* *Scand J Thorac Cardiovasc Surg (Suppl 1.)* 1973.
  25. Berg N.P., Schersten T.: *Bronchogenic carcinoma; a follow-up study of a surgically treated series with special reference to the prognostic significance of lymph node metastasis.* *Acta Chir Scand (Suppl)* 1965:341:1.
  26. Ramsdell J.W., Peters R.M., Taylor A.T., Alazraki N.P. Tisi G.M.: *Multiorgan scans for staging lung cancer.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 73:653, 1977.
  27. Jensik R.J., Faber L.P., Milloy F.J., Monson D.O.: *Segmental resection for lung cancer: A fifteen-year experience.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 66:563, 1973.
  28. Weisel R.D., Cooper J.D., Delarue N.C. et al: *Sleeve lobectomy for carcinoma of the lung.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 78:839, 1979.
  29. Bennett W.F., Smith R.A.: *A twenty-year analysis of the results of sleeve resection for primary bronchogenic carcinoma.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 76:840, 1978.