원발성 폐암의 폐기능에 관한 연구

전남대학교 의과대학 내과학교실

최인선 · 박용선 · 송창훈 · 김영철
김정일 · 양재범 · 이춘기 · 박경옥

= Abstract =

A Study on Lung Function in Patients with Bronchogenic Cancer

In Seon Choi, M.D., Yong Seon Park, M.D., Chang Hoon Song, M.D., Young Chul Kim, M.D.
Jung Il Kim, M.D., Jae Beom Yang, M.D., Choon Kee Lee, M.D. and Kyung Ok Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Chonnam University Medical School, Kwangju, Korea

Lung function tests were performed in 114 patients with primary lung cancer which were confirmed histopathologically at Chonnam University Hospital from August 1981 to July 1988.

Ten cases (8.8%) showed normal lung function, 19 (16.7%) pure restrictive lung disease, 75 (65.8%) moderate obstructive lung disease, and 10 (8.8%) severe obstructive lung disease.

FEV₁/FVC was higher in small cell cancer than in non-small cell cancer, lower in heavy smoker, and there was a tendency for non-small cell cancer to have heavy smokers.

FEV₁ was lower in central type than in peripheral type, not different between obstructive and stenotic, and lower in obstruction of right main bronchus than left one.

There was no difference in lung function according to anatomic stage but according to physiologic stage.

Among the localized lung cancer, cases with FEV₁ more than 2.5 L were 1/3 in small cell cancer and 16.7% in non-small cell cancer.

서 론

폐암의 치료 방법은 조직학적 유형과 해부적 병기에 따라 결정될 뿐 아니라 폐기능 상태 등 생리적 병기에 의해서도 영향을 받기 때문에 적절한 치료 방법의 선택을 위해서는 폐기능 상태를 측정하는 것이 대단히 중요하며¹⁾, 또한 폐기능의 측정은 화학요법이나 방사선치료에 의한 폐합병증을 진단하고 경과 추적하는데 큰 도움이 된다²⁾. 폐암은 고령에서 호발하고, 흡연과 밀접한 관계를 가지고 있는 것이 잘 알려져 있어서^{1,2)} 이로 인한 합병증이 대단히 많을 것으로 보이고, 폐암 자체와 전이에 의해서도 폐기능에 영향을 미칠 것이므로 많은 폐암 환자에서 폐기능 이상 소견을 나타낼 것으로 생각된다.

폐암환자의 폐기능에 대해서 외국에는 여러 보고가 있으나^{1~5)} 우리나라에서는 본 교실 최등⁶⁾의 앞선 보고 이외에는 없는 것으로 보이며, 이에 조직학적으로 증명된 폐암환자들에서 폐기능을 측정하여 조직학적 유형, 흡연 정도, 병변의 위치, 병기 등에 따른 폐기능을 검토하여 보고한다.

대상 및 방법

대상은 1981년 8월부터 1988년 7월까지 전남대학교병원에 내원하여 기관지 내시경을 통한 기관지 생검 및 세포진 검사, 경기관지 폐생검, 임파관 생검, 개흉술등에 의해 병리조직학적으로 원발성 폐암으로 확진되었고 동시에 폐기능검사가 시행되었던 남자 100예 여자 14예 총

114예로 하였으며, 이들의 평균 연령은 약 60세로서 대부분이 고령이었다(Table 1). 이들의 세포형은 편평상피암이 78예(68.4%), 소세포암 25예(21.9%), 선암 6예(5.3%), 대세포암 1예(0.9%), 미분류 4예(3.5%)이었으며, 치료 방법 및 예후의 차이 때문에 통상 소세포암과 비소세포암의 두가지로 나누는 방법¹⁾에 따라 분류하였을때 소세포암과 비소세포암의 비율은 1:3.4이었다(Table 2).

대상환자들의 흡연 정도는 소세포암에서 20 pack-years 미만인 3예(13%), 20~40 pack-years 12예(52.2%), 40 pack-years 이상 8예(34.8%)에 비해 비소세포암에서는 20 pack-years 미만 10예(16.7%), 20~40 pack-years 16예(26.7%), 40 pack-years 이상 34예(56.7%)로 비소세포암에서 다량 흡연자가 많은 경향이 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 3).

기관지내시경상 기도폐색 혹은 기도협착을 보인 105예를 중심성 폐암, 기도내 이상이 없는 8예를 말초성 폐암으로 분류하였으며, 기도내 종괴에 의해 완전 혹은 부분 폐색을 보인 84예를 폐색형, 점막의 부종 혹은 침투에 의해 협착된 21예를 협착형으로 분류하였다. 해부적 병기는 이학적 소견, 흉부 X-선 소견, 흉부 전산화단층촬영 소견 및 의심되는 증상에 따라 두부 전산화단층촬영, 간 및 골주사, 골수검사등을 시행하여 비소세포암은 American Joint Committee on Cancer⁷⁾의 새로운 TNM 체계로, 소세포암은 Veterans Administration Lung Cancer Stage Group⁸⁾에 의한 2단계 체계로 결정하였고, 생리적 병기는 ECOG (Zubrod) Performance Status Score¹⁾를 이용하여 5단계로 결정하였다.

폐기능검사는 미국 Gould사의 1000 IV Computerized Pulmonary Function Laboratory를 사용하여 본 교실의 최등⁹⁾의 기술한 방법에 의해 대표치를 선택하였으며, 그 성적을 본 교실의 회귀방정식^{9,10)}을 이용한 추정정상치에 대한 백분율로 표시하였다.

통계적 분석은 Student t test에 의하였다.

결 과

FEV₁/FVC가 75% 이상이고 FEV₁은 예상치의 80% 이상인 정상 폐기능은 10예(8.8%), FEV₁/FVC가 75% 이상이나 FEV₁이 80% 미만으로 저하된 제한성환기장애질환 양상을 보이는 경우는 19예(16.7%), FEV₁/

Table 1. Physical Characteristics of Subjects

	Men	Women
Number of subjects	100	14
Age (years)	60.1 ± 9.1*	58.9 ± 11.1*
Height (cm)	164.3 ± 6.3	154.1 ± 16.2

* mean ± standard deviation

Table 2. Histopathologic Type of Bronchogenic Cancer

Type	No. of cases	%
Small cell	25	21.9
Nonsmall cell	85	74.6
Squamous	78	68.4
Adeno	6	5.3
Large cell	1	0.9
Unclassified	4	3.5
Total	114	100

Table 3. Comparison of Amount of Smoking between Small Cell Cancer and Nonsmall Cell Cancer

Type	Small cell	Nonsmall cell
Pack-years	No. of Cases (%)	No. of Cases (%)
< 20	3 (13.0)	10 (16.7)
20 - 40	12 (52.2)	16 (26.7)
> 40	8 (34.8)	34 (56.7)
Total	23 (100)	60 (100)

X² = 4.817, p < 0.05

FVC가 50~75%의 중등도 기도폐색이 있는 경우는 75예(65.8%), FEV₁/FVC 50% 미만의 심한 기도폐색은 10예(8.8%)에서 관찰되었다(Table 4).

병리적 세포형태에 따른 폐기능은 소세포암에서 FEV₁/FVC가 70.5±11.4%임에 비해 비소세포암은 64.8±12.4%로 유의하게 저하되어 있는(p<0.05)등 비소세포암에서 더 낮았으며(Table 5), 흡연량이 20 pack-years 미만인 때 FEV₁/FVC가 74.9±11.9%임에 비해 40 pack-years 이상 다량인 경우 63.8±11.8%로 흡연량이 많을수록 심한 기도폐색을 나타내었다(Table 6).

Fig. 1. Lung function (FEV₁) according to the site of obstruction in patients with complete obstructive lung cancer.

Table 4. Results of Pulmonary Functions Tests in Patients with Lung Cancer

Lung Function	No. of Subjects	%
FEV ₁ /FVC ≥ 75% & FEV ₁ ≥ 80%	10	8.8
FEV ₁ /FVC ≥ 75% & FEV ₁ < 80%	19	16.7
FEV ₁ /FVC : 50-75%	75	65.8
FEV ₁ /FVC < 50%	10	8.8
Total	114	100

병변의 위치에 따른 폐기능은 중심성폐암에서 FEV₁/FVC가 66.4±12.9%임을 비해 말초성 폐암은 72.6±11.3%로 높은 경향을 나타내었으며 (Table 7), 폐색형과 협착형 폐암 사이에 폐기능은 차이가 없었다 (Table 8). 기관지가 완전 폐색된 폐암 54예 중에서는 우주기관지 폐색때 폐기능이 가장 낮았고, 좌주기관지 폐색에 비해 유의하게 낮았다 (p<0.05) (Fig. 1).

폐암의 해부적 병기에 따른 폐기능은 국한성 병기와 진행성 병기 사이에 유의한 차이가 없었으나 (Table 9),

Table 5. Comparison of Lung Functions Between Small Cell Cancer and Nonsmall Cell Cancer

	Small cell (N=25)	Nonsmall cell (N=85)
FVC	81.7 ± 24.7	75.9 ± 23.5
FEV ₁	80.1 ± 24.3	60.3 ± 21.1
FEV ₁ /FVC (%)	70.5 ± 11.4	64.8 ± 12.4*
MMFR	48.8 ± 29.5	35.5 ± 18.5**
Ṽmax 50	47.8 ± 29.7	32.6 ± 18.9*
RV/TLC (%)	31.0 ± 13.9	35.8 ± 14.7
DLCO	71.9 ± 25.1	67.1 ± 35.4

* p < 0.05 ** p < 0.01

Data except FEV₁/FVC and RV/TLC in this and following tables were expressed as percent of predicted value.

생리적 병기에 따른 폐기능은 비소세포암에서 PS score 3~4인 경우가 그 이하인 경우에 비해 유의하게 떨어져 있었다 (Table 10). 소세포암의 국한성 병기때 FEV₁이 2.5 L 이상인 경우는 1/3에서 있었으며, 비소세포암 병기 I~II때 FEV₁이 2.5 L 이상은 16.7%에 불과하고

Table 6. Comparison of Lung Functions According to Amount of Smoking

Pack-years	< 20 (N=14)	20 - 40 (N=28)	> 40 (N=43)
FVC	73.0 ± 21.8	78.5 ± 24.9	71.8 ± 20.9
FEV ₁	65.3 ± 19.1	65.6 ± 26.3	56.7 ± 18.4
FEV ₁ /FVC (%)	74.9 ± 11.9	67.8 ± 12.5	63.8 ± 11.3*
MMER	49.5 ± 26.0	44.5 ± 29.4**	32.5 ± 15.9*
$\dot{V}$ max 50	49.9 ± 26.2	41.4 ± 30.9	28.7 ± 15.2*
RV/TLC (%)	39.4 ± 16.6	27.2 ± 15.2	34.9 ± 12.2
DLCO	84.9 ± 12.8	78.7 ± 28.0	54.7 ± 33.1

* p < 0.01, : compared to < 20 pack-years

** p < 0.05 : compared to > 40 pack-years

Table 7. Comparison of Lung Functions of Patient with Lung Cancer between Central Type and Peripheral Type

	Central (N=105)	Peripheral (N=8)
FVC	76.7 ± 23.9	88.2 ± 17.3
FEV ₁	62.4 ± 22.6	78.5 ± 13.8*
FEV ₁ /FVC (%)	66.4 ± 12.9	72.6 ± 11.3
MMFR	39.5 ± 22.5	56.3 ± 19.4*
$\dot{V}$ max 50	36.8 ± 24.8	50.4 ± 24.3
RV/TLC (%)	33.9 ± 14.2	33.9 ± 10.4
DLCO	60.7 ± 30.8	81.3 ± 4.5

* p = 0.051

Table 8. Comparison of Lung Functions between Obstructive type and Stenotic type.

	Obstructive (N=84)	Stenotic (N=21)
FVC	76.5 ± 24.1	75.7 ± 22.8
FEV ₁	61.0 ± 22.6	64.4 ± 20.4
FEV ₁ /FVC (%)	65.2 ± 12.7	69.0 ± 12.0
MMFR	37.5 ± 22.0	39.5 ± 19.2
$\dot{V}$ max 50	35.5 ± 23.1	26.5 ± 19.5
RV/TLC (%)	34.9 ± 15.0	33.2 ± 16.7
DLCO	68.8 ± 33.0	60.8 ± 40.5

Table 9. Comparison of Lung Functions of Patients according to Anatomic Stage

	Small cell		Non-Small cell	
	Limited	Extensive	I-II	III-IV
FVC	85.7 ± 25.5	74.6 ± 24.7	81.7 ± 25.6	75.3 ± 21.8
FEV ₁	71.5 ± 25.3	67.1 ± 25.4	62.1 ± 22.3	60.8 ± 20.3
FEV ₁ /FVC (%)	68.1 ± 12.0	74.0 ± 10.4	61.6 ± 12.5	65.7 ± 11.7
MMFR	46.1 ± 27.6	52.8 ± 35.4	33.9 ± 16.9	36.3 ± 20.5
$\dot{V}$ max 50	50.3 ± 33.1	43.7 ± 24.7	28.8 ± 13.1	31.3 ± 19.4
RV/TLC (%)	34.3 ± 15.8	25.0 ± 8.7	33.9 ± 18.5	34.5 ± 12.7
DLCO	64.7 ± 30.4	80.0 ± 15.8	72.6 ± 36.5	66.8 ± 39.3

61.1%에서 1~2.5L, 27.2%에서는 1L 미만이었다
(Table 11).

고 안

연령이 많아질수록 전암성 변화가 축적되기 때문에 일
반적으로 고령에서 암이 호발하는 것으로 설명되고 있으

Table 10. Comparison of Lung Functions of Patients according to Physiologic Stage

PS Score	Small cell		Non-small cell	
	≤ 2	3-4	≤ 2	3-4
FVC	78.9 ± 26.7	91.5 ± 17.6	83.0 ± 21.2	67.3 ± 21.8**
FEV ₁	67.8 ± 24.4	77.6 ± 27.8	65.1 ± 18.9	54.0 ± 21.3*
FEV ₁ /FVC (%)	70.7 ± 11.5	69.1 ± 13.0	64.5 ± 12.8	64.2 ± 11.6
MMER	48.1 ± 25.3	50.8 ± 40.2	37.7 ± 17.4	32.3 ± 21.6
$\dot{V}_{max} 50$	46.9 ± 30.2	51.2 ± 31.7	35.4 ± 16.4	25.4 ± 19.7
RV/TLC (%)	33.4 ± 14.9	21.0 ± 10.0	36.1 ± 14.5	31.2 ± 14.8
DLCO	72.4 ± 28.2	70.0 ± 15.7	61.2 ± 31.6	78.1 ± 45.1

* p < 0.05 ** p < 0.01

Table 11. Lung Functions of Patients with Lung Cancer according to Anatomic Stage

FEV ₁ (L)	Small cell		Non small cell	
	Limited	Extensive	I-II	III-IV
≥ 2.5	5 (33.3)	4 (44.4)	3 (16.7)	8 (19.0)
1-2.4	9 (90.0)	5 (55.6)	11 (61.1)	32 (76.2)
< 1	1 (6.7)	0	4 (22.2)	2 (4.8)
Total	15 (100)	9 (100)	18 (100)	52 (100)

* Number of Subjects (percent)

며¹¹⁾, 폐암도 저자들의 대상자 평균 연령이 약 60세이고 본 교실의 이전 보고⁶⁾에서 40세 이상이 95.8%로 국내의 다른 보고들¹²⁻¹⁴⁾과 비슷한 성적을 보인 것처럼 고령에서 호발하는 것으로 잘 알려져 있다. 또한 저자들의 대상자 중 흡연자가 91.5%였으며, 일반적으로 폐암의 80~90%가 흡연과 관계되는 것으로 알려져 있어서¹⁾ 폐암환자들은 연령 및 흡연과 관련하여 폐합병증이 많이 있을 것이고 그로 인해 폐기능 장애가 많을 것이다.

만성폐색성폐질환이 고령자, 흡연자에 많으므로¹⁵⁾ 폐암환자들에서 만성폐색성폐질환이 동반되는 경우들이 상당히 많을 것으로 예측되며, 더우기 만성폐색성폐질환이 있는 경우에 폐암 발생 위험성이 높은 것으로 보고되었다¹⁶⁻²¹⁾. 흡연에 오래 노출되지 않은 젊은 사람으로서 심한 기포성폐질환을 가진 여러 폐암환자들이 보고되었으며¹⁸⁾, 같은 정도의 연령과 흡연으로 대조를 한 연구에서 만성폐색성폐질환이 있는 경우가 없는 경우보다 폐암 발생율이 높고^{19,20)}, 그 발생율은 폐기능의 저하 정도

와 비례하는 것으로 보고되었다²⁰⁾.

따라서 폐암환자는 많은 경우에 만성 폐색성폐질환이 동반될 것으로 보이며, 또한 폐암 자체나 전이에 의한 폐색성 혹은 제한성 환기장애에 의해서도 폐기능에 이상을 초래할 것이므로 거의 대부분의 폐암환자에서 폐기능에 이상 소견을 나타낼 것으로 생각된다. 저자들의 성적은 91.2%에서 폐기능에 이상이 있었으며 폐색성환기장애를 나타낸 경우는 74.6%이었다. 本間 威等²⁾은 43예 중 16예(33.3%)에서 정상이었고 폐색성환기장애는 8예(18.6%)에서만 있었다고 하였으나, Legge와 Palmer⁵⁾는 330예 중 64%에서 FEV₁이 80% 미만이었으며, Boushy등⁴⁾은 90예 중 73예(81.1%)에서 FEV₁/FVC가 70% 미만이었고, 임상적 병리적 소견까지 같이 보았을 때는 1예에서만 증거가 없을뿐 모두 만성폐색성폐질환에 해당되는 소견들이 있었다고 하였다.

세포형태에 따른 폐기능은 소세포폐암보다 비소세포폐암에서 더 낮았는데, 흡연량이 많을수록 폐기능이 더 떨어지고 비소세포폐암에서 다량 흡연자가 많은 경향이 있어서 흡연과 관련된 차이일 것으로 사료되었다. 일반적으로 소세포암과 편평상피암은 중심성폐암을 일으키고, 선암과 대세포암은 말초성폐암을 일으키는 것으로 알려져 있으며¹⁾, 조직형에 따른 폐기능의 차이는 주로 병변의 위치가 중심성인 소세포암과 편평상피암이 말초성인 선암과 대세포암에 비해 FVC가 저하되며, 소세포암과 편평상피암은 흡연과 관련하여 DLCO가 감소되고 선암은 폐포침윤에 의해 DLCO가 감소되는 것으로 보고되었다³⁾. 중심성폐암과 말초성폐암으로 분류한 저자들의 성적에서도 중심성폐암에서 말초성보다 폐기능이 더

결론

심하게 떨어진 경향이 있었으며, 편평상피암 및 소세포암군과 선암 및 대세포암군으로 분류, 비교하였을 때도 비슷한 성적이었다. 소세포암과 비소세포암으로 분류 비교한 다른 문헌은 없는 것으로 보이는데, 비소세포암 중 편평상피암이 대부분(91.8%)인 저자들의 성적에서 비소세포암이 소세포암보다 더 저하된 성적을 나타낸 것은 소세포암과 편평상피암이 다 같이 흡연과 밀접한 관계를 가지고 있으나 흡연자에서 편평상피암의 전암성 변화가 잘 나타나는 것으로 알려진 것처럼^{1,21)} 편평상피암이 흡연과 더 밀접한 관계에 있는 때문이 아닌가 사료된다.

중심성폐암중 기도폐색의 형태에 따른 폐기능의 차이는 없었으며, 완전폐색형 폐암에서 기도폐색이 우주기관지일때 가장 낮았고 좌주기관지폐색과 유의한 차가 있었다. 우폐가 좌폐보다 크기 때문에 전체 폐기능에 대해 차지하는 역할이 큰것으로 보이며, 수술이나 방사선치료를 위한 감별적 폐기능검사로 bronchospirrometry, Xenon radiospirometry, lateral position test, 폐동맥폐색검사가 있으나²²⁾ 병변부위에 따른 폐기능에 대한 영향을 대략적으로 아는 것도 도움이 되리라 사료된다.

폐기능은 해부적 병기에 따른 차이는 없었으나 비소세포암에서 PS score 3~4인 경우가 그 이하일때 비해 유의하게 저하되어 있었다. 이것은 폐기능이 심하게 저하되어 있어서 운동능력이 저하될 수도 있고, 반대로 진행된 병에 의해 전신상태가 나빠서 호흡근력이 약하므로 폐기능이 저하된 것일 것이다.

소세포암의 국한성 병기때는 항암화학요법 이외에 원발병소에 대한 방사선치료가 부가적 효과가 있는 것으로 보고되고 있으며²³⁾, 따라서 이런 경우 방사성폐렴에 의한 호흡부전을 예측하고 예방하기 위한 목적으로 폐기능을 점검해볼 필요가 있을 것이다. 저자들의 성적은 1/3에서 FEV₁이 2.5 L이상이었다.

비소세포폐암이 국한성 병기(I-II)일때는 수술적 치료가 선택되며¹⁾, 이때 폐절제술이 가능하기 위해서는 FEV₁이 2.5 L이상, 최대호흡력(MBC)은 40% 이상이어야 한다¹⁾. FEV₁이 1~2.5 L이면 감별적 폐기능검사가 필요하며, FEV₁이 1 L 미만은 수술 금기인 것으로 추천되고 있다¹⁾. 저자들의 성적에서 FEV₁이 2.5 L이상인 경우는 16.7%에 불과하였고, 많은 경우 감별적 폐기능검사가 요하는 것으로 나타났다.

조직학적으로 원발성폐암으로 확진되었고 폐기능검사가 동시에 시행되었던 114예에서 폐기능성적을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 정상폐기능은 10예(8.8%), 제한성 환기장애만 있는 경우는 19예(16.7%), FEV₁/FVC가 50~75%의 중등도 기도폐색은 75예(65.8%), 심한 기도폐색은 10예(8.8%)이었다.

2) 소세포폐암에 비해 비소세포폐암에서 폐기능이 낮았으며, 흡연량이 많을수록 폐기능이 저하되고, 비소세포암이 흡연이 많은 경향이 있었다.

3) 중심성폐암이 말초성보다 저하되어 있었고, 폐색형과 협착형 사이 차이는 없었으며, 우주기관지 폐색이 좌주기관지폐색보다 유의하게 낮았다.

4) 해부적 병기에 따른 차이는 없었으나 생리적 병기에 따른 차이가 있었으며, 국한성 병기일때 FEV₁이 2.5 L 이상인 경우는 소세포폐암은 1/3, 비소세포폐암은 16.7%이었다.

이상으로 폐암환자의 많은 경우에서 폐기능이 저하되어 있고, 이것은 흡연, 세포형, 병변의 위치, 생리적 병기에 따라 차이가 있으며, 국한성 병기일때 치료를 위해 많은 경우 감별적 폐기능검사가 필요한 것으로 나타났다.

REFERENCES

- 1) Minna JD, Higgins GA, Glatstein EJ: Cancer of the lung In: De Vita VT Jr, Hellman S, Rosenberg SA, eds, Cancer principles & practice of oncology. 2nd ed, p 507. Philadelphia. JB Lippincott Co, 1985
- 2) 本間威, 米田修一, 吉井章, 日比野俊, 野口行雄, 吉田清一: 肺癌における 肺機能検査の 評價. 呼吸 8:46, 1989
- 3) 長尾啓一: 肺癌の 肺機能. 呼吸 6:842, 1987
- 4) Boushy SF, Helgason AH, Billig DM, Gyorky F: Clinical, physiologic, and morphologic examination of the lung in patients with bronchogenic carcinoma and the relation of the findings to postoperative deaths. Am Rev Respir Dis 101:685, 1970
- 5) Legge JS, Palmer KNV: Pulmonary function in bronchial carcinoma. Thorax 28:588, 1973

- 6) 최인선, 정은택, 장희성, 박정옥, 박경옥 : 원발성 폐암의 임상적 고찰. 전남의대잡지 22:661, 1985
- 7) Mountain CF: A new international staging system for lung Cancer. Chest 89:225S, 1986
- 8) Jelen M: Keynote address on biostatistics and data retrieval. Cancer Chemother Rep 4:31, 1973
- 9) 최인선, 김재민, 박정옥, 박경옥 : 비흡연건강인의 최대호기류 용적곡선의 추정정상치. 대한내과학회잡지 27:192, 1984
- 10) 김재민, 정은택, 정원재, 박정옥, 최인선, 박경옥 : 노력성 호기곡선에 의한 폐기능검사의 추정정상치에 관한 연구. 결핵 및 호흡기질환 31:1, 1984
- 11) Newell GR, Boutwell WB, Morris DL, Tilley BC, Branyon ES: Epidemiology of cancer. In: De Vita VT Jr, Hellman S, Rosenberg SA, eds, Cancer principles and practice of oncology. p 3, Philadelphia, JB Lippincott Co, 1982
- 12) Silverberg E: Cancer statistics, 1984. CA 34:7, 1984
- 13) 장순명, 노준량, 김종환, 서경필, 한용철, 이영균 : 폐암의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회잡지 7:31, 1974
- 14) 김준택, 허준영, 도재욱, 이정규 : 굴곡성 기관지경을 이용한 폐암의 임상적 고찰. 대한내과학회잡지 27:1091, 1984
- 15) Matthay PA: Chronic airways diseases. In: Wyngaarden JB, Smith LH Jr, eds, Cecil textbook of medicine, 18th ed, p 410, Philadelphia, WB Saunders Co, 1988
- 16) Rimington J: Smoking, chronic bronchitis and lung cancer. Br Med J 2:373, 1971
- 17) Davis AL: Bronchogenic carcinoma in chronic obstructive pulmonary disease. JAMA 235:621, 1976
- 18) Aronberg DJ, Sagel SS, Le Frak S, Kuhn C, Susman N: Lung carcinoma associated with bullous lung disease in young man. AJR 134:249, 1980
- 19) Skillrud DM, Offord KP, Miller RD: Higher risk of lung cancer in chronic obstructive pulmonary disease. Ann Int Med 105:503, 1986
- 20) Tockman MS, Anthonisen NR, Wright EC, Donithan MG, The intermittent positive pressure breathing trial group, The Johns Hopkins lung project for the early detection of lung cancer: Airways obstruction and the risk for lung cancer. Ann Int Med 106:512, 1987
- 21) Carr DT, Holoye PY: Bronchogenic carcinoma. In : Murray JF, Nadel JA, eds, Textbook of respiratory medicine, p 1174, Philadelphia, WB Saunders Co, 1988
- 22) Wiener-Kronish JP, Matthay MA: Preoperative evaluation. In: Murrar JF, Nadel JA, eds, Textbook of respiratory medicine, p 683, Philadelphia, WB Saunders Co, 1988
- 23) Cox JD, Holoye PY, Libnoch JA: The role of consolidation irradiation in combined modality therapy of small cell carcinoma of the lung. Int J Radiat Oncol Biol Phys 8:1271, 1982