

□ 원 저 □

폐암의 기관지 내시경 소견과 세포형의 연관성에 관한 연구*

서울대학교 의과대학 내과학교실 및 결핵연구소

이혁표 · 유철규 · 김영환 · 한성구 · 심영수 · 김건열¹ · 한용철²

= Abstract =

The Correlation between Bronchoscopic Morphology and Pathologic Type in Bronchogenic Carcinoma

Hyuk Pyo Lee, M.D., Chul Gyu Yoo, M.D., Young Whan Kim, M.D., Sung Koo Han, M.D., Young-Soo Shim, M.D., Keun Youl Kim, M.D.¹ and Yong Chol Han, M.D.²

Department of Internal Medicine and Tuberculosis Research Institute, Seoul National University, College of Medicine, Seoul, Korea

Background : The two most important purposes of fiberoptic bronchoscopy in lung cancer patients are obtaining tissue diagnosis and staging. The direct sign of lung cancer on FOB includes visible tumor, with smooth or nodular surface, with or without necrosis and infiltration. Variant cell types of lung cancer have their characteristic biological behaviors respectively. For example, squamous cell carcinoma grows slowly, invades locally and has easy necrosis resulting in cavitation, whereas adenocarcinoma shows early metastasis, small cell carcinoma shows rapid growth and higher early metastasis rate. Based on this, it could be hypothesized that each cell type may have characteristic bronchoscopic finding.

Method : To answer this question, we reviewed 106 cases which were diagnosed as primary lung cancer and had bronchoscopically visible specific cancerous lesions.

Results : The results were as follows.

1) Squamous cell carcinoma accounted for 66 cases(62.2%), adenocarcinoma 15 cases(14.2%), large cell carcinoma 3 cases(2.8%).

2) The endobronchial tumor lesion was arbitrarily classified into 5 types according to gross characteristics. Type A, multilobulating mass with necrosis, accounted for 24.5%, type B, multilobulating mass without necrosis, 25.5%, type C, round beefy mass, 9.4%, type D, infiltration with mucosal irregularity, 6.6%, and type E, infiltration without mucosal irregularity, 34%.

3) The analysis of correlation between endobronchial tumor pattern and specific cell type revealed

* 본 연구는 1992년도 서울대학교병원 임상연구비의 보조로 이루어 졌음.

1 현재 단국대학교 의과대학 내과학교실 근무

2 현재 삼성의료원 내과 근무

that squamous cell carcinoma had relation with the morphologic type B and small cell carcinoma had relation with the morphologic type E, but adenocarcinoma had no preponderance in morphologic type. The gross appearance had influence on the diagnostic yields of biopsies and the diagnostic yields of lobulating mass types(type A, B) were higher than those of other types.

Conclusion : From the above observations, it could be concluded that squamous cell carcinoma and small cell carcinoma have relations with specific types of bronchoscopic morphology, but not the case in adenocarcinoma.

Key Words: Lung cancer, Bronchoscopy, Morphology, Pathology

서 론

폐암은 흔한 암종의 하나로 구미에서는 암으로 인한 사망의 가장 큰 원인 질환이며¹⁾, 우리나라에서도 주요한 성인 암의 하나가 되고 있고 흡연, 대기오염, 직업병 및 방사선등으로 인해 발병빈도가 증가하고 있다^{1,2)}.

굴곡성 기관지내시경은 1968년 Ikeda에 의해 시술된 이래^{3,4)}, 각종 폐질환의 진단에 중요한 역할을 해오고 있으며, 특히 폐암의 진단 및 병기판정에 있어서는 거의 필수적인 진단 수기가 되고 있다. 기관지내시경을 이용한 폐암의 진단에 있어서도 경기관지 폐생검(transbronchial lung biopsy: TBLB)⁵⁾, 임파절의 경기관지 침생검(transbronchial needle aspiration)^{6,7)}, 폐포세척법(alveolar lavage)등⁸⁾ 새로운 방법이 동원되기도하나 대부분의 진단은 직접 생검(biopsy), 칫세세포진(brushing cytology), 세척세포진(washing cytology)을 통해 이루어지고있다.

각각의 방법을 시행하여 얻은 진단율및 신뢰성에 대해서는 국내외의 여러 보고들이 나와있으며^{9~16)}, 기타 여러가지 방법을 종합적으로 동원하였을 경우 95% 이상의 수술전 조직진단을 얻는 것으로 보고 있다¹⁷⁾.

기관지내시경상 폐암을 시사하는 소견은 직접소견과 간접소견으로 나눌 수 있는 바 직접소견은 종괴, 괴사, 침윤등이고 간접소견은 외부압박소견, 기관지변형, 기관지내경 감소, 기관지의 운동성 감소등이 있다. 종양이 관찰되는 경우에도 종양의 육안적 소견에 따라서 백색의 괴사조직이 종양표면을 덮고 있는 경우, 등그런 형태의 종양, multilobulated mass등 육안소견에 차이가 있다. 한편 폐암은 조직형에 따라 분류하는데, 편평상피암

(squamous cell carcinoma), 소세포암(small cell carcinoma), 선암(adenocarcinoma)이 대부분을 차지하며, 각각의 조직형은 비교적 특이한 생물학적 증식양상을 보인다. 즉 편평상피암은 각질화(keratinization), 괴사(necrosis), 방사선학적으로 공동화(cavitation), 느린 성장, 국소침투(local invasion)를 보이는 반면, 선암은 조기 전이(early metastasis)가 특징이고, 소세포암은 점막하에서 자라나는 특성을 보이면서 가장 빨리 성장하는 암 중의 하나이다. 조직형에 따른 이러한 특징적인 생물학적 행동양식이 종양의 육안적 소견과 어떤 관련이 있는지, 즉 세포형에 따라 특이한 기관지 내시경적 소견이 있는지 하는 점이 의문 사항이며, 이에 관한 보고는 별로 없었다¹⁸⁾. 폐암의 각 조직형은 기원세포와 생물학적 양상이 다른 만큼 기관지내시경상 관찰되는 종양의 육안적 소견도 다르지 않겠는가라는 의문을 제기하였고 이에 대한 답을 구하기 위해서 저자들은 기관지내시경상 악성종양의 특이적 소견이 발견된 증례를 대상으로 기관지내시경상의 육안적 소견과 조직형의 관계를 비교 분석하였다.

대상 및 방법

1990년 9월부터 1991년 8월까지 1년간 원발성폐암으로 진단 받은 환자로서(복합암이거나 조직형이 불명확한 경우는 제외) 기관지내시경상 육안적으로 악성종양의 특이적 소견(기관지내시경상 정상이었거나 기관지의 외부압박 소견, 협착, 국소적 충혈등 비특이적 소견은 제외)이 관찰된 106예를 대상으로 기관지내시경상의 육안적 소견과 조직형의 관계를 조사하였다.

기관지내시경은 표준적인 방법대로 시행하였으며, 조

직학적 진단을 위해 직접생검, 찰과세포진, 세척세포진이 가능한대로 시행되었다.

기관지내시경상의 육안적 소견은 종괴 유무와 종괴의 경우 등근 형태인가 lobulation이 있는가, 또 괴사가 있는지에 따라 괴사가 없는 lobulating mass를 type A, 괴사가 있는 lobulating mass를 type B, 원형의 종괴는 type C, 점막의 불균등성이 있는 침윤은 type D, 점막의 불균등성이 없는 침윤은 type E의 다섯 가지로 분류하여 가장 대표적 소견을 한 가지 선택하여 적용하였다(Table 1).

조직학적 진단과 육안적 소견 사이의 상관 관계는 Chi-square(χ^2) test를 통하여 검증하였다.

결 과

1. 대상 환자의 연령 및 성별 분포

대상 환자는 남자가 94명(88.7%), 여자가 12명(11.3%)으로 남녀비가 7.8 : 1이었고, 연령 분포를 보면 30대가 2명(1.9%), 40대가 12명(11.3%), 50대가 36명(34.0%), 60대가 40명(37.7%), 70대가 16명(15.1%)으로 50대와 60대가 가장 많았다(Table 2).

Table 1. Morphologic Classification of Visible Bronchial Cancerous Lesion(SNUH)

Type A :	multilobulating mass with necrosis
Type B :	multilobulating mass without necrosis
Type C :	round beefy mass
Type D :	infiltration with mucosal irregularity
Type E :	infiltration without mucosal irregularity

Table 2. Age and Sex Distribution

Age	Male	Female	Total(percent)
30-39	1	1	2 (1.9)
40-49	8	4	12 (11.3)
50-59	34	2	36 (34.0)
60-69	38	2	40 (37.7)
70-	13	3	16 (15.1)
Total(percent)	94(88.7)	12(11.3)	106(100.0)

2. 기관지내시경상의 육안적 소견 분포

기관지내시경상의 육안적 소견은 침윤은 있으면서 점막의 불균등성은 없는 type E가 36명(34.0%)으로 가장 많았고, 괴사소견이 없는 lobulating mass인 type B가 27명(25.5%), 괴사소견이 있는 lobulating mass인 type A가 26명(24.5%), round beefy mass인 type C가 10명(9.4%), 침윤이 있으면서 점막의 불균등성이 있는 type D가 7명(6.6%)순이었다(Table 3).

3. 폐암의 조직형 분포

조직학적 진단의 결과는 편평상피암이 66명(62.2%), 소세포암이 22명(20.8%), 선암이 15명(14.2%), 대세포암이 3명(2.8%)이었다(Table 4).

4. 기관지내시경상의 육안적 소견과 조직형의 관계

기관지내시경상의 육안적 소견과 조직형을 연관시켜 보면, 편평상피암은 괴사가 없거나 있는 lobulating

Table 3. Distribution of Morphologic Type

Morphologic Type	Number(percent)
A (multilobulating mass with necrosis)	26(24.5)
B (multilobulating mass without necrosis)	27(25.5)
C (round beefy mass)	10(9.4)
D (infiltration with mucosal irregularity)	7(6.6)
E (infiltration without mucosal irregularity)	36(34.0)
Total	106(100.0)

Table 4. Distribution of Pathologic Type

Type	Number(percent)
Squamous cell carcinoma	66(62.2)
Small cell carcinoma	22(20.8)
Adenocarcinoma	15(14.2)
Large cell carcinoma	3(2.8)
Total	106(100.0)

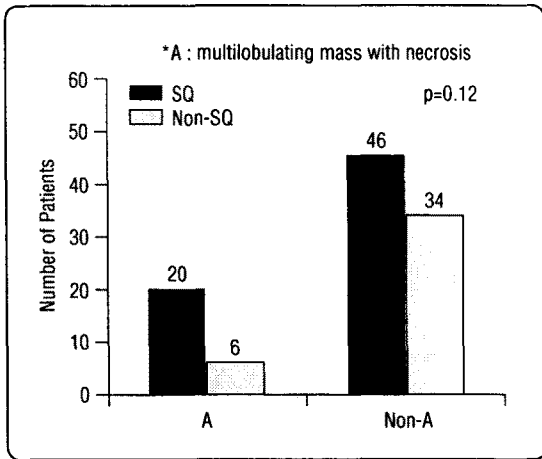


Fig. 1. Relation between morphologic type "A" and squamous cell carcinoma.

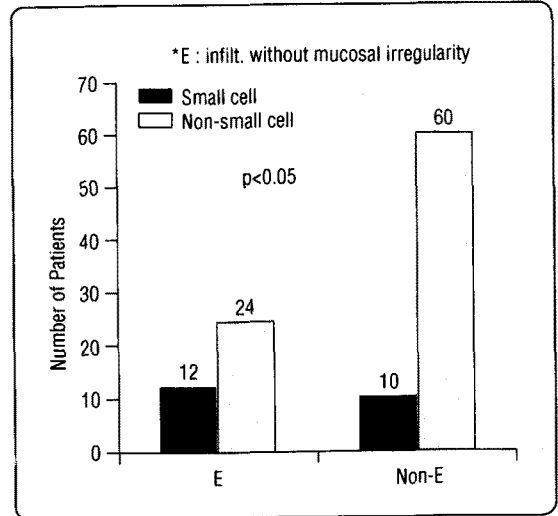


Fig. 3. Relation between morphologic type "E" and small cell carcinoma.

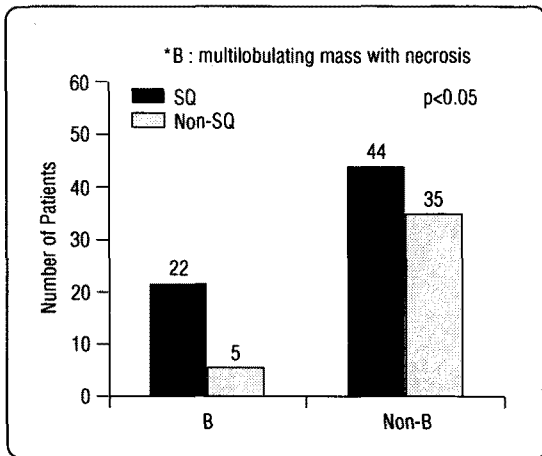


Fig. 2. Relation between morphologic type "B" and squamous cell carcinoma.

mass인 type B와 A, 그리고 점막 불균등성이 없는 침윤인 type E순서로 분포하였고 소세포암은 점막 불균등성이 없는 침윤인 type E가 주로 많았으며, 선암은 비교적 고르게 분포하여 특징적인 소견을 유추하기 어려웠다 (Table 5). type A와 편평상피암의 연관성을 보면, 기관지내시경상 피사가 있는 lobulating mass로 보일 경우 편평상피암이 많았으나 통계적 유의성은 없었다($p=0.12$, Fig. 1). type B와 편평상피암의 연관성을 보면, 기관지내시경상 피사가 없는 lobulating mass로 보일 경우 편평상피암이 통계적으로 유의하게 많았다($p<0.05$,

Table 5. Morphologic Type vs Pathologic Type

Type	SQ	SC	AD	LA	Total(percent)
A	20	2	3	1	26 (24.5)
B	22	3	1	1	27 (25.5)
C	5	2	3	0	10 (9.4)
D	2	3	2	0	7 (6.6)
E	17	12	6	1	36 (34.0)
Total	66	22	15	3	106(100.0)
(percent)	(62.2)	(20.8)	(14.2)	(2.8)	

* SQ : squamous cell carcinoma
 SC : small cell carcinoma
 AD : adenocarcinoma
 LA : large cell carcinoma

predictive value=0.81, Fig. 2). type E와 소세포암의 연관성을 보면, 점막의 불균등성이 없는 침윤으로 보인 경우가 그렇지 않은 경우보다 소세포암이 유의하게 많았다($p<0.05$, predictive value=0.33, Fig. 3).

5. 기관지내시경상의 육안적 소견별 진단율

기관지내시경상 육안적 소견의 type별로 각 술기의 진단율을 보면, lobulating mass인 type A와 B에서는

Table 6. Morphologic Type vs Diagnostic Yields

Type	Biopsy(%)	Washing(%)	Brushing(%)
A	19/19(100)	9/22(40.9)	
B	19/21(90.5)	9/26(34.6)	
C	8/11(72.7)	4/11(36.4)	1/2(50.0)
D	2/6 (33.3)	1/7 (14.3)	
E	21/29(72.4)	10/31(32.3)	0/2(0)
Total	69/86(80.2)	33/97(34.0)	1/4(25.0)

90%이상으로 상대적으로 다른 type에 비해 진단율이 높았다(Table 6).

고 찰

폐암은 구미에서 가장 흔한 암으로 폐암으로 인한 사망률이 매 15년마다 2배로 될 정도로 급격히 증가해왔으며¹⁾, 우리나라에서도 주요한 성인 암의 하나가 되고 있다. 다른 암과 마찬가지로 폐암도 조기진단과 함께 정확한 조직학적 진단과 병기의 확정이 치료의 선행 조건으로 중요 관심사가 되고, 조직학적 진단의 가장 중요한 수단으로 기관지내시경을 시술하고 있으며, 대개는 직접생검, 찰과세포진, 세척세포진중 하나 또는 그 이상의 방법을 동원하고 있다.

본 연구에서 대상환자의 남녀비는 7.8 : 1로서 기존 발표된 국내의 보고들과 큰 차이가 없었으며¹²⁻¹⁵⁾, 연령도 50대 및 60대에서 빈발한다는 점이 기존의 보고와 같았다.

폐암환자의 기관지내시경 검사시 육안적 소견을, 중앙 자체가 분엽상(lobulated), 균상(fungated), 유두상(papillomatous), 육아종(granulomatous), 다배체(poly-poid), 부정형(amorphous)등으로 보이거나 기관지벽(bronchial wall)이 편평형(flat) 혹은 분엽형으로 조면(rough surface)을 보이는 직접소견과 기관지내경이 좁아지거나 공구(orifice)의 변위, 점막의 부종등 간접소견으로 나누어 기술한 국내 보고가 있었고¹⁹⁾, Japan Lung Cancer Society에서는 Table 7과 같이 폐암의 기관지내시경 소견을 나누어 기술하기도 하였다²⁰⁾. 본 연구와 비

Table 7. Findings in Lung Cancer Cases

1. The bronchial wall
 - 1) Tumour
 - a. nodular
 - b. multinodular
 - c. smooth surface
 - d. irregular surface
 - e. granular surface
 - f. necrosis
 - g. vascular engorgement
 - 2) Infiltration
 - a. mucosal irregularity
 - b. vascular engorgement
 - c. loss of lustre
 - d. necrosis
 - e. pallor of mucosa
 - f. swelling
 - g. redness
 - h. indistinct bronchial cartilage
 - i. thickened mucosal folds
 - j. indistinct mucosal folds
2. Changes in the bronchial lumen
 - 1) Stenosis
 - a. due to tumour
 - b. due to infiltration
 - c. due to external compression
 - 2) Obstruction
 - a. due to tumour
 - b. due to infiltration
 - c. due to external compression

슷한 의도로 연구를 진행한 Buccheri 등은 Ikeda보다 단순하게 종양(tumour), 괴사(necrosis), 침윤(infiltration), 압박(compression), 비특이적 소견(aspecific finding)으로 분류하여 보고하였다¹⁸⁾.

저자들은 종괴(mass)를 표면 모양과 괴사 유무로 세분하였고, 침윤도 표면 모양으로 세분하였으며 나머지 간접소견과 비특이적 소견은 제외하여 5가지로 분류하였다.

기관지내시경상의 육안적 소견은, 침윤은 있으면서 점막의 불균등성은 없는 type E가 36명(34.0%)으로 가장 많았고, 다음으로 괴사 소견이 없거나 있는 lobulating mass인 type B와 A의 27명(25.5%), 26명(24.5%)

순이었다. 그러나 5가지 type을 종괴(mass)와 침윤(infiltration)으로 대별하면 종괴가 63명(59.4%)으로 침윤의 43명(40.6%)보다 많았다.

폐암의 조직형은 편평상피암 66명(62.2%), 소세포암 22명(20.8%), 선암 15명(14.2%), 대세포암 3명(2.8%)으로 편평상피암과 선암의 비율이 국내의 정등¹²⁾, 서등¹³⁾, 강등¹⁴⁾, 이등¹⁵⁾의(55~60.2%) 및 (6~11%)와는 큰 차이가 없으나(양쪽 다 약간의 퍼센트가 상승한 것은 복합암이나 조직형이 불명확한 경우를 제외했으므로 큰 의미가 없을 것이다). 구미의 경우는 Percy²⁾나 Rosenow²¹⁾이 편평상피암과 선암의 비율을 각각(32~34%)와 26% 정도로 보고한 바와같이 선암의 비율이 높고, 국내의 안등^{16,22)}도 1966~1977년에는 편평상피암과 선암의 비율이 53.1%, 17.7%였던 것이 1978~1988년에는 47.7%, 31.1%로 선암의 비율이 높아졌다고 보고하여 저자들의 결과와는 차이를 보였다. 그러나 본 연구가 기관지내시경상 육안적으로 가시병변이 있는 경우만 포함시켰으므로 숫자의 단순 비교는 의미가 없겠고, 편평상피암과 소세포암은 중심부(central)병변이 많고 선암은 말초부(peripheral)병변이 많다¹⁾는 사실을 상기하면, 본 연구에서 선암은 실제보다 적게 잡혔을 것으로 생각되어 구미에서와 같이 폐암조직형의 전이²³⁾가 나타나고 있을 개연성은 있고, 폐암의 조직형의 분포에 관한 국내의 최근 보고가 별로 없어 이에 대한 추후 연구 필요성이 있다고 보여진다.

기관지내시경상의 육안적 소견과 조직형을 연관시켜 본 결과 편평상피암은 과사가 없거나 있는 lobulating mass인 type B와 A, 그리고 점막 불균등성이 없는 침윤인 type S순으로 분포되었고, 소세포암은 점막 불균등성이 없는 침윤인 type E가 주로 많았으며, 선암은 각 type이 비교적 고르게 분포하였다.

각 육안적 소견 type과 조직형의 통계적 유의성을 살펴보면 type B와 편평상피암, type E와 소세포암이 유의한 연관이 있었다. 편평상피암은 절대 숫자가 많기 때문에 type B의 편평상피암에 대한 예측치(predictive value)는 0.81로 높았으나, 소세포암은 전체의 20%정도를 차지하는 관계로 type E가 연관성은 있지만 예측치가 0.33으로 낮아 type E라하여도 조직형이 소세포암이나 될 절대적 가능성이 높다고는 할 수 없고(절대적 가능

성은 편평상피암이 더 높음) 상대적으로 다른 type의 육안적 소견을 보일 때보다는 소세포암의 가능성이 높다고 보아야 한다.

본 연구의 결과는 기관지경 시술자의 입장에서 조직검사를 대체할 수 있는 것은 절대로 아니지만 각 조직형의 독특한 증식양상이 기관지경상 종양의 육안적 소견에 영향을 확인했다는 점에서 흥미로운 결과라고 하겠다.

조직생검이나 세포학적 검사를 통한 진단율은 종괴로 보인 경우가 높았고, 특히 lobulation이 있는 종괴일 경우는 직접생검에서 90%이상 확인되었으나, 침윤인 경우 직접생검 진단율이 낮았다. 본 연구에서는 잘과세포진의 증례가 작았고 진단율도 낮았으나, 일반적으로 잘과세포진은 검사중 검자가 앞뒤로 1~2cm 움직이므로 비교적 넓은 면적으로부터 표본을 채집할 수 있고²⁴⁾, 세포의 보존 상태가 좋으며²⁵⁾, 병소의 위치에 따른 진단율의 차이가 없다는 점²⁶⁾, 특히 말초병변에서는 진단 가치가 높다²⁷⁾는 장점이 있고 보통 가시병변에서는 직접생검과 진단율이 비슷하다고 보고되고 있어²⁴⁾, 침윤의 경우는 세척세포진외에 잘과세포진을 적극 활용하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

요 약

연구배경 : 폐암은 세포형에 따라 기원세포와 생물학적 양상이 달라 각 조직형의 독특한 증식양상이 기관지내시경상 종양의 육안적 소견에 영향을 미칠 가능성이 충분히 있다. 하지만 폐암의 세포형에 따른 특징적인 생물학적 증식양상과 종양의 육안적 소견의 관련성, 즉 세포형과 기관지 내시경 소견 사이의 연관성에 관해서는 거의 알려진 바가 없다.

방법 : 원발성폐암으로 진단받은 환자로써 기관지내시경상 악성종양의 특이소견이 관찰된 106예를 대상으로 기관지내시경상의 육안적 소견과 조직형의 관계를 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

결과 :

1) 폐암의 조직형은 편평상피암이 66명(62.2%), 소세포암이 22명(20.8%), 선암이 15명(14.2%), 대세포암이 3명(2.8%)이었다.

2) 기관지내시경상의 육안적 소견은 과사 소견이 있

는 lobulating mass(type A)가 26명(24.5%), 괴사 소견이 없는 lobulating mass(type B)가 27명(25.5%), round beefy mass(type C)가 10명(9.4%), 점막의 불균등성이 있는 침윤(type D)이 7명(6.6%), 점막의 불균등성이 없는 침윤(type E)이 36명(34.0%)이었다.

3) 편평상피암은 괴사 소견이 없는 lobulating mass(type B)와 연관이 있었고, 소세포암은 점막의 불균등성이 없는 침윤(type E)과 연관이 있었으며, 선암은 육안적 소견의 일정한 형태가 없었다.

4) 기관지내시경상의 육안적 소견은 직접생검의 진단율에 영향을 미쳤고 lobulating mass(type A, B)일때 진단율이 상대적으로 높았다.

결론 : 이상의 결과로 편평상피암과 소세포암은 각각 특이한 기관지내시경적 육안소견과의 상관 관계를 찾을 수 있었으나, 선암에서는 특징적인 육안소견이 관찰되지 않았다.

REFERENCES

- 1) Minna JD: Neoplasms of the lung In: Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Martin JB, Fauci AS, Root RK: Harrison's principles of internal medicine. 12th ed. p 1102, New York, Mc Graw-Hill Inc, 1991
- 2) Haskell CM, Holmes EC: Non-small cell lung cancer. Current Problems in Cancer 11:5, 1987
- 3) Ikeda S, Yanai N, Ishigawa S: Flexible bronchofiberscope. Keio J Med 17:1, 1968
- 4) Ikeda S: Flexible bronchofiberscope. Ann Otol Rhinol Laryngol 17:916, 1970
- 5) Joyner LR, Scheinhorn DJ: Transbronchial forceps lung biopsy through the fiberoptic bronchoscope. Chest 67:532, 1975
- 6) Wang KP, Terry PB, Marsh BR: Bronchoscopic needle aspiration biopsy of paratracheal tumors. Am Rev Respir Dis 118:17, 1978
- 7) Wang KP, Marsh BR, Summer WR, Terry PB: Transbronchial needle aspiration for diagnosis of lung cancer. Chest 80:48, 1981
- 8) Linder J, Radio SJ, Robbins RA, Ghafouri MD, Rennard SI: Bronchoalveolar lavage in the cytologic diagnosis of carcinoma of the lung. Acta Cytol 31:796, 1987
- 9) Rudd RM, Gellert AR, Boldy DAR, Studdy PR, Pearson MC, Geddes DM: Bronchoscopic and percutaneous aspiration biopsy in the diagnosis of bronchial carcinoma cell type. Thorax 37:462, 1982
- 10) Matsuda M, Horai T, Nakamura S, Nishio H, Sakuma T, Ikegami H: Bronchial brushing and bronchial biopsy: Comparison of diagnostic accuracy and cell type reliability in lung cancer. Thorax 41:475, 1986
- 11) Payne CR, Hadfield JW, Storin PG, Barker V, Heard BE, Stark JE: Diagnostic accuracy of cytology and biopsy in primary bronchial carcinoma. J Clin Pathol 34:773, 1981
- 12) 정희순, 유빈, 김현태, 기만덕, 한성구, 심영수, 김건열, 한용철: 폐암에서 각종 진단 수기의 진단율에 관한 연구. 대한내과학잡지 33:3, 1987
- 13) 서복주, 김인제, 전기주, 이인철, 이고현: 기관지경에 의한 폐암의 임상적 연구. 대한내과학회지 21:742, 1978
- 14) 강홍모, 김선영, 김예원, 박춘식, 김건열, 한용철: 기관지내시경을 이용한 각종 폐질환의 진단에 관한 임상적 고찰. 대한내과학잡지 24:357, 1981
- 15) 이명혜, 한성구, 최병휘, 우준희, 김용훈, 심영수, 김건열, 한용철: 기관의 분비물의 세포 진단에 관한 연구. 대한내과학잡지 26:183, 1983
- 16) 안동일, 김성광, 김성진, 김희진, 장관식, 유남수, 조동일, 김재원: 원발성 폐암의 조직학적 분류 및 임상적 관찰(II). 결핵 및 호흡기질환 33:234, 1986
- 17) 한용철: 폐암에서 각종 진단 수기의 진단율에 대하여. 대한내과학잡지 33:1, 1987
- 18) Buccheri G, Barberis P, Delfino MS: Diagnostic, morphologic and histopathologic correlates in br-

- onchogenic carcinoma; A review of 1045 bronchoscopic examinations. *Chest* **99**:809, 1991
- 19) 김건열: 폐암에 대한 기관지경 검사 및 세포진. *대한의학협회지* **27**:19, 1984
 - 20) Kitamura S: A colour atlas of clinical application of fiberoptic bronchoscopy. p 105, London, Wolfe Publishing Ltd, 1990
 - 21) Rosenow EC III, Carr DT: Bronchogenic carcinoma. *CA* **29**:233, 1979
 - 22) 김재원, 유남수, 조동일: 원발성폐암의 조직학적 분류 및 임상적 관찰. *결핵 및 호흡기질환* **25**:2, 1978
 - 23) Vincent RG, Pickren JW, Lane WW: The changing histopathology of lung cancer; A review of 1682 cases. *Cancer* **39**:1647, 1977
 - 24) Kvale PA, Bode FR, Kini S: Diagnostic accuracy in lung cancer; Comparison of techniques used in association with flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest* **69**:752, 1976
 - 25) Bibbo M, Fennessy JJ, Lu LT, Straus FM, Variakojis D, Weid GL: Bronchial brushing technique for cytologic diagnosis of peripheral lung lesion; A review of 693 cases. *Acta Cytol* **17**:245, 1973
 - 26) Kovnai DM, Rath GS, Anderson WM, Silber F, Sneider GL: Bronchial brushing through the flexible fiberoptic bronchoscope in the diagnosis of peripheral pulmonary lesions. *Chest* **67**:179, 1975
 - 27) 한성구, 김건열: 기관지분비물의 세포진단, Diagnostic yield를 중심으로. *최신의학* **25**:29, 1982