대한내과학회지: 제 82 권 제 5 호 2012 http://dx.doi.org/10.3904/kjm.2012.82.5.562

76세 이상 노령자 폐암에서의 임상적 특징

충남대학교 의학전문대학원 내과학교실

정선영 · 박동일 · 박명린 · 정성수 · 김주옥 · 김선영 · 이정은

Clinical Characteristics of Patients Older than 76 with Lung Cancer

Sun Young Jung, Dong Il Park, Myoung Rin Park, Sung Soo Jung, Ju Ock Kim, Sun Young Kim, and Jeong Eun Lee

Department of Internal Medicine, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

Background/Aims: A significant proportion of elderly patients who have lung cancer do not receive treatment even though they may benefit from it. The aims of this study were to analyze the clinical characteristics of elderly patients with lung cancer, especially those aged 76 years and older.

Methods: In this retrospective study, we analyzed clinical data from 341 patients with lung cancer who were diagnosed at Chungnam National University Hospital from January 2003 to September 2010.

Results: The median age of patients was 79 years (76-91), and 39.6% (n = 135) of the total sample were older than 80. Squamous cell carcinoma was the most common type of lung cancer, and the performance status (Eastern Cooperative Oncology Group [ECOG] 0-1) of 40.6% (n = 116) of the sample was good. Of the 293 non small cell lung cancer (NSCLC) patients, 53.6% were untreated. About 68% of all patients knew about their disease (n = 232).

Conclusions: Our data indicated that many elderly patients with lung cancer were undertreated. Elderly patients with lung cancer should receive education to help them understand their disease and to encourage them to receive appropriate treatment. (Korean J Med 2012;82:562-568)

Keywords: Lung cancer; Elderly

서 론

폐암은 전 세계적으로 암 사망률 1위로[1,2], 통계청 보고에 의하면 우리나라에서도 2000년 이후로 암 사망률 1위를 기록하고 있다[3]. 인구의 노령화가 진행됨에 따라 노인 인구에서의 폐암 발생은 꾸준히 증가하고 있다. 최근 대한 폐암학회에서 실시한 조사[4]를 보면, 우리나라에서 2005년도에 처음 진단을 받은 폐암 환자 중 75세 이상이 13.7%를 차지하고 있다고 한다. 하지만 치료에 대한 실태를 보면, 50-75세 사이 연령군이 치료 받는 비율은 76.1%로 전체의 73.4%보다

Received: 2011. 12. 22
Revised: 2012. 2. 3
Accepted: 2012. 3. 13

Correspondence to Jeong Eun Lee, M.D., Ph.D.
Division of Pulmonary, Department of Internal Medicine, Chungnam National University School of Medicine, 33 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea
Tel: +82-42-280-8035, Fax: +82-42-257-5753, E-mail: vov-x@hanmail.net

떨어지지 않으나, 75세 이상에서는 치료 받는 비율은 47.1%로 전체 연령에 비해 유의하게 낮았다[4]. 이를 통해 75세를 넘는 연령군에서 특히 치료에서 소외되고 있는 것을 짐작할 수 있었다.

급속한 인구의 노령화로 인한 폐암 환자의 증가에도 불구하고, 이제껏 폐암과 관련된 연구에서 노령 환자들에 대한 것은 거의 없었던 것이 사실이다[5-7]. 요즘 들어 노령 환자에 대한 관심이 높아지면서 노령 환자에 대한 몇몇 보고들이 나오고 있으며, 활동도와 동반 질환 등을 고려하여 시행한 적절한 항암화학요법이 노인 환자에서도 생존율을 향상시킬 수 있고[8-10], 적절하게 선택된 환자에서는 젊은 환자에서처럼 적극적으로 수술하는 것이 도움이 된다는 의견도 많다[11]. 하지만 실제 임상에서는 아직까지도 노인 폐암 환자들에서 동반 질환 및 단지 고령이라는 점 등의 이유로 인해 선뜻 치료에 대한 결정을 내리지 못하고 망설이는 경우를 종종 볼 수 있다. 이외에도 노인 환자가 치료를 받는 비율이 떨어지는 한 요인으로 생각해 볼 수 있는 것이 바로 질병에 대한 병식이다. 우리나라와 같이 가족의 가치를 중요하게 생각하는 문화권에서는 노인 환자의 의학적 의사 결정에 있어서 가족이 중요한 역할을 수행하므로 환자 본인의 의사가 반영되기보다는 가족 구성원에 의해 판단되는 경우가 많다. 그로 인해 환자의 의사와는 상관없이 치료를 받지 않는 쪽으로 결정하는 경우가 적지 않다. 하지만 예전에 비해 환자들의 알 권리와 자기 결정에 대한 관심이 높아지고 있으며, 환자가 자신에 진단과 병에 대해 진실을 들을 경우 알 권리가 충족되어 치료를 견디고 좋은 결과를 가져오는 데 도움이 된다는 보고도 있다[12]. 이것은 비단 젊은 사람에만 해당하는 일은 아닐 것이다. 노인 환자들도 진단받은 질병에 대한 적절한 병식이 있는 것이 치료를 하는 데 있어서 더 도움이 될 것이라고 본다.

이에 저자들은 국내에서 시행된 폐암 실태 조사에서 확인된 바와 같이 노인 폐암 환자 중에서도 특히 치료에서 소외되고 있다고 생각되는 76세 이상인 환자들에 주목하여 임상적인 특징에 대해 알아보고자 하였고, 노인 환자들에서의 병식에 대한 내용을 확인해보고자 하였다.

대상 및 방법

연구 대상

2003년 1월부터 2010년 9월까지 충남대학교병원에서 세포학적 혹은 조직학적으로 원발성 폐암을 진단 받은 76세 이상인 341명의 환자를 진단 당시의 활동도, 흡연 여부, 조직학적 분류, 임상적 병기, 치료 방법, 동반 질환, 병식 여부 등을 후향적으로 분석하였다. 활동도는 Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) 기준에 의하여 구분하였고, 조직학적으로 비소세포암과 소세포폐암으로 나누어서 비교하였고, 비소세포암의 경우 선암, 편평세포암 등으로 분류하였다. 치료 방법의 경우, 처음 치료를 받을 때 선택했던 방법으로 분류하였다. 특히 병식 여부에 대한 자료 수집은 본원에서 일반적으로 보호자가 환자에게 병에 대해 알리기 원치 않을 때 입원 차트와 외래 차트에 알아보기 쉽게 기록을 해놓는다는 점을 이용해서 간호기록, 경과기록이나 외래기록 등을 통해서 확인할 수 있었다.

연구 방법

대부분의 환자에서 단순 흉부 방사선 촬영, 흉부 전산화 단층 촬영을 시행하였고 조직학적 검사를 위해서 경피적 흉부 세침 흡인술, 기관지 내시경, 수술적 방법 등이 사용되었다. 또한 뇌 전산화 단층 촬영 또는 뇌 자기공명 촬영, 양전자 방출 단층 촬영 등으로 전이 여부를 판단하였다.

임상적인 병기는 비소세포폐암에서는 TNM 분류법을 사용하였고 소세포폐암에서는 Veterans Administration Lung Cancer Study Group에서 제시한 2단계 분류법을 사용하였다.

통계학적 분석

76세 이상의 환자 전체 특성을 우선 확인하였고, 환자의 병식에 따른 특징의 차이는 Chi-square 검사를 이용하였으며, p 값이 0.05 미만인 경우에 통계학적 유의성이 있다고 판단하였다. 통계 프로그램은 SPSS 12.0을 사용하였다.

결 과

연령, 흡연력, 동반 질환 및 조직학적 분류

전체 341명의 중 남성의 비율은 전체 환자에서 257명인 75.4%였으며, 흡연력이 있는 환자는 232명으로 68%를 차지하였다. 동반 질환 중에서는 고혈압의 경우 41명으로 12%였다. 조직학적인 분류로는 크게 소세포폐암이 48명으로 14.1%, 비소세포폐암이 293명으로 89%를 차지하였으며 비소세포폐암 중 편평세포암이 130명으로 44.4%, 선암이 126명으로 43%

Table 1. Clinical characteristics of patients

	All patients
Number	341 (100)
Sex	
Female	84 (24.6)
Male	257 (75.4)
Performance status	
1	135 (39.6)
2	125 (36.7)
3	53 (15.5)
4	28 (8.2)
Smoking status	
Never smoked	109 (32.0)
Ever smoked	232 (68.0)
Histology	
Adenocarcinoma	126 (37.0)
Squamous cell carcinoma	130 (38.1)
NSCLC	29 (8.5)
Others	8 (2.3)
Small cell lung cancer	48 (14.1)
Comorbidity	
Hypertension	41 (12.0)
Cardiac disease	17 (4.9)
Diabetus mellitus	19 (5.5)
COPD	34 (9.9)
CNS disease	17 (4.9)
Other malignancy	14 (4.1)

Values alues are presented as n (%).
NSCLC, non small cell lung cancer; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; CNS, central nervous system.

를 차지하였다(Table 1).

활동도 및 병기

진단 당시 활동도는 ECOG 기준 활동도에 의하여 구분하였다. 활동도 1인 환자가 119명으로 40.6%를 차지했으며, 활동력이 떨어지는 활동도 3-4는 전체에서 71명으로 24.2%에 해당하였다. 비소세포폐암 병기에서 I-IIIa기는 96명으로 32.8%, IIIa-IV기는 197명으로 67.2%였으며, 소세포폐암의 경우에 제한 병기가 39.6%, 확장 병기가 60.4%였다.

Table 2. Clinical characteristics of NSCLC patients

	All patients
Number	293 (100)
Sex	
Female	72 (24.6)
Male	221 (75.4)
Performance status	
1	119 (40.6)
2	103 (35.2)
3	48 (16.4)
4	23 (7.8)
Histology	
Adenocarcinoma	126 (43)
Squamous cell carcinoma	130 (44.3)
NSCLC	29 (9.9)
Other	8 (2.7)
Stage	
I–IIIa	96 (32.8)
IIIb–IV	197 (67.2)
Smoking status	
Never smoked	98 (33.4)
Ever smoked	195 (66.6)
Initial treatment modality	
Supportive care only	157 (53.6)
Palliative radiotherapy	20 (6.8)
Curative radiotherapy	25 (8.5)
Chemotherapy	82 (28.0)
Surgery	9 (3.1)
First-line chemotherapy regimen	
Platinum-based doublet	50 (61.0)
Weekly monotherapy	28 (34.1)
EGFR-TKI	4 (4.9)

Values are presented as n (%).
NSCLC, non small cell lung cancer; EGFR-TKI, epidermal growth factor receptor tyrosine kinase inhibitor.

치료

비소세포폐암 환자 중 치료력을 알 수 있는 136명을 대상으로 최초 치료를 조사한 결과, 근치적 절제술을 받은 환자는 3.1%였고 치료적 방사선 치료를 받은 환자는 8.5%, 항암

Table 3. Clinical characteristics of SCLC patients

	All patients
Number	48 (100)
Sex	
Female	12 (25)
Male	36 (75)
Performance status	
1	17 (35.4)
2	21 (43.8)
3	5 (10.4)
4	5 (10.4)
Stage	
Limited	19 (39.6)
Extensive	29 (60.4)
Smoking status	
Never smoked	11 (22.9)
Ever smoked	37 (77.1)
Any treatment modality	
Supportive care only	20 (41.7)
Chemotherapy + radiotherapy	3 (6.3)
Chemotherapy	25 (52.1)

Values are presented as n (%).

화학요법을 받은 환자는 28%, 고식적 방사선 치료를 받은 환자는 6.8%로 모두 46.4%의 환자가 치료를 받았다(Table 2). 비소세포폐암에서 항암화학치료를 받은 82명 중에서 첫 번째 치료로 백금 제제와의 병합용법을 받은 경우는 61%였으며, 단독요법을 받은 경우는 34.1%였다. 소세포폐암 환자 중에서는 52.1%가 항암화학치료를 받았고, 동시 항암화학방사선치료를 받은 경우는 6.3%였다(Tables 2 and 3).

병식 유무와 임상적 특성과의 관계

전체 환자 중에서 병식이 있는 환자는 총 232명으로 68%였다. 80세 미만 노인 환자에서 병식이 있는 경우는 156명으로 75.7%였고, 80세 이상 노인 환자에서 병식이 있는 경우는 76명으로 56.3%로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$, Table 4). 활동도와 병식과의 관계에 있어서 병식이 있는 경우에 ECOG 1의 비율이 45.7%로 병식이 없는 환자에서의 27.5%에 비해 의미 있는 차이를 보였다($p < 0.001$, Table 4). 병식이 있는 환자의 경우 수술, 항암치료 또는 방사선 치료를 받은 경우가 161명으로 69.4%였으나 병식이 없는 환자의

Table 4. Characteristics of patients by level of insight

	All patients	Insight		*p* value
		Yes	No	
Age				
76-79	206 (60.4)	156 (67.2)	50 (45.9)	< 0.001
≥ 80	135 (39.6)	76 (32.8)	59 (54.1)	
Sex				
Female	84 (24.6)	49 (21.1)	35 (32.1)	0.028
Male	257 (75.4)	183 (78.9)	74 (67.9)	
Stage				
I-IIIa	96 (28.1)	69 (29.7)	27 (24.7)	0.423
IIIb-IV	197 (57.8)	126 (54.3)	71 (65.1)	
Limited	19 (5.6)	16 (6.9)	3 (2.8)	
Extensive	29 (8.5)	21 (9.1)	8 (7.3)	
Performance status				
1	136 (39.9)	106 (45.7)	30 (27.5)	< 0.001
2	124 (36.4)	86 (37.1)	38 (34.9)	
3	53 (15.5)	24 (10.3)	29 (26.6)	
4	28 (8.2)	16 (6.9)	12 (11.0)	
Treatment				
Supportive care	178 (52.2)	71 (30.6)	107 (98.2)	< 0.001
Any treatment	163 (47.8)	161 (69.4)	2 (1.8)	

Values are presented as n (%).

경우 치료를 받은 경우는 단 2명으로 1.8%밖에 되지 않았다 ($p < 0.001$, Table 4).

고 찰

이번 연구에서는 그 동안 폐암 관련 연구에서 소외되었던 노령 연령에서의 임상적인 특징에 대한 결과를 보고자 하여 그 대상을 76세 이상으로 하였다. 흔히 역학적인 기준으로 65세를 노령 인구의 기준으로 삼아 왔으나, 최근 대부분의 노령 폐암 환자의 항암화학요법 등에 대한 연구에서 70세 이상을 기준으로 선택하는 경우들도 많고 80세 이상인 폐암 환자의 수술에 대한 연구들도 나오고 있는 것처럼 점점 노령 환자에 대한 기준이 올라가고 있다. 2008년 한 대학에서 보고한 결과[13]에서도 70세를 기준으로 노령 환자를 나눠서 임상적 특징과 예후에 대해 언급하고 있고 적극적인 치료를 권하고 있다. 본 저자들은 최근 폐암 학회에서 시행한 실태조사에서 75세를 넘는 연령에서 폐암 치료가 현저히 떨어진다는 점을 확인하고 76세 이상의 폐암 환자의 임상적 특징에 대해 확인해 보고자 하였다.

이번 연구 결과에서 전체 환자 중에서 여성의 비율이 24.6%로 2005년 폐암 실태조사에서의 26.1%와 큰 차이가 없었다.

진단 당시 노령 폐암 환자에서의 ECOG 기준 활동도에 대한 연구는 이제까지 노령에서 활동도가 나쁘다는 결과[14]도 있으며 그에 비해 특별한 관계가 없다는 보고[15]도 있으나 대개의 연구는 70세를 기준으로 나누어 비교하고 있었다. 본 연구에서 이에 비해 좀 더 높은 연령인 76-79세와 80세 이상으로 비교를 해 보았을 때 ECOG 0-1인 환자가 76-79세에서는 49.5%, 80세 이상에서는 24.4%로 연령이 증가할수록 활동도가 떨어지는 것으로 나타났다.

최근 우리나라 보고를 보면 조직학적으로는 선암이 증가하여 가장 많은 비율을 차지하고 있지만[4], 이번 연구에서는 편평세포암이 38.1%, 선암이 37%로 편평세포암이 다소 높게 나타났다.

치료와 관련된 결과를 보면, 전체 비소세포폐암 환자 중에서 46.7%에서만 치료를 받았고, 이는 폐암학회 실태조사에서 75세 이상에서의 결과와 크게 다르지 않았다. 이번 연구에 포함된 환자들이 치료받은 시기가 epidermal growth factor receptor tyrosine kinase inhibitor (EGFR-TKI)가 초 치료로 인정되기 전이라 EGFR-TKI를 사용한 경우는 매우 드물었다. 하지만 얼마 전부터 EGFR 돌연변이가 확인되는 경우 EGFR-TKI가 초 치료로 인정되고 있으며, 활동도가 떨어지는 노령환자에서도 적응증에 해당한다면 주사치료제보다 독성에 대한 부담이 적은 경구 항암제 복용으로 좋은 결과를 기대할 수 있을 것이다[16,17].

이번 연구에서 환자의 '병식'에 대해 관심을 갖고 언급을 하였는데, 일반적으로 '병식'이라는 용어는 정신과적인 의미에서 환자가 자신의 병을 인식하는 것을 의미하지만, 흔히 다른 과 영역, 특히 암환자에서도 본인의 병에 대한 사실을 알고 있는지를 '병식이 있다' 혹은 '병식이 없다'로 표현한다는 것을 염두하고 연구에 이용하였다. 전 세계적으로 노령자 폐암에 대한 연구가 증가되고 있지만 환자의 병식과 치료에 관해 언급한 연구는 찾아보기 힘들었다. 일반적으로 서양에서는 폐암이라고 진단되면 환자에게 이를 알리는 것은 당연한 일이므로, 치료 시 환자의 병식이 있는지의 여부는 생각할 필요조차 없는 사실이다. 하지만 서양에서와는 달리 우리나라에서는 폐암이라고 진단되면 우선 가족들의 의견을 존중하여 환자에게 직접 결과를 알려주는 것에 대한 결정을 하게 된다. 이는 우리나라만의 가족관계에서 나오는 우리만의 특수한 상황 때문이라고 생각한다. 그렇지만 환자의 알 권리가 점차 확대되고 있는 이 시점에서 실제로 노인 폐암 환자에서의 병식이 있는 비율이 어느 정도인지 확인해보고 병식 여부가 환자에게 어떠한 결과를 가져오는지 알아 볼 필요가 있다고 생각하였다. 그 결과를 보면 나이가 더 많을수록 병식이 없는 경우가 더 많은 것을 알 수 있었고, 남성인 경우 여성보다 병식이 있는 경우가 더 많았다. 활동도가 높을수록 병식을 가진 비율이 많았으며, 가장 중요한 치료 여부와 관련된 결과에서는 병식이 있는 경우 69.4%에서 치료를 받았지만 병식이 없는 경우 대부분의 환자가 치료를 받지 않았다. 일반적으로 나이가 많고 활동도가 떨어지면 환자에게 질병에 대해 알리지 않고 치료를 받지 않는 경우가 많다. 이번 연구에서도 확인할 수 있었던 부분이었다. 하지만 임종기 진료결정에 대한 한 연구에서도 보면 임종은 앞둔 환자들조차도 자신의 병에 대한 진실을 듣기 원했고[18], 점차 의료계 안팎으로 환자의 알 권리에 대한 관심이 높아지고 있다는 점을 생각해 본다면 환자에게 사실을 알리지 않는 것이 최선은 아닐 것이다.

이번 연구에서는 일부 지역의 노령자 폐암 환자만을 대상

으로 하였으므로 전체 노인 폐암 환자의 임상적 특성을 대표한다고 볼 수는 없다는 제한점이 있다. 다른 문제점으로는 노인 환자에서의 특성만을 확인하였기 때문에 젊은 연령과의 비교가 없으므로 정확한 실태를 알기에는 부족한 점이 있었다. 또한 항암화학치료 후 부작용이나 합병증, 환자의 삶의 질에 대한 분석이나 치료에 대한 만족도 등이 평가되지 않은 한계점이 있다. 이런 점들을 보완하여 젊은 연령과의 비교 및 삶의 질에 대한 평가가 있는 추가 연구들이 필요할 것이다.

결론적으로 이번 연구를 통해 76세 이상 노령 환자에서 치료를 받는 비율이 낮은 것을 확인할 수 있었고, 예상했던 것처럼 많은 수의 노인 환자가 적절한 병식이 없는 것을 확인할 수 있었다. 이제껏 노령자 폐암 환자는 여러 가지 이유로 본인의 병에 대해 알지 못하고 치료받지 않는 경우가 많았지만, 질병에 대한 정확한 지식과 이해를 통해 적극적인 치료를 시행하는 것이 바람직하다. 점차 노령자 폐암 환자가 늘어나고 있으며, 초 치료로 경구 항암제의 사용도 가능해진 것처럼 의료 환경이 개선되고 있으므로 노인 환자를 치료하는데 있어서 적극적인 자세가 필요할 것이다.

요 약

목적: 폐암은 우리나라 암 사망원인에서 가장 높은 비율을 차지하는 질환이며 사회의 노령화에 따라 노인 폐암 환자는 증가하고 있지만, 실제로는 여러 이유로 적극적인 치료를 받지 못하는 경우가 많다. 이 연구에서는 76세 이상의 노인 폐암환자의 임상양상과 질병에 대한 병식에 대해 알아보고자 하였다.

방법: 2003년 1월부터 2010년 9월까지 충남대학교 병원에서 조직학적으로 폐암으로 확진을 받은 76세 이상인 환자를 대상으로 후향적인 연구를 하였다.

결과: 총 341명의 환자가 분석되었다. 중앙 나이 값은 79세였으며, 그중 80세 이상이 135명으로 39.6%를 차지하였다. 비소세포폐암 중 편평세포암이 가장 많은 비율을 차지하였다. 활동도의 경우 ECOG 0-1인 환자가 전체의 39.6%였다. 전체 환자 중 48%만이 치료를 받았으며, 병식이 있는 경우 치료를 받는 비율이 69.4%로 병식이 없는 경우에 비해 높았다.

결론: 노인 환자에서도 질병에 대한 정확한 지식과 이해를 통해 적극적인 치료를 시행하는 것이 바람직하다.

중심 단어: 폐암; 노인 환자

REFERENCES

1. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. CA Cancer J Clin 2005;55:74-108.
2. Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. Ann Oncol 2007;18:581-592.
3. Korea National Statistical Office. Annual Report on the Cause of Death Statistics 2007. Daejeon: Korea National Statistical Office, 2008.
4. Kim YC, Kwon YS, Oh IJ, et al. National survey of lung cancer in Korea, 2005. J Lung Cancer 2007;6:67-73.
5. Jennens RR, Giles GG, Fox RM. Increasing underrepresentation of elderly patients with advanced colorectal or non-small-cell lung cancer in chemotherapy trials. Intern Med J 2006;36:216-220.
6. Murthy VH, Krumholz HM, Gross CP. Participation in cancer clinical trials: race-, sex-, and age-based disparities. JAMA 2004;291:2720-2726.
7. Jatoi A, Hillman S, Stella P, et al. Should elderly non-small-cell lung cancer patients be offered elderly-specific trials? Results of a pooled analysis from the North Central Cancer Treatment Group. J Clin Oncol 2005;23:9113-9119.
8. Woo CM, Kim SY, Lee SA, et al. Paclitaxel for elderly patients with advanced NSCLC. Korean J Med 2006;70:183-189.
9. Chen KY, Chen JH, Shih JY, Yang CH, Yu CJ, Yang PC. Octogenarians with advanced non-small cell lung cancer: treatment modalities, survival, and prognostic factors. J Thorac Oncol 2010;5:82-89.
10. Altundag O, Stewart DJ, Fossella FV, et al. Many patients 80 years and older with advanced non-small cell lung cancer (NSCLC) can tolerate chemotherapy. J Thorac Oncol 2007;2:141-146.
11. Spaggiari L, Scanagatta P. Surgery of non-small cell lung cancer in the elderly. Curr Opin Oncol 2007;19:84-91.
12. Tuckett AG. Truth-telling in clinical practice and the arguments for and against: a review of the literature. Nurs Ethics 2004;11:500-513.
13. Kim HS, Hyun DS, Kim KC, et al. The clinical characteristics and prognosis of elderly patients with lung cancer diagnosed in Daegu and Gyeongsangbukdo. Tuberc Respir Dis 2008;65:15-22.
14. Brown JS, Eraut D, Trask C, Davison AG. Age and the treatment of lung cancer. Thorax 1996;51:564-568.
15. Montella M, Gridelli C, Crispo A, et al. Has lung cancer in the elderly different characteristics at presentation? Oncol Rep 2002;9:1093-1096.

16. Langer CJ. Clinical evidence on the undertreatment of older and poor performance patients who have advanced non-small-cell lung cancer: is there a role for targeted therapy in these cohorts? Clin Lung Cancer 2011;12:272-279.
17. Wong AS, Teo C, Lim SW, Wong E, Soo RA, Chan N. Targeted therapy at the end of life for patients with lung cancer. J Palliat Med 2010;13:945-948.
18. Jo KH, An GJ, Kim GM. Future changes and directions for the construction of medical decision-making system in Korea: focused on Delphi Surveys. Korean J Med Ethics Edu 2011;14:131-144.