

새로 개정된 폐암 병기 판정에 따른 비소세포폐암 환자의 생존 분석

한양대학교 의과대학 내과학교실

김병철, 문두섭, 윤수미, 양석철, 윤호주, 신동호, 박성수, 이정희

= Abstract =

Newly Revised Lung Cancer Staging System and Survival in Non-Small Cell Lung Cancer Patients

Byeong Cheol Kim, M.D., Doo Seop Moon, M.D., Su Mi Yoon, M.D.,
Seok Chul Yang, M.D., Ho Joo Yoon, M.D., Dong Ho Shin, M.D.,
Sung Soo Park, M.D., Jung Hee Lee, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Background : Non-small cell lung carcinoma is a common tumor with a poor prognosis. Of all malignancies, it is the main cause of death for male and female patients in the Western world. Resection remains the most effective treatment when feasible. Accurate description and classification of the extent of cancer growth are important in planning treatment, estimating prognosis, evaluating end results of therapy, and exchanging information on human cancer research. Until effective systemic therapy is available for non-small cell lung cancer, development of new treatment strategies depends on knowledge of the end results achieved for carefully staged groups of patients in the lung cancer populations. For these reasons, we investigated the survival rate in radically resected non-small cell lung cancer patients by newly revised staging system adopted by the American Joint Committee on Cancer and the Union Internationale Contre le Cancer.

Methods : Clinical, surgical-pathologic and follow-up informations on 84 consecutive, previously untreated, patients who received their primary treatment for non-small cell lung cancer were investigated. Staging definitions for the T(primary tumor), N(regional lymph node), and M(distant metastasis) components were according to the International Staging System for Lung Cancer. Death from any causes was the primary target of

Address for correspondence :

Seok Chul Yang, M.D.

Department of Internal Medicine, Hanyang University Kuri Hospital

#249-1, Kyomoon-dong, Kuri, Kyunggi-do, 471-701, Korea

Phone : +82-346-560-2223 Fax : +82-346-553-7369 E-mail : yangsc@email.hanyang.ac.kr

the evaluation.

Results : The median survival rates were as follows; stage I ;79.1 months, stage II ;47.3 months, stage III a; 22.7 months, stage III b;16.1 months, and stage IV ;15.2 months versus newly revised stage I a;58.5 months, stage I b;76.0 months, stage II a;not available, stage II b;43.0 months, stage III a;22.5 months, stage III b;16.1 months, and stage IV ;15.2 months. The survival rates were not significantly different between old and newly revised staging system. Cumulative percent survival at 36months after treatment was 100% in stage I a, 80% in stage I b, not available in stage II a, 26% in stage II b, and 21% in stage III a respectively.

Conclusions : Although these data were not significantly different statistically, the newly revised lung cancer staging system might be more promising for the accurate evaluation of the prognosis in the non-small cell lung cancer patients. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 1999, 47 : 339-346)

Key words : Non-small cell lung cancer, Newly revised staging system for lung cancer, Survival.

서 론

비소세포폐암에서 환자의 예후 인자로 가장 중요한 것은 조직학적으로 확정된 보다 정확한 병기이며 이는 비소세포폐암의 가장 중요하고 완치의 가능성이 있는 치료방법은 수술적 제거이고 주변의 림프절로의 전이가 있는 경우 국소적 재발이나 전신적 전이 등으로 환자의 생존율이 현저히 저하되기 때문이다. 이러한 이유들로 인해 환자의 치료방법의 선택과 임상적 연구에 보다 새로운 정확성이 있는 병기 판정법의 필요성이 강조되고 있다.

비소세포폐암의 병기 판정 기준은 현재까지 1986년 Mountain 등¹이 제시한 방식을 기초로 하였는데 1996년 American Joint Committee on Cancer과 Union Internationale Contre le Cancer 두 학회에서 동의를 얻어 천명한 새로 개정된 병기 판정법이 등장되었다². 새로운 병기 판정은 주로 환자의 예후, 즉 생존율을 기준으로 이전의 병기에 비해 보다 세분화된 병기 판정이라는데 중요한 차이가 있는 것이다.

모든 폐암환자에서 진단 당시 오직 15% 정도만이 국한된 병기에 속하고 25%는 주변 림프절로의 전이가 있고 55% 이상에서 원발 병소에 다른 장기로의 전이가 있는 상태를 보이고 있으며 비록 국소적 병기에 속한 환자의 경우도 5년 생존율이 48%, 주변 림

프절로의 전이 등이 있는 경우 18%를 보이고 모든 병기를 통틀어서 전체적으로는 5년 생존율이 약 14%에 불과하다.

이런 관점에서 비소세포폐암 환자의 예후에 새로운 치료법의 개발 못지않게 폐암환자의 보다 세심한 병기 판정과 이에 따른 생존율에 대한 지식이 필요하게 되는 것이다. 이 연구의 목적은 비소세포폐암환자의 새로운 병기 판정에 따른 생존율을 알아보고 이에 따라 비소세포폐암에서 보다 정확한 예후 판정과 치료법의 적용을 찾는 데 그 의의를 알아보는데 있다.

대상과 방법

연구 대상은 1981년부터 1995년까지 한양대학교 부속병원에서 비소세포폐암으로 진단된 환자중 술전에 방사선 또는 항암약제 치료를 받은 적이 없는 환자로 술전 병기 판정상 수술적 치료로 암종을 제거할 수 있다고 판정되어 치료목적으로 광범위 폐절제술과 림프절제술을 받은 환자 총 84명을 대상으로 하였고 술후 병기에 따라 필요시 보조 치료를 받았다.

모든 환자는 술후 TNM 병기판정에 따라 구병기 판정법과 새로운 병기판정에 맞추어 구분되었다. 술후 얻어진 조직의 조직학적 특징은 WHO 분류 기준에 따랐으며 술후 조직판정 결과 혼합조직형이거나 정확

한 조직형을 알 수 없을 경우에는 연구대상에서 제외하였다. 각각의 환자의 임상적, 조직학적 특징을 알아 보았다. 환자는 수술적 치료후 어떠한 보조 치료를 받았는가에 상관없이 객관적인 생존 유무를 알아보았으며 암에 의한 또는 원인 미상으로 인한 사망을 생존율 관찰의 결과로 삼았고 이중 수술후 1달 이내에 사망한 경우는 연구대상에서 제외하였다. 구병기와 새로 개정된 병기 판정에 따른 생존율의 비교를 위한 통계학적 분석은 SPSS package의 Wilcoxon법³을 이용하였다.

결 과

1. 대상 환자의 임상적 특징

연구 대상은 총 84명으로 이중 남자가 68명, 여자환자가 16명이었고 흡연력이 확인된 79명중 흡연자가 57명(72.7%)이었고 평균 흡연 정도는 27.4 ± 21.8 pack-years이었으며 환자의 평균 연령은 56세이었다. 환자중 흡연 이외에 폐암의 위험요소를 밝힐 수는 없었다(Table 1).

연구대상이 된 환자의 비소세포폐암조직의 특징은 편평세포암이 가장 많은 45예(53.6%)를 차지하였고 대세포암종이 가장 적었다(Table 2).

2. 수술 병기 판정(Table 3)

모든 환자에서 수술 조직학적 병기 판정을 TNM 판정에 맞추었고 이에 따라 구병기 및 새로운 병기법을 각각 사용하여 분류하였는데 구병기 판정에 따라 stage I 21명(25.0%), stage II 13명(15.5%), stage III a 37명(44.0%), stage III b 10명(12.0%), stage IV 3명(3.5%)이었고 이를 새로운 병기에 맞추어 재판정시 stage I a 5명(6.0%), stage I b 16명(19.0%), stage II a 1명(1.2%), stage II b 20명(23.8%), stage III a 29명(34.5%), stage III b 10명(12.0%), stage IV 3명(3.3%)이었다.

Table 1. Patient characteristics

Patients	No(%)
Total No. of patients	84(100)
Mean age(years)	56.8
Sex	
Male	68(81)
Female	16(19)
Smoker	
Total	57(72.7)
Amounts (Pack-years)	27.4

Table 2. Pathological characteristics

Histologic type	No.	percentage
Squamous cell carcinoma	45	53.6
Adenocarcinoma	28	33.3
Large cell carcinoma	11	13.1
Differentiation grade	No.	percentage
Well differentiated	30	35.7
Moderately differentiated	18	21.4
Poorly differentiated	19	22.6
Unknown	17	20.3

Table 3. TNM staging

Old staging ¹	No(%)	New staging ²	No(%)
I	21(25.5)	I a	5(6.0)
		I b	16(19.0)
II	13(15.5)	II a	1(1.2)
		II b	20(23.8)
III a	37(44.0)	III a	29(34.5%)
III b	10(12.0)	III b	10(12.0)
IV	3(3.5%)	IV	3(3.5)

¹old staging: Mountain CF, Chest, 1986

²new staging: Mountain CF, Chest, 1997

3. 폐암병기에 따른 생존율과 생존 곡선(Fig. 1)

구병기와 새로 개정된 병기 판정에 맞추어 관찰한 각 병기의 median survival은 우선 구병기 판정에 따른

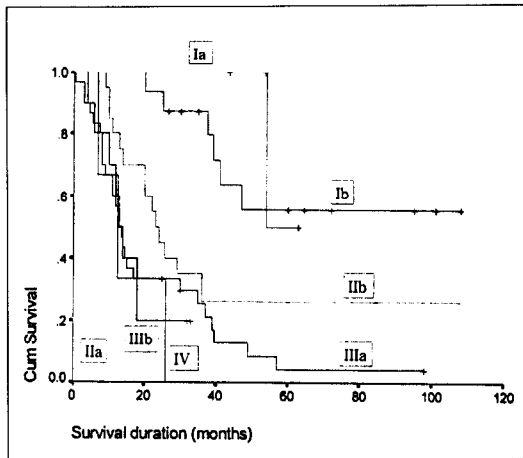


Fig. 1. Survival Curve of Patients with NSCLC.

Table 4. Median survival of radically resected NSCLC*

Old staging(months)	New staging(months)
Stage I :79.1	I a:58.5 I b:76.0
Stage II :47.3	II a:not available II b:43.0
Stage III a:22.7	III a**:22.5
Stage III b:16.1	III b:16.1
Stage IV :15.2	IV:15.2

*Non-small cell lung cancer

**old stage III a versus new stage III a comparison: $p > 0.05$

결과 stage I ;79.1개월 stage II ;47.3개월, stage III a;22.7개월 stage III b;16.1개월, stage IV ;15.2개월이었다. 새병기에 따라 조사된 median survival 은 stage I a;58.5개월, stage I b;76.0개월, stage II a;적용불능(이병기에 속한 환자수의 부족으로 인해), stage II b;43.0개월, stage III a;22.5개월, stage III b;16.1개월, stage IV ;15.2개월로 관찰되었다. 구병기의 stage III a와 새병기의 T3N0M0에 해당하는 환자가 제외된 stage III a 그룹 환자의 median survival 기간의 차이는 없었다($p > 0.05$)

Table 5. Cumulative percent survival at 36 months after treatment

Stage I a	100%
II b	80%
II a	not available*
II b	26%
III a	21%

*because of too small patients in this stage

(Table 4).

또한 폐절제술후 3년의 누적 백분율 생존율은 stage I a;100%, stage I b;80%, stage II a;적용불능(이병기에 속한 환자수의 부족으로 인해), stage II b;26%, stage III a;21%를 나타내었다(Table 5).

고 찰

폐암은 전세계적으로 가장 흔한 악성 종양의 하나로 최근 계속적으로 증가 추세에 있는 암종이다¹. 우리나라에서도 원발성 폐암의 발생 빈도가 근래에 급격히 증가하고 있으며 1994년 보건복지부의 한국인 암등록 조사자료 분석보고서⁵에 따르면 장기별 상대적 빈도에서 폐암은 위암에 이어 2위를 차지하고 있고 성별 빈도에서는 남자에서 위암에 이어 2위, 여자에서는 자궁경부암, 위암, 유방암, 대장암에 이어 5위를 차지하고 있다. 이중 비소세포폐암은 전체 폐암에서 75-80%를 차지하고 있으나 처음 진단시 절제로 완치가 가능한 경우는 25% 정도에 불과하며 현재까지도 전체 비소세포폐암환자의 5년 생존율은 저조한 실정이다.

비소세포폐암은 불량한 예후를 가진 암종의 하나로 여러 형태의 임상 양상과 결과를 보이는 생물학적으로 비동질성의 암종으로 현재로는 수술만이 가장 효과적인 치료 결과를 얻을 수 있는 암종이다. 이러한 상황에서 임상적으로 중요한 관심사인 비소세포폐암의 치료 계획을 수립하는데 서로 다른 예후적 인자를 가진 서로 다른 각각의 환자를 대상으로 서로 공통적으로

적용할 수 있는 폐암 병기 판정법이 만들어지게 된 것이다.

본 연구의 기본 목적은 비소세포폐암에서 완치적 목적으로 폐절제술을 받은 환자를 대상으로 1986년 TNM 시스템에 맞춘 병기에 따른 생존율과 1997년 Chest지에 발표된 새로 개정된 병기에 의한 생존율을 각각 알아보고 이의 타당성과 차이를 살펴 보아 보다 정확하고 재현성이 있는 병기 판정으로 환자의 예후와 보다 올바른 치료 방법의 선택에 도움이 될 수 있는 지를 알아보는데 있다.

반세기전에 Denoix⁶가 처음 제안한 TNM 체계인 원발 암종 T(위치, 크기, 주변 장기로의 직접 침윤), 국부 림프절 N, 원격 전이 M이 알려지고 난 이후에 1974년 American Joint Committee for Cancer Staging(AJC)에서 이를 좀 더 세분화였고⁷ 이후 1986년 Mountain 등이 최근까지 이용되고 있는 개정된 병기 판정 시스템을 제창하였다.

일반적으로 암성장의 범위에 대한 정확한 기술과 세분화는 인체 암종, 특히 폐암의 치료 계획, 예후 판정, 그리고 치료 결과를 비교하는데 아주 중요한 것이라고 할 수 있다. 이러한 관점에서 폐암 병기 판정의 가장 중요한 기능은 환자의 예후를 정확히 예측하고 치료 지침의 가이드가 되는 것이다. 현재까지 TNM 병기는 비소세포폐암 환자의 유일한 가장 중요한 예후 인자로 인정되고 있으며 공통의 병기 판정 시스템으로 인해 서로 다른 여러 임상적 치료연구 결과를 비교할 수 있는 하나의 도구가 되기도 한다.⁸⁻¹¹

그러나 같은 TNM 병기에 속한다고 하여도 같은 치료를 받은 환자에서 명백히 서로 다른 예후를 보이는 현상이 대두되고 있으며 이러한 상황에서 암종이 비슷한 병기 테두리에 들어가는 환자의 예후를 보다 정확히 예측하고 효율적인 치료를 제공할 수 있게 도울 수 있는 새로운 암세포의 세포학적 또는 분자생물학적 연구와 더불어 보다 세분화된 개정된 비소세포폐암의 병기 판정 시스템의 필요성이 강조되어 왔다.

1996년 American Joint Committee for Cancer(AJC)와 Union Internationale Contre le Cancer

(UICC)-TNM Prognostic Factors Project Committee Meeting에서 보다 기존의 TNM 병기 판정 시스템을 세분화해 개정된 새로운 병기 판정법이 가결되었는데 이 병기법의 가장 중요한 차이점은 병기 구분점을 주로 환자의 생존율에 중점을 두어 이전 병기를 보다 세밀하게 구분지었다는데 있다. 즉 이전의 stage I을 Ia와 Ib로, stage II를 IIa와 IIb로, 그리고 이전에 stage IIIa에 속하고 있던 T3N0M0군을 개정된 병기법에서는 stage IIb로 이전하였다는데 큰 차이가 있는 것이다². 본 연구에서도 이렇게 새로 개정된 병기의 관점에 맞추어 병기 판정을 시행하여 연구를 시행하였다.

본 연구에서 대상이 된 비소세포폐암의 조직학적 특징을 보면 편평상피암종이 45예(53.6%)로 가장 많은 조직형을 보였으나 서구의 경우 선암종이 전체 폐암종 가장 많은 형태를 보이는 것으로 알려지고 있는데⁴ 이는 미주의 경우 남성의 흡연 인구는 감소하는 반면 청소년 및 여성의 흡연 인구가 증가하여 이런 결과를 보인다고 여겨지나 아직까지 우리 나라에서는 흡연 인구의 이동이 서구화되지 않은데 기인한다고 생각된다.

우선 환자의 선택에서 비소세포폐암으로 진단되어 완치 목적으로 광범위 폐절제술을 받은 환자로 이전에 방사선 치료나 항암제 치료를 받은 적이 없어야 한다는 전제 조건으로 주된 치료전의 예후에 영향을 미칠 수 있는 요소를 제외하였고 조직 검사상 혼합된 조직형을 보인 경우는 제외하였으며 수술 후 30일 이내에 사망한 경우는 연구 결과에서 제외하였으므로 환자의 수술 전 상태에 영향을 보일 수 있는 경우는 가능한 배제를 하여 연구를 진행하였다.

본 연구의 대상자를 우선 이전 TNM 병기에 맞추어 이의 생존율을 관찰하고 이와 더불어 새로 개정된 병기에 따른 생존율의 차이를 보면 전체 대상 환자수가 많지 않아서 두드러진 차이를 보이지는 않았다. 특히 Mountain이 보고한 수술 후 3년 누적 백분율 생존율은 stage I a; 80%, stage I b; 67%, stage II a; 66%, stage II b; 46%, stage III a; 32%를 보여 본

연구에서 조사된 결과인 stage I a; 100%, stage I b; 80%, stage II a; 적응불능, stage II b; 26%, stage III a; 21%과 비교할 때 stage II b 이상의 병기에서 생존율의 현저한 차이를 보였다. 이는 여러 가지 원인이 있을 수 있는데 광범위 폐절제술 및 주변 림프절의 광범위 절제술 등 수술 방법이나 술후 적극적인 보조치료 등의 차이가 이의 생존율에 차이를 야기하였을 것으로 예측된다. 또한 본 연구의 대상자의 시기가 1980년 초반부터 진행되어 보조적인 치료와 항암약물 치료 등의 부족 등의 한 원인이 되었을 것으로 생각된다.

본 연구가 시작된 1980년 초에는 폐암 환자의 정확한 병기 판정을 위한 방사선학적인 기기와 기술의 부족으로 인해 많은 경우에서 술전 병기 판정에 정확성에 무리가 있어서 본 연구에서는 이의 술전, 술후 병기 판정의 비교를 시행하지 않았다.

또한 본 연구의 결과에 따르면 비소세포폐암의 초기 병기, 즉 stage I a, I b의 경우 광범위 폐절제술후 환자의 예후가 현저히 좋았다. 이는 다른 보고자의 결과와 차이를 보이지 않아 초기에 완전한 폐암절제술을 시행하여 주위의 림프절에 전이가 없는 경우 월등한 생존율을 보이거나 주변의 림프절로의 전이가 있을 경우, 특히 stage III a 이상인 군에서는 광범위 폐절제술과 림프절제술에도 불구하고 현저한 생존율의 저하를 보였다. 이는 본 연구에서의 결과, 즉 술후 3년 누적 백분율 생존율이 21%로 Mountain²이 보고한 32%보다 다소 낮은 결과를 보였으나 Carlos 등¹²의 보고한 17%보다 높은 결과를 나타내었다. 이와 같이 외과적 치료의 성공은 종격동 림프절 전이가 있는 비소세포폐암 환자의 일부가 수술적 종괴제거로 인해 현격한 이득을 얻기 때문에 적절하게 환자의 수술적 적용 대상을 선정하는데 달려있으며 이를 위해서도 보다 정확하고 세밀한 폐암의 병기 판정이 이루어져야 한다. 또한 이러한 관점에서 비소세포폐암에서 국소 림프절의 전이 여부가 병기 판정, 치료 방법 및 치료 판정 등에 중요한 요인이 되고 있다¹³⁻¹⁵. 이러한 림프절의 일정하고 재현성이 있는 분류 또는 지도화가 임상적으로

큰 역할을 한다고 여겨지므로 전체적인 병기 판정과 함께 일률적인 흉부 림프절의 분류가 절대적으로 필요하여¹⁶⁻¹⁸ 이전의 분류가 폐암의 병기에 맞추어 새로이 개정된 분류화가 이루어졌다.

본 연구에서는 전체 84명의 환자가 술전 병기로는 stage III a 이하로 진단되어 광범위 폐절제술 등의 완치적 수술 요법을 시행하였으나 술후 병기 판정시 stage III a이하는 71명(84.5%)에 불과하였다. 이는 연구 시기가 1981년부터 시작되어 술전 임상적 병기 판정시 기술적, 방사선학적 수기의 부족과 장비의 열세에 기인하고 특히 술전 종격동 림프절의 전이 여부를 파악하기 위해 종격동경 검사를 시행하지 않은데서 술전 진단시 병기 판정의 차이를 보였다고 사료된다.

또한 본 연구에서 새로 개정된 병기에 맞추어 stage II a는 대상 환자의 수가 1명으로 통계적 자료로의 이용과 비교가 어려워 타 자료와의 비교를 할 수 없는 단점이 있었으므로 이는 연구 대상의 환자수가 적어서 이의 병기에 해당하는 환자군이 상대적으로 적기 때문에 생존율 관찰 결과를 유도할 수 없었으므로 앞으로 보다 많은 환자군을 추가로 포함시켜서 통계적 분석이 추가적으로 이루어져야 한다고 생각된다.

요 약

배 경 :

비소세포폐암에서 비슷한 병기의 환자들도 생존 가망성은 상당한 차이를 보이는데 이러한 상황에서 보다 정확한 생존 가망성을 예측하고 각각의 환자에게 보다 효율적인 치료를 제공할 수 있게 도울 수 있는 새로운 예측인자의 필요성이 대두되었는데 보다 정확하고 재현성이 있는 폐암 병기 판정이 환자의 치료와 예후에 가장 큰 영향을 보인다고 생각된다.

비소세포폐암의 병기 판정은 1986년 Mountain이 표명한 T(primary tumor), N(regional lymph nodes), M(distant metastasis) 시스템과 이에 따른 각각의 병기를 따르고 있는데 이후 같은 병기내에서도 서로 다른 예후를 보이고 보다 세분화된 병기의 구분

점이 있어야겠다는 공론속에서 1996년 American Joint Committee on Cancer과 Union Internationale Contre le Cancer에 의해 새로 개정된 비소세포 폐암의 병기 판정 시스템이 천명되었다.

본 연구에서는 비소세포폐암 환자에서 새로운 병기 판정에 따른 생존율을 알아 보고 이에 따라 술전, 술 후 환자의 예후에 대한 의의를 알아 보기 위해 이 연구를 진행하였다.

방 법 :

연구 방법은 1981년부터 1995년까지 한양대학교 부속병원에서 비소세포폐암으로 진단된 환자중 술전에 방사선 또는 항암화학요법 치료를 받은 적이 없는 환자로서 치료적 목적으로 광범위 폐절제 및 림프절제술을 받은 환자중 사망여부의 추적이 가능한 총 84예의 환자를 대상으로 술후 얻어진 조직학적 병기를 과거의 병기판정과 새로운 TNM 병기를 기준으로 이의 생존의 관찰치와 더불어 병리조직학적 특징과 임상적 특징을 알아보았다.

결 과 :

환자의 median survival은 과거의 병기에 따른 결과는 stage I ; 79.1개월, stage II ; 47.3개월, stage III a ; 22.7개월, stage III b ; 16.1개월, stage IV ; 15.2개월이었고 새로운 병기에 따른 결과는 stage I a ; 58.5개월, stage I b ; 76.0개월, stage II a ; 적용불능, stage II b ; 43.0개월, stage III a ; 22.5개월, stage III b ; 16.1개월, stage IV ; 15.2개월이었고 술후 36개월 뒤의 누적 백분율 생존율은 stage I a ; 100%, stage I b ; 80%, stage II a ; 적용불능, stage II b ; 26%, stage III a ; 21%을 보였고 과거의 병기와 새로운 병기 판정에 따른 생존율에 따른 차이는 보이지 않았다.

결 론 :

폐암은 전세계적으로 암으로 인한 사망률 원인의 1위를 보이는 암종으로 비소세포폐암에서 비슷한 병기의 환자들도 생존 가망성은 상당한 차이를 보이는데 이러한 상황에서 보다 정확한 생존 가망성을 예측하고 각 각의 환자에게 보다 효율적인 치료를 제공할 수 있게

도울 수 있는 새로운 예측 측도가 필요하게 되었다. 본 연구에서 결과는 통계학적으로 확연한 차이를 보이지 않았지만 새로 개정된 폐암 병기 판정 체계는 폐암 환자의 생존율을 높이고 비소세포폐암 환자의 예후를 보다 세분하여 정확하게 판정하는데 도움이 될 수 있는 또하나의 병기 판정 측도가 될 수 있으리라 사료되며 앞으로 보다 많은 추가적인 연구가 필요하다고 본다.

참 고 문 헌

1. Mountain CF. A new international staging system of primary lung cancer. Chest 1986;89: 225S-33S
2. Mountain CF. Revisions in the international system for lung cancer. Chest 1997;111:1710-17
3. Gehan EA. Statistical methods for survival time studies. In:Staquet MJ, ed. Cancer therapy, prognostic factors and criteria of response. New York, Raven Press, 1975, p7-35
4. Parker SL, Tong T, Bolden S, et al. Cancer Statistics, 1997. CA Cancer J Clin 1997;47:5-27
5. 사망 원인 통계 연보:연구 동태 신고에 의한 집계. 통계청, 1994
6. Denoix PF. Enquete permanente dans les centres antercancereux. Bull Inst Nat Hyg 1946;1:70-5
7. American Joint Committee on Cancer. Task Force on Lung. Staging of lung cancer. 1979. Chicago:American Joint Committee on Cancer, 1979.
8. Dev D, Capewell S, Sankaran R, Lamb D, Sudlow MF. Adenocarcinoma of the lung-clinical features and survival. Respir Med 1996;90:333-7
9. Dillman RO, Herndon J, Seagren SL, et al. Improved survival in stage III non-small cell lung cancer-seven year follow-up of cancer and

- leukemia group B(CALGB) 8433 trial. *J Natl Cancer Inst* 1996;88:2110-15
10. Lahde S, Rainio P, Bloigu R. Survival of patients after resection for lung cancer: predictive value of staging by CT vs thoracotomy. *Acta Radiol* 1995;36:515-9
11. Lacquet LK. Present views of the surgical treatment of non-small cell lung cancer. *Verh K Acad Geneesk Belg* 1994;56:473-93.
12. Carlos Conil, Julio Astudillo, Eugenia Verger. Prognostic significance of metastases to mediastinal lymph node levels in resected non-small cell lung carcinoma. *Cancer* 1993;72:1199-1202
13. Martini N, Flehinger BJ, Aaman MB, Beattie EJ Jr. Prospective study of 445 lung carcinomas with positive mediastinal lymph node metastases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980;80:390-9
14. Martini N, Flehinger BJ, Zaman MB, Beattie EJ Jr. Results of resection in non-oat cell lung carcinoma of the lung with mediastinal lymph node metastases. *Ann Surg* 1983;198:386-97
15. Naruke T, Suemasu K. Surgical treatment for lung cancer with metastasis to mediastinal lymph nodes. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976;71:279-85
16. Naruke T, Suemassu K, Ishikawa S. Lymph node mapping and curability of various levels of metastases in resected lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978;76:832-9
17. Naruke T. Significance of lymph node metastasis in lung cancer. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1993;5:210-18
18. Naruke T, Goya T, Tsuchiya R, Suemasu K. Prognosis and survival in resected lung carcinoma based on the new international staging system. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96:440-47
-