

## 국소적으로 진행된 비소세포폐암의 치료성적

전북대학교병원 방사선종양학과

이희관 · 권형철 · 이선영 · 김정수

**목 적:** 국소적으로 진행된 비소세포성 폐암에서 예후영향인자를 찾기 위하여 근치적 방사선 치료에 대한 성적을 후향적으로 평가하였다.

**대상 및 방법:** 1991~2002년에 걸쳐 본원에서 방사선치료를 받은 stage IIIB 비소세포성 폐암 환자 216명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 완전관해와 부분관해를 반응군(response group), 불변 및 진행성질환을 무반응군(non-response group)으로 묶어 분류하였다.

**결 과:** 근치목적의 방사선치료를 시행한 총 140명의 환자 중 방사선단독치료를 받은 환자는 68명, 항암화학제와 병용요법을 시행한 환자는 72명이었다. 계획된 방사선치료가 완료된 것은 단독에서는 30예, 병용요법에서는 39예였다. 중앙생존기간은 방사선 단독치료군에서는 4.6개월, 병용요법군에서는 9.9개월이었다. 1년, 2년 및 3년 생존율이 방사선 단독치료군에서는 13.3%, 3.3%, 0%였으며, 항암화학제 병용요법군에서는 각각 35.9%, 20.5%, 15.4%였다 ( $p < 0.001$ ). 반응군에서 방사선 단독으로 치료한 환자는 중앙생존기간 7.2개월, 항암화학제 병용치료환자는 16.5개월이었고, 무반응군에서 단독치료 환자는 4.4개월, 병용치료환자는 6.7개월이었다( $p = 0.001$ ). 치료반응과 항암화학요법의 병용이 전체생존율에 영향을 주었다( $p < 0.001$ ). Grade 3 이상의 심한 합병증은 방사선 단독요법에서 2예(6.7%), 항암화학 병용요법에서 7예(17.9%)였다.

**결 론:** Stage IIIB 비소세포성 폐암에서 방사선치료와 더불어 항암화학치료를 병용했을 때, 방사선단독요법에 비해 치료반응률과 생존율이 더 높았다.

**핵심용어:** 비소세포성 폐암, 방사선치료, 생존율

### 서 론

폐암은 세계적으로 암과 관련된 사망원인의 수위를 차지하는 질환으로, 새롭게 진단된 폐암의 80%는 비소세포성 폐암이며 그중 35%는 이미 국소진행된 상태에서 발견된다.<sup>1)</sup> 우리나라에서도 폐암 환자는 지속적으로 증가하고 있는 바 전체 암환자 중 발생률은 11.9%로 2위이며, 사망률은 20%로 수위를 차지하고 있다.<sup>2)</sup> 국소진행된 비소세포성 폐암은 stage IIIA와 IIIB 환자를 일컫는데 전통적으로 수술이 불가능한 경우로 분류된다. Le Chevalier 등<sup>3)</sup>은 원격전이 여부를 고려하지 않을 때 사망원인 중 60~70%가 흉부 내 병변이고, 치료를 하지 않을 경우의 중앙생존기간은 6개월

이라고 하였다. 특히 stage IIIB의 경우, 1990년대 초까지는 방사선치료 단독요법이 주된 접근방법이었으나 기존의 치료선량과 기법으로는 치료성적이 1년 생존율 40%, 2년 생존율 15%, 5년 생존율 5%로 매우 불량하였다. Perez 등<sup>4)</sup>은 방사선요법만으로 특히 흉부 내 50~60 Gy로 표준치료를 할 경우 중앙생존기간이 9~11개월, 2년 생존율 10~20%, 3년 생존율 5~10%, 5년 생존율 10% 미만으로 매우 저조하다고 보고하였고, Radiation Therapy Oncology Group (RTOG)의 무작위 연구에 의하면 실패양상은 방사선조사영역 내 실패율이 38~64%이며, 방사선조사영역 밖의 원격전이는 35~50%였다.<sup>5)</sup> 또한 국소적으로 제어가 된 경우라도 원격전이율이 높아서 폐암 환자의 부검소견 중 41%에서 무증상의 부신 전이(adrenal metastasis)가 관찰되었다. 이와 같이 방사선치료 단독으로는 국소실패율과 원격전이율이 높기 때문에 항암화학요법을 병용하는 방법이 시도되어져 Le Chevalier 등<sup>3)</sup>은 1985년에 중앙생존기간이 16개월까지 증가되었다고 보고하였다. Dillman 등<sup>6)</sup>은 방사선치료와 항암

이 논문은 2006년 11월 14일 접수하여 2006년 12월 7일 채택되었음.  
책임저자: 권형철, 전북대학교병원 방사선종양학과  
Tel: 063)250-1195, Fax: 063)250-1192  
E-mail: hckwon@chonbuk.ac.kr

화학요법을 병용할 경우 3년 생존율과 장기 생존율이 증가됨을 보고하였고, Pritchard와 Anthony<sup>7)</sup>, Marino 등<sup>8)</sup>은 병용요법을 시행한 환자에서 사망 위험의 감소를 보고하여 방사선치료와 항암화학제의 동시병용요법이 표준치료로 자리잡게 되었다.

이에 저자는 국소진행된 비소세포성 폐암의 치료성적을 평가하고 환자의 임상적 특성, 치료에 대한 반응 및 실패양상, 생존에 영향을 미치는 인자를 분석하기 위하여 과거 치료기록을 후향적으로 검토하기로 하였다.

### 대상 및 방법

1991년 1월부터 2002년 12월까지 본원에서 stage IIIB 비소세포성 폐암으로 진단받아 방사선치료를 완료하고 1회 이상 추적조사가 가능했던 환자에 대한 치료결과를 후향적으로 분석하였다. 대상 환자는 병리소견에서 진단된 환자로서 근치목적의 방사선치료가 의뢰되어 방사선단독 혹은 항암화학 병용요법으로 치료받은 경우로 한정하였다. 수술 치료를 같이 받거나, 다른 악성종양의 기왕력이 있는 경우, 재발된 경우는 배제하였으며, 병리진단이 내려지지 않은 경우, 실제 치료 없이 추적검진만 이루어진 경우, 증상완화목적의 치료 역시 제외하였다.

치료에 대한 반응평가는 WHO 기준을 적용하였다.<sup>9,10)</sup> 방사선치료 혹은 항암화학치료를 종료하고 1개월 후 시행한 흉부 단순촬영 혹은 전산화단층촬영상의 방사선학적 소견에 근거하여 종양의 최대 직경과 이와 수직으로 교차하는 최대 직경의 곱을 기준으로 종양이 완전히 소실되어 임상적으로 질병의 증거가 없는 경우 완전관해(complete response, CR), 50% 이상의 종괴감소를 보인 경우 부분관해(partial response, PR), 50% 미만의 종괴 감소 및 변화가 없는 경우 불변(stable disease, SD), 치료에도 불구하고 병소의 크기가 더 커지거나 새로운 병소가 생긴 경우에 진행성 질환(progressive disease, PD)으로 분류하였다. 완전관해(CR)와 부분관해(PR)를 반응군(response group), 불변 및 진행성 질환을 무반응군(non-response group)으로 묶어 분류하였다. 그리고 방사선치료와 관련된 급성 합병증은 RTOG toxicity criteria에 따라 구분하였다.

방사선치료는 6 MV (Mevatron, Siemens Co., Germany) 또는 10 MV (Primus, Siemens Co., Germany) 선형가속기를 이용하였고, 하루에 한 차례 1.8 Gy에서 2 Gy씩 주 5회 일정으로 시행하였다. Gross tumor volume (GTV)에 대한 계획 선량은 단독인 경우 대개 70 Gy (범위 53~74 Gy, 평균 66 Gy)였고, 병용요법인 경우 60 Gy (범위 55~75.6, 평균

62 Gy)였으며, 방사선치료기간의 평균은 각각 57.9일(범위 41~94일), 61.5일(범위 42~149일)이었다.

사용된 항암화학요법 제제는 39명 중 7명에서 daily concurrent cisplatin을 이용하였고, 21명에서 etoposide/cisplatin, 7명에서 vinorelbine/cisplatin, 3명에서 paclitaxol/cisplatin이었으며, mitomycin C/ifosfamide/cisplatin (MIC)이 1명이었다. Daily cisplatin은 2주간 하루 1회 3 Gy의 방사선치료와 함께 6 mg/m<sup>2</sup>의 cisplatin을 투여하며 추가로 일주일마다 30 mg/m<sup>2</sup>의 cisplatin을 투여하였다. 1주를 쉬 다음 다시 2주간 하루 1회 2.5 Gy의 방사선치료와 함께 앞서와 같은 일정으로 cisplatin을 투여하여 총 55 Gy의 방사선치료를 시행하였다. Etoposide/cisplatin은 초기엔 주기 1일째부터 3일째까지 각각 100 mg/m<sup>2</sup>, 30 mg/m<sup>2</sup>를 4주마다 투여하였으나 나중에는 주기 1일째부터 3일째까지 etoposide 120 mg/m<sup>2</sup>를 투여하고 cisplatin은 주기 첫날에만 60 mg/m<sup>2</sup>를 투여하였다. Vinorelbine/cisplatin은 4주마다 주기 1일째와 vinorelbine 25 mg/m<sup>2</sup>, cisplatin 80 mg/m<sup>2</sup>를 같이 투여하고 8일째에 cisplatin만 80 mg/m<sup>2</sup>를 투여하였다. MIC제제는 mitomycin C 2 mg/m<sup>2</sup>, ifosfamide 3 g/m<sup>2</sup>, cisplatin 50 mg/m<sup>2</sup>를 3주간격으로 투여하였다.

환자의 생사확인에 관한 추적조사는 주로 외래 또는 입원기록을 열람하여 확인하였으며, 추적관찰은 마지막 방사선치료를 받은 날로부터 1개월 후에 치료반응을 평가하고, 6개월간은 1개월 간격으로, 이후 2년째까지는 2~3개월 간격으로 관찰하였다. 생존기간은 방사선치료가 시작된 날로부터 사망일자 또는 마지막 추적관찰된 날까지로 하였다. 결과에 대한 통계분석은 SPSS for windows 12.01K를 이용하여, 생존율은 Kaplan-Meier법으로 계산하였고, 생존율의 차이에 대한 유의성을 보기 위해 단변수 변량분석(univariate analysis)은 Log-rank test, 다변수 변량분석(multivariate analysis)은 Cox proportional hazard model을 이용하였다. 유의수준 0.05 미만일 경우 의미 있는 차이로 보았다.

### 결 과

Stage IIIB 비소세포성 폐암으로 진단받은 216예 중 대상 환자에서 제외된 숫자는 76예였다. 병리소견상 확진되지 않은 증례가 13예로서 이 중 9예는 증상완화목적의 방사선치료를 받았다. 수술 치료가 동반된 환자가 13예였고, 다른 악성종양 기왕력을 가진 경우는 5예였으며 방사선치료 없이 추적검진만 된 경우가 10예, 증상완화 목적의 치료가 30예였다. 그 외 악성종양 기왕력을 가진 환자로서 수술 치료를 같이 시행한 환자가 3예, 증상완화 목적의 치료를

Table 1. Patient Characteristics (n=69)

Parameters	No. of patients (%)		
	Total (n=69)	RTx* alone (n=30)	CRTx† (n=39)
Age (years)			
Median	61	62	61
Range	38~74	42~74	38~71
Sex			
Male	60 (87.0%)	25 (83.3%)	35 (89.7%)
Female	9 (13.0%)	5 (16.7%)	4 (10.3%)
Histology			
Adenocarcinoma	8	2	6
Adenosquamous cell carcinoma	1	1	0
Large cell carcinoma	2	2	0
Squamous cell carcinoma	58	25	33
Performance status (ECOG scale)			
0~1	64	27	37
2~3	5	3	2
Location of tumor			
Rt upper lobe	23	13	10
Rt middle lobe	5	1	4
Rt lower lobe	7	3	4
Lt upper lobe	24	9	15
Lt lower lobe	5	2	3
Others	5	2	3
Chemotherapy	39	0	39

\*radiotherapy, †chemoradiation

시행한 환자가 2예 있었다. 악성종양 기왕력 기준에 부합된 증례는 140예이며 그중 방사선치료 단독인 경우가 68예, 항암화학제 병용요법으로 치료된 경우가 72예였다. 예정된 방사선치료가 완료된 경우는 방사선 단독치료군(n=68)에서 30예, 항암화학 병용요법군(n=72)에서 39예로서 방사선치료가 완료된 69예만을 대상으로 하여 결과를 분석하였다. 방사선치료가 중단된 방사선단독치료군 38예 중 환자의 임의중단이 31예, 원격전이 및 상대악화로 치료계획이 변경된 경우가 7예였으며, 임의중단 31예 중 15예는 치료 첫 주에 그만두었다. 항암화학 병용요법군 33예의 치료중단사유에 대한 명확한 기록은 남아있지 않다. 다만, 의무기록을 검토한 결과 방사선단독요법군의 추적검진기간이 2.4개월인데 반해 항암화학 병용요법군 33예의 추적검진기간이 평균 8.7개월로서, 즉시 추적소실(follow up loss)된 5명을 제외하면 평균 10.2개월간 내과에서 추적검진과 항암화학요법을 시행하였다. 남자가 대부분(86%)이었고, 연령대는 60대가 많았다. 조직학적으로는 편평상피세포암종이 58명(84.1%)으로 가장 많은 비율을 차지하였고, 전신수행능력(performance status)는 ECOG performance scale 1점

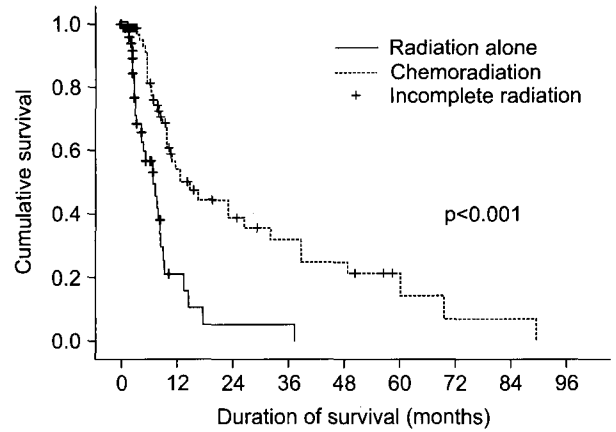


Fig. 1. Comparison of overall survival rate following radiation and chemoradiation.

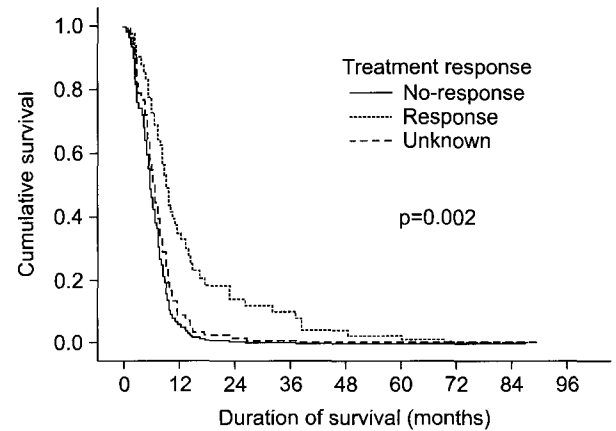


Fig. 2. Overall survival according to treatment response.

이 63명(91.3%)으로 가장 많았고, 2점이 4명, 0점 및 3점이 각 1명이었다(Table 1). 내원 당시 증상은 빈도 순으로 기침 34예(49%), 호흡곤란 10예(14.5%), 흉통 10예(14.5%), 경부 림프절 종창 4예(5.8%), 객담 2예(2.9%), 비정상 흉부 영상 2예(2.9%), 그 외 고열, 객혈, 사성(hoarseness) 및 연하곤란이 각기 1예씩이었다.

전체 환자 69예 중 15예에서 전이를 확인할 수 있었으며, 국소전이가 5예, 원격전이가 10예이나 국소제어되지 않은 환자까지 포함하면 치료실패는 전체환자 69예 중 32예(46.4%)로서 전체 방사선단독요법군 30예 중 10예(33%)에서 국소제어실패, 2예(6.7%)에서 원격전이, 1예(3.3%)에서 국소제어실패와 원격전이가 동반되어 나타났고, 항암화학 병용요법군 39예 중 12예(30.7%)에서 국소제어실패, 5예(12.8%)에서 원격전이, 2예(5.1%)에서 국소제어실패와 원격전이가 동반되었다.

중앙생존기간은 방사선 단독치료군에서는 4.6개월, 병용

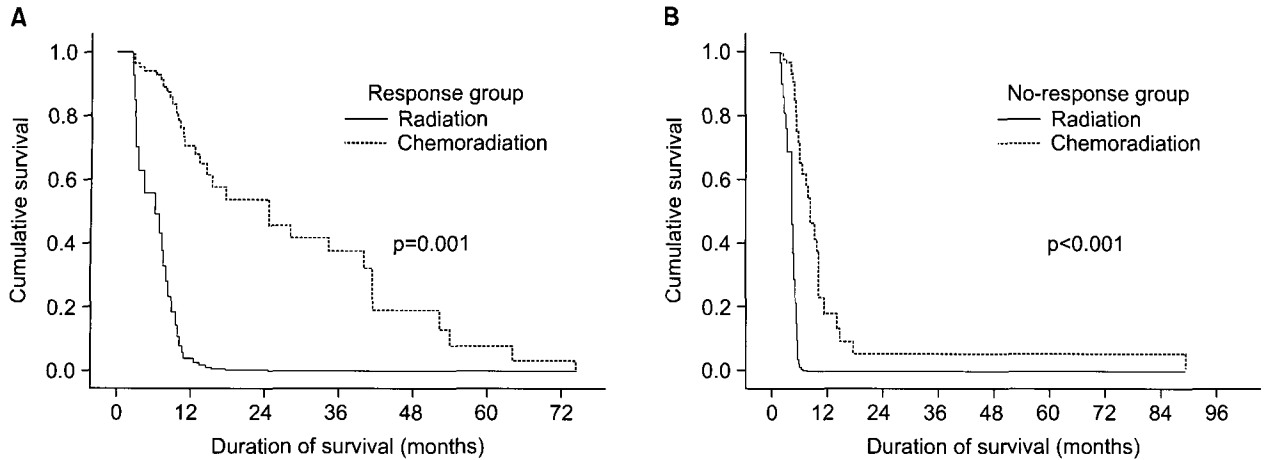


Fig. 3. (A) Overall survival according to treatment modality in response group. (B) Overall survival according to treatment modality in no-response group.

Table 2. Response Rate and Overall Survival according to Treatment Modality

	RTx* alone (n=30)	CRTx† (n=39)	p-value
Treatment response			
Response	13 (43.3%)	22 (56.4%)	0.287
Complete response	3	8	
Partial response	10	14	
No-response	16 (53.3%)	17 (43.6%)	
Stable disease	6	7	
Progression disease	10	10	
Unknown	1 (3.3%)	0	
Median survival (months)			
Response	7.2	16.5	0.001
No-response	4.4	6.7	

\*radiotherapy, †chemoradiation

요법군에서는 9.9개월이었다. 1년, 2년, 3년 및 5년 생존율은 방사선단독치료군에서는 13.3%, 3.3%, 0%, 0%였으며, 항암화학제 병용요법군에서는 각각 35.9%, 20.5%, 15.4%, 5.1%였다(Fig. 1). 항암화학제의 시행여부가 단변수 변량분석과 다변수 변량분석 모두에서 통계적으로 의미가 있었다( $p<0.001$ ).

치료에 대한 반응정도에 따라 전체생존율에 대하여 뚜렷한 차이를 보여주었다( $p<0.002$ )(Fig. 2). 치료에 대한 반응군과 무반응군으로 나누어도 항암화학제 병용여부의 의미가 있었다(Fig. 3). 단독요법에서는 반응군이 30명 중 13명(CR 3, PR 10; 43.3%)이고, 무반응군이 16명(SD 6, PD 10)이었으며, 평가가 이루어지지 않은 것이 1명이었다. 병용요법에서는 반응군이 39명 중 22명(CR 8, PR 14; 56.4%)였고, 무반응군이 17명(SD 7, PD 10)였다. 병용요법군에서

Table 3. Prognostic Factors for Overall Survival by Univariate and Multivariate Analysis

Prognostic factor	Univariate analysis (p-value)	Multivariate analysis (p-value)
Age (<60 vs. >60 yrs)	0.067	0.057
Sex (male vs. female)	0.713	0.366
ECOG (0~1 vs. 2~3)	0.745	0.835
Tumor location (upper vs. other)	0.902	0.034
Treatment modality (RTx vs. CRTx)	0.002	<0.001
Response (response vs. no-response)	0.033	0.002

반응군의 비율이 더 높지만 통계적 의의는 없었다( $p=0.287$ ). 반응군에서 방사선 단독으로 치료한 환자는 중앙생존기간 7.2개월, 항암화학제 병용치료환자는 16.5개월이었고, 무반응군에서 단독치료 환자는 4.4개월, 병용치료환자는 6.7개월로서, 생존기간을 비교해볼 때 병용요법군에서 뚜렷하게 향상된 성적을 보였다( $p=0.025$ )(Table 2).

생존율에 영향을 미치는 예후인자를 보기 위하여 나이, 성별, 치료 전 전신수행능력, 원발병소 위치, 항암화학요법의 병용여부, 치료반응률에 대하여 단변수 변량분석 및 다변수 변량분석을 시행하였다. 단변량 변수분석에서 항암화학요법을 병용한 경우와 치료반응률이 통계적인 의의가 있었고, 나이, 성별, 치료 전 전신수행능력, 원발병소 위치는 의의가 없었다. 다변량 변수분석에서도 항암화학요법과 치료반응률은 의미가 있었으며, 원발병소의 위치도 통계적

Table 4. Acute Toxicity according to RTOG Toxicity Criteria

Grade	0	1	2	3
RTx*	1	18	9	2
Esophagus (dysphagia/odynophagia)	-	11	5	-
Lung (cough/dyspnea)	-	5	4	2
Upper GI (anorexia)	-	2	-	-
None	1	-	-	-
CRTx†	1	22	9	7
Esophagus (dysphagia/odynophagia)	-	17	2	1
Lung (cough/dyspnea)	-	3	3	-
Skin (dermatitis)	-	1	-	-
WBC (leukopenia)	-	1	4	6
None	1	-	-	-

\*radiotherapy, †chemoradiation

인 의의가 있는 것으로 분석되었다(Table 3).

방사선치료와 관련된 급성 합병증은 각 환자에서 나타난 여러 증상 중 가장 심한 것을 대표로 하여 정리하였다. 대부분의 경우 일시적 치료연기나 내과적 처치에 의해 호전되었으나 방사선 단독요법군에서는 2명(6.7%)의 환자가 심한 기침으로 RTOG toxicity grade scale 3 이상의 부작용을 보였다. 항암화학 병용요법군에서는 7명(17.9%)이 grade 3의 심한 부작용을 보였는데, 1명은 식도염이었고, 6명은 백혈구 저하증이었다(Table 4).

## 고안 및 결론

1990년대 초 이전에는 국소적으로 진행된 비소세포성 폐암은 일반적으로 방사선 단독치료가 시행되었다. 그러나 RTOG의 무작위 연구에 의하면 5년 생존율이 3~5%이고 실패양상은 일차실패의 90%가 24개월 내 발생하며 방사선 조사영역 내 실패율이 65~80%이며, 원격전이는 72~79%였다.<sup>4)</sup> 따라서 단독치료만으로는 생존율을 끌어올리기 어렵고, 국소실패율과 원격전이율의 감소를 위해 방사선치료와 항암화학요법의 병용이 연구되었다.<sup>5,6)</sup> Cancer and Leukemia Group B (CALGB) 8433 연구에서 Etoposide/Vinblastine 유도 화학요법과 병용했을 때 5년 생존율이 11% 증가됨이 보고되었고(p=0.007),<sup>6)</sup> RTOG 8808 연구에서는 CALGB 8433 연구와 동일 조건으로 치료해본 결과 병용요법이 중앙생존기간은 연장되었으나 5년 생존율은 8%에 불과하였다.<sup>11)</sup>

European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) 연구에서는 cisplatin을 매일 투여하면서 방사선치료를 하는 동시 병용요법을 방사선 단독치료 성적과 비교해본 결과 3년 생존율이 2%에서 16%로 증가하였다

(p=0.009).<sup>12)</sup> Furuse 등<sup>13)</sup>은 절제 불가능한 3기 비소세포성 폐암 환자를 대상으로 유도 및 동시 화학요법의 병용을 비교한 결과 동시 화학요법을 병용할 때 치료반응률과 중앙생존기간이 뚜렷하게 향상됨을 보고하였다. RTOG 9410 연구에서도 유도 및 동시병용요법을 비교하였으나 중앙생존기간의 향상을 보고하였다(14.6 vs 17개월, p=0.046).<sup>14)</sup> 이러한 연구들의 결과로 stage IIIB에서는 방사선치료와 항암화학요법의 병용을 표준치료로 권하게 되었다. 본 연구에서도 90년대 중반을 기점으로 방사선 단독요법에서 병용요법으로 치료 경향이 바뀌었음을 확인하였으며, 단독치료에 비해 병용요법의 치료성적이 우월함을 역시 확인할 수 있었다.

국내의 보고를 보면, 1998년 장 등<sup>15)</sup>이 비소세포성 폐암의 치료성적과 예후인자를 분석하였는데, 그 중 stage III 환자는 중앙생존기간 15개월이었고, 1년, 2년 및 3년 생존율이 각기 61%, 23%, 20%로 보고하였다. 2001년에는 안 등<sup>16)</sup>이 수술 불가능한 편평상피세포암에서 방사선의 치료성적을 보고하였는데, stage IIIB 환자 222명 중 130명(58.6%)만이 예정된 방사선치료를 완료할 수 있었다고 하였다. 중앙생존기간은 12개월이었고, 1년, 2년, 5년 생존율이 각기 44%, 13%, 4%로 보고하였고, 치료실패는 전체환자의 77%였다. 이에 비해 본 연구에서는 항암화학 병용요법군에서 중앙생존기간 9.9개월, 방사선단독치료군은 4.6개월로 낮게 나타났으며, 140명 중 69명(49.3%)이 방사선치료를 완료하여 치료순응도 또한 다소 낮은 수치를 보여 주었다. 더구나 추적소실되는 환자에게 전화안내를 같이 했음에도 방사선치료를 중단한 환자들의 평균 추적검진 기간이 방사선단독요법군은 2.4개월인데 반해 항암화학 병용요법군은 8.7개월인 점은 주목할 만하다.

이상의 결과를 볼 때, stage IIIB의 비소세포성 폐암에 있어서 항암화학제와 방사선치료의 동시 병용요법이 효과적인 것으로 여겨지며, 본 연구에서도 방사선단독치료에 비해 항암화학제의 병용요법을 했을 때 치료에 대한 반응률과 생존기간이 향상됨을 알 수 있었다.

## 참 고 문 헌

1. The World Health Organization (WHO). The World Health Report: 2003
2. Ministry of Health and Welfare. 2002 Annual Report of the Korea Central Cancer Registry (Published in 2003)
3. Le Chevalier T, Arriagada R, Quoix E, et al. Radiotherapy alone versus combined chemotherapy and radiotherapy in non-resectable non-small-cell lung cancer: first analysis of a randomized trial in 353 patients. *J Natl Cancer Inst* 1991;83:417-423

4. Perez CA, Pajak TF, Rubin P, et al. Long-term observations of the pattern of failure in patients with unresectable non-oat cell carcinoma of the lung treated with definitive radiotherapy: report by the Radiation Therapy Oncology Group. *Cancer* 1987;59:1874-1881
5. Perez CA, Stanly K, Rubin P, Kramer S, Brady LW, Marks JE. Patterns of tumor recurrence after definitive irradiation for inoperable non-oat cell carcinoma of the lung. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1980;6:987-994
6. Dillman RO, Seagren SL, Propert KJ, et al. A randomized trial of induction chemotherapy plus high-dose radiation versus radiation alone in stage III non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 1990;323:940-945
7. Pritchard RS, Anthony SP. Chemotherapy plus radiotherapy compared with radiotherapy alone in the treatment of locally advanced, unresectable, non-small-cell lung cancer. A meta-analysis. *Ann Intern Med* 1996;125:723-729
8. Marino P, Preatoni A, Cantoni A. Randomized trials of radiotherapy alone versus combined chemotherapy and radiotherapy in stages IIIa and IIIb nonsmall cell lung cancer. A meta-analysis. *Cancer* 1995;76:593-601
9. World Health Organization. WHO handbook for reporting results of cancer treatment. Geneva (Switzerland): World Health Organization Offset Publication No. 48; 1979
10. Miller AB, Hogestraeten B, Staquet M, Winkler A. Reporting results of cancer treatment. *Cancer* 1981;47:207-214
11. Sause W, Kolesar P, Taylor S IV, et al. Final results of phase III trial in regionally advanced unresectable non-small cell lung cancer: Radiation Therapy Oncology Group, Eastern Cooperative Oncology Group, and Southwest Oncology Group. *Chest* 2000;117:358-364
12. Schaake-Koning C, van den Bogaert W, Dalesio O, et al. Effects of concomitant cisplatin and radiotherapy on inoperable non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 1992;326:524-530
13. Furuse K, Fukuoka M, Kawahara M, et al. Phase III study of concurrent versus sequential thoracic radiotherapy in combination with mitomycin, vindesine, and cisplatin in unresectable stage III non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 1999;17:2692-2699
14. Curran WJ, Scott C, Langer R, et al. Long-term benefit is observed in a phase III comparison of sequential vs concurrent chemo-radiation for patients with unresected stage III NSCLC: RTOG 9410. *Proc Am Soc Clin Oncol* 2003;22:2499
15. Chang SH, Lee KJ, Lee SN. The results of definitive radiation therapy and the analysis of prognostic factors for non-small cell lung cancer. *J Korean Soc Ther Radiol Oncol* 1998;16:409-423
16. Ahn SJ, Chung WK, Nah BS, Nam TK, Kim YC, Park KO. Outcomes after radiotherapy in inoperable patients with squamous cell lung cancer. *J Korean Soc Ther Radiol Oncol* 2001;19:216-223

---

— Abstract —

## Treatment Outcome of Locally Advanced Non-small Cell Lung Cancer

Heui Kwan Lee, M.D., Hyoung-Cheol Kwon, M.D., Sun Young Lee, M.D. and Jung Soo Kim, M.D.

Department of Radiation Oncology, Chonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea

**Purpose:** We evaluated retrospectively the outcome of locally advanced non-small cell lung cancer patients treated with definitive radiotherapy to find out prognostic factors affecting survival.

**Materials and Methods:** 216 cases of stage IIIB non-small cell lung cancer were treated with radiotherapy at our Hospital between 1991 to 2002 and reviewed retrospectively. Cases were classified by mode of treatment and response to treatment. Patients showing complete response or partial response to treatment were included in the "response group", while those showing stable or progressive cancer were included in the "non-response group".

**Results:** 30 patients completed the planned radiotherapy treatments and 39 patients completed combined treatments or chemoradiotherapy. Median survival was 4.6 months for patients treated with radiotherapy and 9.9 months for those undergoing combined radiotherapy and chemotherapy. Survival rates for the first year were 13.3% with radiotherapy and 35.9% with chemoradiotherapy. In the second year, 3.3% of the radiotherapy patients survived and 20.5% of the patients receiving chemoradiotherapy survived. By the third year, 15.4% of the patients receiving the combined treatments survived. None of the patients treated with radiotherapy alone lived to the third year, however. Overall survival was significantly different between the radiotherapy patients and the combined chemoradiotherapy patients ( $p < 0.001$ ). In the response group, median survival was 7.2 months with radiotherapy and 16.5 months with combined therapy. In the non-response group, median survival was 4.4 months with radiotherapy and 6.7 months with combined treatments. Severe acute complications (grade 3) occurred in 2 cases using radiotherapy, and in 7 cases using combined therapy.

**Conclusion:** When the patients with stage IIIB non-small cell lung cancer received chemoradiotherapy, treatment response rate and overall survival was greater than with radiation alone.

---

**Key Words:** Non-small cell lung carcinoma, Radiotherapy, Survival