

N2 종격동 림프절 전이가 있는 제 III A 병기 비소세포폐암에 있어 수술 전 동시화학방사선요법 후 폐적출술의 조기 성적

차 대 원* · 김 진 국* · 심 영 목* · 김 관 민* · 박 근 칠** · 안 용 찬***

=Abstract=

Early Result of Surgical Resection after Pre-Operative Concurrent Chemoradiotherapy for N2-Positive Stage IIIA NSCLC

Dae Won Cha, M.D.*, Jhin Gook Kim, M.D.*, Young Mog Shim, M.D.*, Kwhan Mien Kim, M.D.*,
Keun Chill Park, M.D.***, Yong Chan Ahn, M.D.***

Background: Many recent results of clinical trials show that pre-operative concurrent chemoradiotherapy and surgical resection could increase the survival of N2 positive stage IIIA non-small cell lung cancer. This study was performed to assess the feasibility, toxicity, and effect rates of concurrent chemoradiotherapy and surgical resection in N2 positive stage IIIA non-small cell lung cancer. **Material and Method:** Thirty-one patients who underwent preoperative concurrent chemoradiotherapy for N2 positive stage IIIA non-small-cell lung cancer from May 1997 to April 1999 were entered into the study. Mean age was 61 yrs(43 ~ 70 yrs), There were 24 men and 7 women. The confirmation of N2 disease were achieved through mediastinoscopic biopsy(24) and CT scans(7). Induction was achieved by two cycles of cisplatin and etoposide (EP) plus concurrent chest radiotherapy to 45 Gy. Resections were done at 3 weeks after the completion of preoperative concurrent chemoradiotherapy. Resections were performed in 23 patients, excluding 5 refusals and 3 distant metastasis. **Result:** All patients were completed the thoracic radiotherapy except one who had distant metastasis. Twenty three patients were completed the planned 2 cycles of EP chemotherapy, and 8 patients were received only 1 cycle for severe side effects(6), refusal(1), and distant metastasis(1). There was one postoperative mortality, and the cause of death was ARDS. Three patients who had neutropenic fever and one patient who had radiation pneumonitis were required admission and treatment. Esophagitis was the most common acute side effect, but relatively well-tolerated in most patients. The completion rate of concurrent chemoradiotherapy was 74%, resection rate was 71%, pathologic complete remission rate was 13.6%, and pathologic down-staging rate was 68%. **Conclusion:** Morbidity related to each

¹성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery Samsung Medical Center School of Medicine, Sungkyunkwan University

²성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 혈액종양내과

Department of Thoracic and Hemato-oncology Samsung Medical Center School of Medicine, Sungkyunkwan University

³성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 치료방사선과

Department of Thoracic and Radiation-Oncology Samsung Medical Center School of Medicine, Sungkyunkwan University

논문접수일 : 2000년 5월 17일 심사통과일 : 2000년 7월 18일

책임저자 : 김진국(135-710) 서울특별시 강남구 일원동 50, 삼성서울병원 흉부외과 (Tel) 02-3410-3483 (Fax) 02-3410-0089

E-mail jkim@smc.samsung.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

treatment was acceptable and many of the patients have benefited down staging of its disease. Further prospective, preferably randomized, clinical trials of larger scale may be warranted to confirm the actual benefit of preoperative concurrent chemoradiotherapy and surgical resection in N2-positive stage IIIA non-small cell lung cancer.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:662-8)

Key Words : 1. Nymph Node
2. Carcinoma, non-small cell, lung
3. Drug Therapy

서 론

대상 및 방법

비소세포폐암에 있어서 종격동 림프절(N2) 전이의 유무는 예후를 결정하는 중요한 요소이다. N2 병기 비소세포폐암의 경우 원발부위에 대한 효과적인 근치적 암절제술에도 불구하고 5년 생존률이 5~9%에 불과하나 이러한 불량한 예후는 국소종양치료의 부적절함과 수술 전 임상적으로 나타나지 않은 미세원격전이와 중요한 원인이라고 생각되며 수술 재발양상에 대한 연구상 원격전이가 주원인이라는 사실로 증명이 된다¹⁻⁵⁾. 이에 수술 보조적으로 방사선치료 혹은 항암 약물요법들이 시도되었으나 국소재발율의 감소에도 불구하고 치료 결과의 향상을 가져올 수 없었고, 결국 N2 병기 비소세포폐암은 수술의 적응이 아니라고 인정되어왔다.

한편, N2 혹은 N3 병기 비소세포폐암에 대한 동시화학방사선요법이 방사선 단독치료나 순차적 병행치료요법에 비해 보다 효과적인 원격전이 억제와 생존기간의 연장을 가능하게 한다는 연구결과들이 보고됨으로 인해 동시화학방사선요법에 대한 관심이 높아지기 시작했다^{6,7)}. 하지만, 이러한 효과적인 원격전이 억제에도 불구하고 국소재발율이 여전히 높게 보고되고 있어 국소치료를 위한 추가 치료 방법의 필요성이 대두되게 되었다^{6,8)}. Albain⁹⁾, Aldelstein¹⁰⁾, Favaretto¹¹⁾ 등에 따르면 동시화학방사선요법후 수술을 추가 시행함으로써 폐암절제율의 상승, 병기의 감소와 더불어 생존율의 향상이 가능하다고 보고한 바 있다. 그러나 아직 이러한 동시화학방사선요법과 수술의 병행이 N2 비소세포폐암의 예후에 미치는 영향이나 인지, 치료의 타당성 및 유해성에 대해 확립되어있지 않는 상태이다.

이에 본 삼성의료원에서는 1997년 5월부터 1999년 4월까지 N2 병기로 진단 받은 제 III A 병기 비소세포폐암 환자들에 대해 동시화학방사선요법 후 수술을 적용하는 전향적인 연구를 진행하였으며, 본 논문은 이에 대한 조기 성적으로 이러한 치료방법의 타당성, 유해성, 효율성 등을 검증하고자 하였다.

1997년 5월부터 1999년 4월까지 본 삼성서울병원에서 제 III A(N2) 병기 비소세포폐암으로 진단 받고 수술 전 동시화학방사선요법을 시행 받은 31명의 환자를 대상으로 하였다. 환자들의 연령분포는 43~70세(중앙값 61세)였으며, 남녀는 각각 24명, 7명이었다. 대상환자들은 ECOG 활동도가 0 혹은 1인 경우와, 치료전 신장, 간, 혈액학적 이상소견이 없는 경우, 그리고 폐기능이 적정수준(FEV1 1.5L) 인 경우로 제한하였다. 폐암의 조직학적 유형은 편평상피세포암이 17명, 선암이 13명, 미분화세포암이 7명이었으며, 조직학적 진단은 22명의 환자에서는 기관지내시경을 통한 생검으로 가능했고, 7명의 환자에서 경피적 흡인천자세포검사, 2명의 환자에서 기관지내시경을 통한 세포진 검사를 통해 얻을 수 있었다. 수술 전 임상적인 폐암의 병기는 T1N2 3명, T2N2 23명, T3N2 5명이었다(Table 1).

N2 종격동 림프절 전이의 진단은 24명의 환자에서 종격동 내시경(Mediastinoscopy)생검으로, 7명의 환자에서는 흉부 컴퓨터단층촬영상 기관 분기부하(subcarinal) 종격동 림프절의 명확한 확대(최단 지름 3 cm 이상)로 진단하였다. 치료는 폐암 부위와 동측 폐문부(hilar), 동측 종격동 림프절에 대한 방사선 치료(45Gy/5주)와 동시에 EP(cis-Platin+oral Etoposide) 항암화학요법을 2회 시행하였다. 방사선 치료 1일, 29일 째 cis-Platinum 100 mg/m² 을 정주하였고, 1일부터 14일까지, 그리고 29일부터 42일까지 Etoposide 50 mg/m² 을 경구 투여하였다. 동시화학방사선요법이 완료된 후 3주째에 흉부전산화 단층촬영을 시행하여 수술 가능성을 판정하였는데, 원칙적으로 모든 환자를 대상으로 하되 수술 전 동시화학방사선요법 시행도중 원격전이의 소견을 보이거나 반대측 임파절전이(N3) 의 소견을 보인 환자는 제외키로 하였다. 폐적출의 범위는 동시화학방사선요법 시행전 암의 진행 정도에 의거하여 결정하였고, 동측의 접근 가능한 모든 임파절을 완전히 제거하고자 노력하였다. 수술 후 조직소견상 절제면에 종양

Table 1. Patient characteristics

No. of patients	31
Sex(M/F)	24/7
Median age(years)	61
Histology	
Squamous cell carcinoma	17
Adeno cell carcinoma	13
Poorly differentiated	1
Stage(T)	
T1N2	3
T2N2	23
T3N2	5

세포가 존재하거나 근접해 있는 경우 혹은 폐문부나 종격동 림프절 전이의 소견이 있는 경우에는 수술후 방사선치료를 2주간에 걸쳐 18Gy/10 fraction 추가하였다. 평균 추적 관찰 기간은 11개월이었다.

결 과

방사선 치료 도중 원격전이가 발생한 1명의 환자를 제외한 모든 환자에서 방사선 치료를 끝낼 수 있었고, 23명의 환자에게 2회의 항암화학요법을 시행하였으며, 8명의 환자에서는 1회의 치료만 시행할 수 있었다. 항암화학요법을 1회만 시행한 이유로는, 심한 항암화학요법의 부작용이 6명, 치료 거부 1명, 원격 전이가 1명이었다. 수술에 대한 불안감으로 수술을 거부한 5명과 원격 전이 소견을 보인 3명을 제외한 23명의 환자에서 수술을 시행하였다. 시행된 수술은 단일 폐엽절제 14명, 이엽절제 6명, 전폐절제가 2명이었으며 수술 소견상 다발성 흉벽 전이가 있었던 1명에서는 폐절제술을 시행하지 못하여, 폐절제율은 71%(22명/ 31명) 였다. 항암화학요법에 따르는 혈액학적 부작용은 6명(19%)의 환자에서 중등도(grade 4)의 백혈구와 혈소판 감소 소견을 보였으며, 이 중 3명의 환자에서 호중구 감소성 발열이 발생하여 입원 치료를 받았으나 치명적 감염 등의 합병증은 발생하지 않았다. 비혈액학적 부작용으로는 식도염이 가장 흔했으나 대부분의 환자에서 큰 문제를 일으키지는 않았다. 그 외에 1명의 환자에서 방사선 치료로 인한 방사선 폐렴이 발생하여 입원 치료를 받았다(Table 2). 수술후 합병증으로는 3명의 환자에서 심방 세동이 발생하였으며, 유미흉이 1명, 장기간 지속된 흉관으로의 공기 누출이 3명에서 발생하였다. 1명의 환자에서 급성 성인성 호흡곤란증이 발생하여 수술 후 3일째 사망하였다(수술 사망률 4%). (Table 3) 수술 후 세포 병리검사상 절제된 종양대부의 잔존 폐암 세포의 비율은 0% 3명, 10% 이하 9명, 20% 이하 3명, 30% 이하 5명, 30% 이상이 2명으로

Table 2. Concurrent Chemoradiotherapy-associated side effects

	Hematologic Side Effects	
	1st cycle(N=31)	2nd cycle(N=23)
Grade 3	11	4
Grade 4	4	5
Non-hematologic Acute Side Effects		
Grade 0		1
Grade 1		12
Grade 2		15
Grade 3		3
Radiation pneumonitis		1
Severe Nausea/vomiting		1

Table 3. Postoperative Complication

ARDS	1(POD #3 expire)
Atrial Fibrillation	3
Chylothorax	1
Prolonged air leakage	3

ARDS; Acute Respiratory Distress Syndrome

병리적 완전 관해율(complete remission rate) 은 13.6%(3/22) 였다. 수술 후 T 병기는 T0 4명, T1 11명, T2 5명, T3 2명, T4 1명이었고, T 병기의 감소는 12명(52.2%)에서 가능하였다. 수술 후 N 병기는 N0 13명, N1 2명, N2 7명으로 N 병기의 감소는 15명(68%)에서 가능하였다. 수술 후 폐암의 전체 병기로는 0병기 3명, IA 병기 6명, IB 병기 2명, IIA 병기 1명, IIB 병기 3명, IIIA 병기 7명으로 전체적 폐암 병기의 감소율은 68.2%(15/22) 였다(Table 4). 동시화학방사선요법 종료 후 수술을 거부한 5명의 환자중 4명의 환자에게 추가 방사선 치료를 시행하였으며, 수술 후 절단면(resection margin) 에 폐암 세포가 존재한 경우나 N1 혹은 N2 종격동 림프절 전이가 있는 경우, 그리고 흉벽 침범이 있는 11명의 환자에게 추가 방사선 치료를 시행하였다.

고 찰

I 병기와 II 병기 비소세포폐암에 있어서 수술은 가장 효과적인 치료법으로 밝혀져 있으며 5년 생존률은 I 병기의 경우 80~85%, II 병기의 경우 60~70% 정도이다¹¹⁾. 하지만, III 병기 비소세포폐암에 있어서는 그 질병 정도의 다양성과 함께 치료방법 및 효과에 있어서 아직까지 여러 이견이 존재하고 있으며, 수술의 역할 또한 확립되어 있지 않다¹⁹⁾. 일반적으로

Table 4. Postoperative pathologic stages

From	To		
	Stage 0	3	13.6%
	Stage IA	6	27.3%
Stage IIIA	Stage IB	2	9.1%
	Stage IIA	1	4.5%
	Stage IIB	3	13.6%
	Stage IIIA	7	31.8%

IIIB 병기의 비소세포폐암의 경우에는 수술의 타당성이 인정되고 있지 않다. IIIA 병기에서 N2 종격동 림프절 전이가 없는 경우에는 수술 후 치료 결과가 II병기와 비슷한 것으로 알려져 있지만, N2 종격동 림프절 전이가 있는 경우에는 수술 후에도 5년 생존율이 10% 이하인 것으로 알려져 있다.^{1, 2, 3)} 또한 Mathisen 등¹²⁾ 에 따르면 수술전 종격동내시경을 통해 N2 병기를 진단한 경우 수술과 방사선치료를 하더라도 5년 생존율이 10% 이며, 종격동내시경으로 진단되지 않고 폐적출시 진단된 N2 병기의 경우 수술과 방사선치료후 5년 생존율이 30% 정도된다고 보고하여 임상적 N2(clinical N2) 병기의 진단이 예후에 중요한 인자라고 보고한 바 있다. 이러한 불량한 치료결과의 원인으로는 N2 종격동 림프절 전이가 있는 IIIA 병기 비소세포폐암의 환자에 있어 방사선치료나 수술만으로는 국소 폐암 및 수술 전 나타나지 않은 미세원격전이를 효과적으로 억제할 수 없다는 사실들이 지적되었다.^{12, 3)} 따라서 병합요법의 필요성이 대두되었고, 다양한 형태의 병합요법이 시도되었다. N2 병기 비소세포폐암의 경우 항암화학요법은 그 치료 성적이 매우 불량하여 고식적인 보조요법에 비하여 생존 기간의 연장을 기대하기 어려웠으나, 단독 사용시 반응률이 15~30% 인 Cisplatin의 개발이후 여러 가지 제제들을 복합한 다양한 치료방법이 고안되었다.^{21~25)} Arriagada 등¹³⁾ 의 보고에 의하면 항암약물요법후에 방사선치료를 했을 경우 2년 생존율이 21%로 방사선치료만 했을 경우의 14% 에 비교하여 의미있는 차이가 있음을 보고하였다. 또한 Cisplatin등의 항암약물이 방사선감작인자(radiosensitizer)로 작용하여 방사선의 국소반응율을 증가시켜 치료상승효과를 보인다는 점과 항암약물요법이 임상적으로 나타나지 않은 미세원격전이의 억제에 효과적이라는 사실들이 보고되면서 동시에 방사선치료와 항암약물치료를 병행하는 치료법에 대한 임상연구가 활발히 진행되고 있다.^{12, 13)} Komaki 등⁷⁾ 은 동시에 방사선치료와 항암약물치료를 병행한 군과 유도화학요법후 방사선치료를 시행한 군을 비교하였을 때 방사선 조사야 네의 치료실패율을 각각 31% 와 20% 로 보고하여, 동시에 방사선치료와 항암약물요법을 병행할 경우 국소치유율을

높일 수 있다고 보고하였다. 그러나, Dillman 등^{6, 8)}의 보고에 따르면 항암약물요법 후에 방사선 치료를 했을 경우 5년 생존율이 17%로, 방사선 치료만 했을 경우인 6% 에 비해 의미 있는 상승조건을 보였지만 90% 의 환자에서 국소치료의 실패가 발생한다고 보고하여 국소제어를 위한 추가 치료의 필요성이 제시되었다. 반면에 동시방사선항암약물요법과 함께 수술을 병행할 경우 폐절제율의 향상과 함께 국소치료 실패율의 감소가 가능하다고 보고된 바 있으며^{15, 16)}, 최근에는 방사선 조사선량을 높여 보다 더 좋은 치료결과를 기대하기 위한 임상연구 결과들이 보고되고 있다.^{9, 17)} 이러한 동시방사선항암약물요법후 수술을 시행하는 치료는 방법이 복잡하고, 수술전 몇 주에 걸친 치료를 받아야하기 때문에 환자들의 호응도 감소와 치료에 따르는 부작용들에 대해 많은 관심을 가지게 되었다. 5~6주에 걸친 단기간에 항암화학요법과 방사선 요법을 집중시킴으로써 수술의 연기로 인한 질병의 진행을 예방할 수 있으며 환자들의 치료에 대한 호응도의 감소도 예방할 수 있다고 생각된다. 또한, 수술시에 어려움을 줄 수 있는 폐조직의 섬유성 변화가 발생하기 전에 수술을 시행할 있다.¹¹⁾ 본 연구에서 동시화학방사선요법과 관련된 부작용은 Southwest Oncology Group(SWOG) 8805⁹⁾, Adelstein¹⁰⁾, Favaretto¹¹⁾, Mathisen¹²⁾, Choi¹⁷⁾ 등의 결과와 유사하였다. 혈액학적 부작용으로는 골수억제(과립구감소증) 이 가장 흔하였으며, grade 4의 부작용은 11%(6/54) 으로 SWOG 8805 의 결과인 13% 와 비슷하였다. 심한 연하곤란의 동반으로 수액요법을 필요로한 grade 4식도염은 9.6%(3/31) 으로 Choi 등의 14% 와 SWOG 8805의 4% 와 큰 차이를 보이지 않았다. 그 외, 방사선 폐렴, 오심, 구토 등의 부작용도 다른 연구결과와 비슷한 결과로서 수용할 만한 정도라고 판단된다. 일반적으로 혈액학적 부작용의 경우 대부분의 환자에게 자각증상을 동반하지 않으며, 심한 백혈구(호중구) 감소를 동반하는 골수중독증(myelotoxicity)은 약 10% 전후로 보고되고 있지만, 사망을 초래하는 패혈증의 발생은 극히 드문 것으로 보고되고 있다. 방사선 폐렴의 발생률도 높지 않은 것으로 알려져 있으며 대부분의 경우 스테로이드 치료에 잘 반응하는 것으로 알려져 있다. 항암약제 중에서는 paclitaxel 이 폐중독성(pulmonary toxicity)이 있는 것으로 보고되고 있다.¹⁸⁾

본 연구에서의 동시화학방사선요법의 완료율은 75% 였으며, Choi 등은 95%, SWOG 8805는 88%, Favaretto등은 89% 의 완료율을 보고한 바 있다. 유도치료 후의 절제율과 병기 강하율, 그리고 병리학적 완전회색율은 각각 71%, 68.2%, 13.6% 로서 SWOG 8805의 76%, 39%, 21%, Choi 등의 93%, 67%, 9.5% 와 비교하여 큰 차이를 보이지 않았다.^{9, 17)} 위의 결과들을 바탕으로 본 연구결과의 조기성적에 관련된 여러

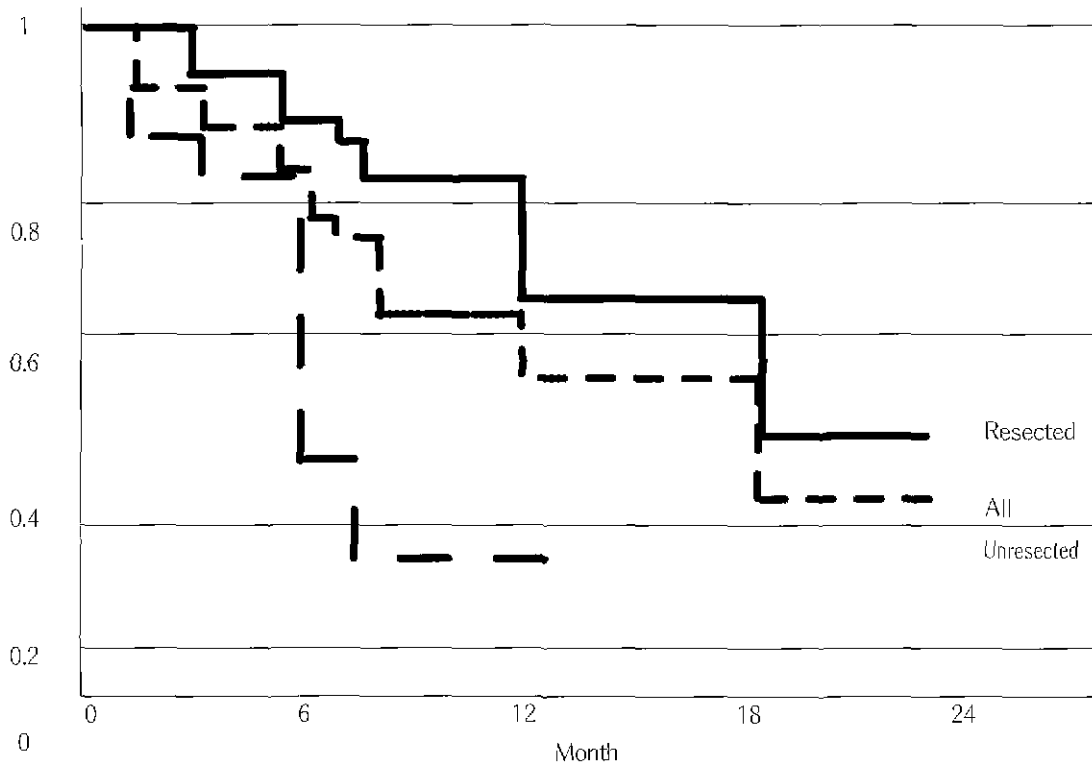
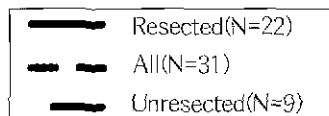


Fig. 1



지표들이 기존의 동시화학방사선요법과 수술 병행에 관한 보고들과 비교하여 수용할 만한 수준이라고 생각된다. 본 연구는 조기성적에 대한 분석으로 생존율의 의미있는 산출은 어려웠으나(Fig. 1), Choi¹⁷⁾ 등에 의하면 폐절제후 병기가 0혹은 I기, II기, III기인 환자들의 5년 생존율이 각각 79%, 42%, 18%로 병기의 감소가 생존율의 상승과 의미있는 관계가 있다고 보고하고 있다. 또한, Mathisen¹²⁾, SWOG 8805 등⁹⁾도 수술후 병기의 감소가 있는 환자들이 병기의 감소를 보이지 못한 환자들에 비해서 생존율이 의미있게 상승한다고 보고하였다. 따라서 동시화학방사선요법후 수술은 치료인 동시에 국소반응을 확인하여 예후를 예측 가능하게 하는 것으로 생각되며, 수술후 병리학적 병기는 환자의 예후를 예측하는 인자라고 생각된다²⁰⁾.

결론

비록 조기 결과이고, 좀 더 많은 임상 적용이 필요하리라 생각되지만, N2 병기 IIIA 비소세포암의 치료에 있어서 동시

화학방사선요법 후 수술의 병행은 치료 효과, 위험도, 타당성 면에서 만족할 만한 결과를 얻을 수 있어서 계속 시행함이 타당하다고 생각된다. 그러나, 동시화학방사선요법과 수술의 병행이 N2 종격동 림프절 전이가 있는 제 IIIA 병기 비소세포폐암 환자의 예후에 미치는 효과와 질병의 재발률, 재발양상, 장기생존률 등을 알기 위해서는 좀더 많은 임상 실험 연구가 필요하다고 생각된다.

참고 문헌

1. Martini N, Flehinger BJ. *The Role of Surgery in N2 Lung Cancer*. Surg Clin N Am 1987;67(5):1037-49.
2. Martini N, Flehinger BJ, Zaman MB, Beattie EJ. *Results of Resection in Non-Oat Cell Carcinoma of the Lung with Mediastinal Lymph Node Metastases*. Ann Surg 1983;198:386-97.
3. Pearson FG, Delaruc NC, Ilves R, Todd TRJ, Cooper JD. *Significance of positive superior mediastinal nodes identified at mediastinoscopy in patients with resectable cancer of the lung*. J Thorac Cardiovasc Surg 1982;

- 83:1-11.
4. Kirsh MM, Rotman H, Argenta L, et al. *Carcinoma of the Lung : Results of Treatment over Ten Years*. Ann Surg 1976;21(5):371-7
 5. Shields TW, Yee J, Conn JH, Robinette CD. *Relationship of Cell Type and Lymph Node Metastasis to Survival After Resection of Bronchial Carcinoma*. Ann Surg 1975; 20(5):501-10
 6. Schaake-Koning C, van den Bogact W, Dalesia O, et al. *Effects of concomitant Cisplatin and radiotherapy on inoperable non-small-cell lung cancer*. N Engl J Med 1992;326:524-30.
 7. Komaki R, Scott C, Ettinger D. et al. *Randomized study of chemotherapy/radiation therapy combinations for Favorable patients with locally advanced inoperable nonsmall cell lung cancer: Radiation Therapy Oncology Group(RTOG) 92-04*. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1997; 38:149-55.
 8. Dillman RO, Seagren SL, Proper 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;323:940-5
 9. Albain KS, Rusch VW, Crowley JJ, et al. *Concurrent Cisplatin/Etoposide Plus Chest Radiotherapy Followed by Surgery for Stages IIIA(N2) and IIIB Non-Small-Cell Lung Cancer : Mature Results of Southwest Oncology Group Phase II Study 8805*. J Clin Oncol 1995;13:1880-902.
 10. Adelstein, David J, Rice, Thomas W, Rybicki, Lisa A, et al. *Mature Results From a Phase II Trial of Accelerated Induction Chemoradiotherapy and Surgery for Poor Prognosis Stage III Non-Small-Cell Lung Cancer*. Am J Clin Oncol 1999;22(3):237-42A.
 11. Favaretto, Paccagnella A, Tomio L, et al. *Pre-operative Chemoradiotherapy in Non-small Cell Lung Cancer Stage III Patients. Feasibility, Toxicity and Long-term Results of a Phase II Study*. Eur J Cancer 1996; 32A: 12.2064-9.
 12. Mathisen DJ, Wain JC, Wright C, et al. *Assessment of Preoperative Accelerated Radiotherapy and Chemotherapy in Stage IIIA(N2) Non-Small-Cell Lung Cancer*. J Thorac Cardiovasc Surg 1996;111:123-33
 13. Arriagade R, Le Chevalier T, Quoix E, et al *Astro Plenary : Effect of Chemotherapy on Locally Advanced Non-Small Cell Lung Carcinoma : A Randomized Study of 353 Patients*. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1991;20:1183-90.
 14. Steel GG, Peckham MJ. *Exploitable mechanism incombined radiotherapy-chemotherapy. The concepts of additivity*. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1979;5:85-91.
 15. Weiden PL, Piantodosi S. *Preoperative chemotherapy (cisplatin and fluorouracil) and radiation therapy in stage III non-small-cell lung cancer. a phase II study of the Lung Cancer Study Group*. J Natl Cancer Inst 1991; 83:266-72.
 16. Strauss GM, Herndon JE, Sherman DD, et al. *Neoadjuvant chemotherapy and Radiotherapy followed by surgery in stage IIIA non-small-cell carcinoma of the Lung: report of a Cancer and Leukemia Group B phase II study* J Clin Oncol 1992;10:1237-44.
 17. Choi NC, Carey RW, Daly W, et al. *Potential Impact on Survival of Improved Tumor Downstaging and Resection Rate by Preoperative Twice-Daily Radiation and Concurrent Chemotherapy in Stage IIIA Non-Small-Cell Lung Cancer*. J Clin Oncol 1997;15:712-22
 18. Robert F, Chulds HA, Spence SA, et al. *Phase I/IIa Study of Concurrent Paclitaxel and Cisplatin With Radiation Therapy in Locally Advanced Non-Small Cell Lung Cancer: Analysis of Early and Late Pulmonary Morbidity*. Semin Radiat Oncol 1999;9:2:136-47.
 19. 성경영, 홍기표, 김창수, 김길동, 김주향, 신동환. 제 IIIA 기 비소세포 폐암의 수술 성적 대흉외지 1999;32:144-50.
 20. 이규찬, 안용찬, 박근철, 지관현, 김진국, 신영복 등 N2 병기 비소세포 폐암의 수술 전 동시화학방사선요법. 대한방사선종양학회지 1999;17(2):100-6.
 21. Green MR. *Sequential chemotherapy and radiotherapy for initial management of Stage IIIA and Stage IIIB non-small-cell lung cancer. Induction chemotherapy Lung Cancer 1991;7:77-84.*
 22. Gralla RJ. *New directions in non-small cell lung cancer*. Semin Oncol 1990(suppl 7);17:14-9
 23. Johnson DH. *Chemotherapy for unresectable non-small cell lung cancer*. Semin Oncol 1990(suppl 7);17:20-9.
 24. Bonomi P *Brief overview of combination chemotherapy in non-small cell lung Cancer*. Semin Oncol 1986;13 89-94.
 25. Rapp E, Pater IL, William A, et al *Chemotherapy can prolong survival in Patients with advanced non-small cell lung cancer: Report of a Canadian Multi-center randomized trial*. J Clin Oncol 1988;6:633-41

=국문초록=

배경: 최근 들어 동시화학방사선요법 후 폐적출술의 병행이 N2 종격동 림프절 전이가 있는 제 IIIA 병기 비소세포폐암 환자들의 생존을 연장시킬 수 있다는 임상 연구가 많이 보고되어 있다. 이러한 동시화학방사선요법 후 폐적출술 병행의 제 IIIA 병기 비소세포폐암 환자의 치료에 대한 타당성, 유해성, 효율성 등에 대해 분석하고자 하였다. **대상 및 방법:** 1997년 5월부터 1999년 4월 까지, 본원에서 제 IIIA(N2) 병기 비소세포폐암으로 진단 받고 수술 전 동시화학방사선요법을 시행 받은 31명의 환자를 대상으로 하였다. 연령 분포는 42~70세였으며(중앙값 61세), 남녀는 각각 24명, 7명이었다. N2 종격동 림프절 전이의 진단은 24명의 환자에서 종격내시경 생검으로 얻을 수 있었고, 7명의 환자에서는 흉부 컴퓨터단층촬영상 명확한 종격동 림프절 확대로 진단할 수 있었다. 흉부 종양과 종격동 림프절에 대한 방사선 치료(45Gy/주) 와 동시에 EP(cis-Platin+ oral Etoposide) 항암화학요법을 2차례 시행하였다. 수술은 동시화학방사선요법 종료 3주후에 시행하였다. 수술을 거부한 5명과, 원격전이 소견을 보인 3명의 환자를 제외한 23명의 환자에게 수술이 시행되었다. **결과:** 원격 전이가 발생한 1명의 환자를 제외한 모든 환자에서 방사선 치료를 끝낼 수 있었다. 23명의 환자에서 2회의 항암화학요법을 시행했고, 8명의 환자에서 1회 시행하였다. 호중구 감소성 발열을 보인 3명의 환자에서 방사선 폐렴이 발생한 1명의 환자에서 입원 치료를 요했다. 식도염은 가장 흔한 부작용이었지만, 대부분의 환자에게 큰 문제를 일으키지는 않았다. 1명의 환자가 수술 후 급성 심인성 호흡곤란증의 발생으로 수술 3일째 사망하였다. 수술 전 동시화학방사선요법의 완료율은 74%, 폐절제율은 71%, 세포병리학적 완전 관해율은 13.6%, 폐암 병기의 감소율은 68% 였다. **결론:** 비록 조기 결과이고, 좀 더 많은 임상 적용이 필요하리리 생각되지만, N2 종격동 림프절 전이가 있는 IIIA 병기 비소세포암의 치료에 있어서 동시화학방사선요법 후 수술의 병행이 치료 효과, 위험도, 타당성 면에서 만족할 만한 결과를 얻었다고 생각된다.

- 중심단어: 1 N2 종격동 림프절
2 제 IIIA 병기 비소세포폐암
3 동시화학방사선요법