

폐암수술의 최신지견

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 흉부외과

심 영 목

Recent Advances in Lung Cancer Surgery

Young Mog Shim, M.D.

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Medical Center,
SungKyunKwan Universite School of Medicine, Seoul, Korea*

일부 암의 치료에 있어서의 괄목할 만한 의학적 발전이 의료인의 마음을 들뜨게하고 있지만, 현재까지 비소세포 폐암치료의 가장 효과적인 방법은 암의 절제이다.

만약에 환자가 수술을 견딜수 있는 상태이고, 수술시 완전 절제를 할 수 있다면 수술후 장기생존을 기대할 수 있다. 그러나 불행히도 매년 발생하는 폐암 환자의 25~30%만이 수술로 치료가능한 상태이다.

수술의 위험도 및 사망률은 수술후의 처치가 발달함으로써 많이 낮아졌으며 수술방법 및 수술 전 항암요법이나 방사선 치료 유무에 의하여 영향을 받는다. 전폐절제술을 시행한 후의 수술사망률은 좌측인 경우 5%, 우측인 경우 9%로 예상되고 폐엽절제술을 시행한 경우의 사망률은 3%로 예상된다.

전폐 절제술의 수술 후 사망률이 이와 같이 높고, 전폐절제술을 받은 경우는 수술 후 회복된 경우에도

호흡곤란 등이 많아서 삶의 질이 떨어질 확률이 높으므로 수술전 검사를 철저히 하여 가능한 전폐절제술을 피하는 것이 필요하고, 그대신 소매절제술의 비율은 늘리도록 노력하여야 한다.

수술전 항암치료나 방사선치료를 실시한 경우 높은 수술후 이환율과 사망률을 예상할 수 있으나 예상밖으로 별차이 없는 결과를 보이는 보고들이 많다.

수술방법 및 수술후 예후를 결정하는데 꼭 필요한 병기결정 방식은 오랫동안 발전되어 왔고 현재도 발표되는 자료를 근거로 계속 변경되고 있다.

1978년 Naruke 팀이 종격동 림프절을 지도화(mapping)하여 예후에 영향을 줄 수 있다는 것을 발표한 후¹ 이것이 미국흉부외과학회(American Thoracic Society)에 받아들여졌고², 1986년 Mountain이 예후를 분류의 중심축으로 하여 체계적인 병기 체계를 만들어서 소개하였다. 1997년 여러 병원에서 치

Address for correspondence :

Young Mog Shim, M.D.

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Medical Center,
SungKyunKwan Universite School of Medicine.

50 Ilwon-Dong Gangnam-Gu, Seoul, 135-710, Korea.

Phone : 02-3410-3482 Fax : 02-3410-0089 E-mail : ymshim@smc.samsung.co.kr

Table 1. Survival rates after surgical resection of stage I lung cancer.

		No of Pt.	Survival rate	
			5 year	10 year
Kim KD et al	(1998)	146	64.1	
Kim CS et al	(1998)	68	%	
Shah et al	(1996)	250	58.9	
Martini et al	(1995)	598	%	67%
		T ₁ 291	71%	74%
		T ₂ 307	75%	60%
			82%	
			68%	

료받은 5,319명의 환자들의 자료를 분석한후 병기 I 과 II를 병기 I A, I B 및 병기 II A, II B로 분리하고, T₃N₀M₀를 병기 III에서 병기 II B로 옮겼으며 분리종양결절(separate tumor nodule)이 같은 폐엽에 있는 경우는 T₄로 하고 다른 폐엽에 있고 경우에는 M₁으로 하는 새로운 병기 체계를 발표하였다³. 이 병기체계는 현재 그 가치에 대하여 연구되어지고 있다.

수술전 검사후 병기 I 또는 II로 밝혀진 경우에는 수술로 제거해주는 것이 치료의 원칙이나, 병기 II의 5년 생존율이 50% 미만이므로 복합치료법으로 생존률을 높이기 위한 시도들이 진행되고 있다. T₃상태의 암은 원칙적으로 제거가 가능하며 일부 보고에서 매우 좋은 수술후의 생존률을 볼수 있다. N₂ 림파절에 암세포가 있는 경우에는 수술후 예후가 나빠므로 수술전 방사선치료나 화학요법을 선행시키는 경우를 생각해 봐야 한다. 병기 IIIA 환자에 대해서 수술전 항암치료를 실시하여, 현저히 좋은 생존률을 보고한 그룹들 때문에 종격동 림파절 양성인 병기 III 환자의 수술에 대해서도 큰 희망을 갖게 됐지만 연구 자체에 몇가지 문제가 있었고, 그와같은 결과가 다른 그룹에서는 아직 발표되지 못하고 있으므로 좀더 관찰이 필요하겠다. 병기 III B 환자중 절제가 가능한 일부에서는 절제후 5년 생존률 17% 전후의 비교적 좋은 결과를 나타낸 연구들이 있지만 원칙적으로는 완치를 위한 방법으로 수술을 선택할 수는 없겠다.

한 장기에 국한하여 전이가 있는 경우의 환자 중 일부에 대해서 동시에 암종을 제거하고 항암요법을 실시하여 환자의 생존에 도움을 줄 수 있는데, 대표적인 것이 뇌로의 단일 전이 이다. 하지만 병기 IIIA 이상의 경우 수술을 시도하는 것은 아직 제한적인 시도일 뿐이고 일반적인 치료법이라고 할 수는 없다.

병기 I (I A; T₁N₀M₀, I B; T₂N₀M₀)

종양이 흉벽이나 종격동을 직접침범하지 않았으며 기관 분기부(carina)로부터 2cm이상 떨어져 있고 폐문 림파절이나 종격동 림파절을 침범하지 않았으면 병기 I 에 해당된다. 병기 I 비소세포폐암에 대해서 완전 절제술을 실시할 수 있다면 80% 이상까지도 5년 생존을 기대할 수 있다⁴⁻⁹. 같은 병기 I 안에서도 크기가 3cm이하인 경우 치료 5년후의 생존 가능성이 61% 이지만 3cm 보다 큰 경우는 30%로 통계적으로 의미있고 차이를 보이므로 병기 I 을 암종의 크기 3cm를 기준으로 I A와 I B로 나누었고³, 생존률을 높이기위한 시도로 I B에 대해서는 protocol study로 수술후 항암치료가 시도되고 있다.(CALGB 9633)

병기 I 폐암의 수술성적에 대한 보고는 많지 않다. 1995년 뉴욕 MSKCC의 마티니등의 보고가 가장 많은 환자를 대상으로 한것으로 생각된다. 이 보고에서

598명의 병기 I환자의 5년 생존률은 75%였고, 10년 생존률은 67%였으며 특히 T₁ 폐암 291명의 5년 생존률은 82%였고 10년 생존률은 74%였다. 우리나라의 결과도 최근 두곳에서 발표되었는데 5년 생존률이 각각 64.1%와 58.9%였다(Table. 1).

삼성서울병원에서는 1995년 1월에서 1998년 12월 사이에 182명의 환자가 병기I의 폐암으로 수술을 받았다. 이중 병기 IA가 60명 IB가 122명이었다. 154명의 환자는 폐엽절제술을 받았고 16명은 이엽절제술(bilobectomy)을 12명은 전폐절제술을 받았다. 가능한 한 폐기능을 보존시키기 위해서 이중 12명의 환자에 대해서는 소매폐엽절제술(sleeve lobectomy)를 실시하였다. 병기 I 전체환자의 5년 생존률은 82.3%였으며 37명(20.3%)의 환자는 재발하였다.

병기 II. (IIA;T₁N₀M₀, IIB;T₂N₀M₀, T₃N₀M₀)

1997년 새로운 병기체계가 적용되기 전까지는 종양이 폐실질 내에 국한되어 있고 폐문림피절까지 침범한 경우만 병기 II에 해당되었으나, cumulative 5-year survival rate이 cT₂N₁M₀ 24%, cT₃N₀M₀ 22%로 별 차이가 없는 것으로 조사되어 새로운 병기체계에서는 T₃N₀M₀가 병기 IIIA에서 IIB로 조정이 되었다.

1992년 MSKCC의 마티니(Martini)등이 보고한 병기 II 환자 214명에 대한 분석과¹⁰, 1986년 MD

Anderson 암센터의 Mountain등이 분석한 결과를 보면¹¹ 병기 II에서 수술후 5년 생존률은 40% 정도로 예상할 수 있는데, 일부의 환자에게 보조요법을 실시하였던 것을 감안할 때 만족할 만한 결과라고 볼 수 없다. 특히 수술후 약 60%의 환자가 재발하고 이중 대부분이 원격전이인 것을 생각하면 좀더 효과적인 보조요법을 찾아낼 필요가 있다.

원자력병원에서는 병기 II 수술후 보조요법의 효과를 확인하기 위하여 1989년부터 환자를 두 군으로 나누어서 한 군에게는 수술후 방사선 치료를 실시하고 다른 한 군에게는 MVP 항암제를 투여한 결과 방사선치료 군은 5-year disease free survival rate이 52.0%였고 항암치료군은 74.0%로 유의한 차이가 있다는 발표를 하였다. 또한 방사선 치료 군에서의 2년내 재발률은 42.9%, 항암치료 군에서는 2년내 재발률이 17.2%였다는 결과를 보고하여 병기 II에서 수술후 항암치료가 환자의 생명을 연장시킬 수 있다는 결과를 발표하였다¹². 하지만 아직 많은 논문에서 수술후에 보조요법을 실시한 경우가 실시하지 않은 경우보다 월등한 결과를 보인다는 결론을 내지 못했으므로 수술후의 보조요법에 대해서는 신중한 필요가 있다고 생각한다(Table. 2).

삼성서울병원에서 수술받은 121명의 병기 II 폐암의 생존률은 4년 생존률이 42.37% 였는데(미발표자료) 이는 마티니(1992)나 샤(1996)의 결과와 비슷함을 알수 있다.

병기 II에 새로 편입된 T₃N₀M₀의 대부분은 종양이

Table 2. Survival rates after surgical resection of stage II lung cancer

	No of Pt.	5 year survival rate
Park et al (1999)	57	56.5% for adjuvant RT 70% for adjuvant chemo
Martini et al (1992)	214	39% 29% for T over 5 cm 47% for T less than 5cm 45% single node 31% for multiple nodes
Shah et al (1996)	63	41%

흉벽을 침범한 경우인데, 1999년 MSKCC에서 발표한 결과를 보면 전체 34명의 환자중 완전절제가 가능했던 환자의 5년 생존률은 32%, 불완전 절제를 실시한 경우는 4%, 절제를 못한 경우는 0%였고, N₀인 경우의 5년 생존률은 49%, N₁은 27%, N₂는 15%¹³였다는 것을 보면 흉부외과의사는 T₃N₀M₀ 환자에 대해서는 과감한 절제술 및 흉벽 복원술을 실시하여 환자에게 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

병기 IIIA (T₃N₁M₀, T₁₋₃N₂M₀)

병기 IIIA는 종양이 주위조직으로 침범했거나, N₂ 림파절에 암이 전이된 경우에 해당되는데 이 병기의 치료법은 아직 정해진바 없고 병원마다 치료법의 차이를 보이고 있다.

우리나라에서는 1993에서 1996년 사이에 몇군데 병원에서 수술후 결과를 5년 생존률 30% 전후로 발표 하였는데 (Table. 3) 충분한 수의 환자를 확보하지 못하여 좀더 많은 자료의 추가가 필요한 것으로 생각된다. 삼성서울병원에서 수술받은 환자 58명의 3년 생존률은 43.89%였는데 (미발표) 이 또한 향후 좀더 오랜 추적기간이 필요한 것으로 생각된다. 일반적으로 N₂ 림파절 양성인 병기 IIIA의 생존은 매우 나쁜 것으로 되어 있으나 1983년의 마티니의 보고에서 볼 수 있는 것처럼 N₂림파절 양성이 수술후 발견된 경우에는 3년 생존률을 50% 정도로 기대할 수 있다. 1999년 몇몇 일본 의사들에 의해서 비교적 좋은 생존이 보고되었다 (Table. 4).

1994년 스페인의 Rosell등은 60명의 수술 가능한 병기 IIIA 폐암환자를 무작위 표본 추출로 각각 30

Table 3. Survival rates after surgical resection of stage IIIA lung cancer in korea

	No of Pt.	Survival rate
Lee CG et al (1993)	61	5year disease free
		36.2%
		26.3% for N ₂ ⁺
Ahn et al (1994)	32	5year survival rate
		N ₂ ⁺
Lee JM et al (1993)	23	2year survival rate
		N ₂ ⁺

Table 4. Survival rates after surgical resection of N₂(+) stage IIIA lung cancer

	No of Pt.	Survival	
Martini et al (1983)	151	3 year	
	Clinical stage I, II	104	50%
	Clinical N ₂ ⁺	47	8%
Suzuki et al (1999)	222	5 year ; 27%	
	Clinical N ₀ , N ₁	135	43%
	Clinical N ₂	87	7%
Watanabe et al (1999)	218	5 year ; 22.6%	
Okada et al (1999)	141	5 year ; 26%	

Table 5. Survival rates after multimodality treatment of stage IIIA lung cancer

	No of Pt.	Survival rate		
		Median	MDF	3 year
Rosell et al (1994)	60	30	26cm	20m
	Chemo.+ surg	30	8m	5m
	Surg. only			
*Mitomycin, Ifosfamide, Cisplatin three cycles				
Roth et al (1994)	60	28	64m	56%
	Che.+ surg ± che.	32	11m	15%
	Surg. only			
*Cyclophosphamide, Etoposide, Cisplatin ; Preop. Six cycles ; Postop. Three cycles				

Table 6. Survival rates after resection of lung cancer by VATS

	No of Pt.	Survival rate
Lewis et al (1999)	250	34 months ; 83%
	Cancer ; 214	
	Meta ; 8	
McKenna (1998)	298	4 year
	Stage I 233	Stage I ; 70% ± 5%

명씩 두 군으로 나누어서 한 군에는 수술전 화학요법을 실시한 후 수술을 실시하고 다른 군에게는 수술전 화학요법없이 수술을 실시한 후 두 군을 비교한 결과 정중생존률(median overall survival)이 26개월 대 8개월로 의미 있는 차이가 있었고, 재발률도 56% 대 74%로 통계적으로 유의한 차이가 있다고 발표하였고¹⁴, MD Anderson암센터의 Roth등 역시 같은 해에 60명의 환자를 대상으로 수술전화학요법+수술 수술후 화학요법 군(28명)과 수술만 받은 군(32명)으로 나누어서 비교하여, 추정 3년 생존률을 각각 56%와 15%로 발표 하였다¹⁵. (이 연구는 연구도중 각군의 차이가 심한 것으로 나타나 윤리적인 문제로 중단됨)(Table. 5)

요즈음은 종격동경 검사를 포함한 수술전 검사에 의해서 임상병기 IIIA로 판단되는 경우 수술전 화학요법 또는 화학요법+방사선요법을 실시한후 수술을 실시 하는 추세이다.

비디오 흉강경수술 (VATS)

비디오 흉강경을 이용한 수술을 흉부외과분야에서도 많이 이용하고 있다. 특히 다한증, 폐조직생검, 늑막 생검 및 흉막 유착술에서는 매우 유용하게 쓰이고 있다.

폐암수술에서 비디오 흉강경은 몇몇 그룹에서 적극적으로 이용되고 있는데 1998년 메키나등은 병기 I 환자 233명을 비디오 흉강경을 이용하여 수술한후 4년 생존률을 70% 정도로 발표하였고, 1999년 루이스등은 214명의 폐암 환자를 비디오흉강경을 이용하여 수술한후 평균 34개월간 추적한결과 177명의 환자가 살아 있었다는 보고를 하여서 (Table. 6) 비디오 흉강경으로 폐암환자를 수술하는 경우 환자를 잘 선별하고 외과의가 충분한 기술을 갖고 있는 경우에는 개흉술로 수술하는 것과 다를바없는 생존을 기대할 수 있다고 했으나, 아직까지는 개흉술에 의한 폐암의 해부학적

적출 및 림프절 적출이 표준 수술로 되어 있으며 폐암이 폐의 말초부위에 있고 폐의 틈새(fissure)가 잘 발달되어 있는 일부 환자에 대해서만 비데오 흉강경을 이용한 폐암 절제술을 실시하는 것이 원칙이다.

참 고 문 헌

1. Naruke T, Suemasu K, Ishikawa S. Lymph node mapping and curability at various levels of metastasis in resected lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978;78:832-9
2. Tisi GM, Friedman PJ, Peters RM, et al. Clinical staging of primary lung cancer. *Am Rev Respir Dis* 1983;127:659-4
3. Mountain CF. Revisions in the international system for staging lung cancer. *Chest* 1997;111:1710-17
4. 김길동, 정경영, 홍기표 등. 제1기 폐암의 수술성적. *대한흉부외과학회지* 1998;31:982-987
5. 김창수, 천수봉, 조성래. 제1병기 비소세포암 절제술의 예후인자에 대한 연구. *대한흉부외과학회지* 1998;31:973-81
6. 박진규, 조중구, 김공수. 비소세포성 폐암의 외과적 치료에 대한 성적. *대한흉부외과학회지* 1997;30:899-907
7. 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* 1998;96:440-7
8. Lung Cancer Study Group. Postoperative T₁N₀ non-small cell lung cancer: squamous versus nonsquamous recurrences. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;94:349-54
9. Mountain CF. Prognostic implications of the international staging system for lung cancer. *Semin Oncol* 1988;15:236-45
10. Martini N, Burt ME, Bains MS, McCormack PM, Rusch VW, Ginsberg RJ. Survival after resection of stage II non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1992;54(3):460-5
11. Mountain CF. A new international staging system for lung cancer. *Chest* 1986;89(Suppl):225S
12. Jong Ho Park, Young Mog Shim, Hee Jong Baek, et al. Postoperative adjuvant therapy for stage II non-small-cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1821-6
13. Downey RJ, Martin N, Rusch VW, Bains MS, Korst RJ, Ginsberg RJ. Extent of chest wall invasion and survival in patients with lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1999;68:188-93
14. Rosell R, Gomez-Codina J, Camps C, et al. A randomized trial comparing preoperative chemotherapy plus surgery with surgery alone in patients with non-small-cell lung cancer. *New Eng J Med* 1994;330:153-8
15. Roth JA, Fossella F, Komaki R et al. A randomized trial comparing preoperative chemotherapy and surgery with surgery alone in resectable stage IIIA non-small-cell lung cancer. *J Natl Cancer Inst* 1994;86:673-80
16. Lewis RJ, Caccarale RJ, Bocage JP et al. Video-Assisted Thoracic Surgical Non-Rib Spreading Simultaneously Stapled Lobectomy. *CHEST* 1999;116:1119-24
17. McKenna RJ, Wolf RK, Brenner M et al. Is lobectomy by Video-Assisted Thoracic Surgery an adequate cancer operation? *Ann Thorac Surg* 1998;66:1903-8
18. Martini N, Bains MS, Bart ME et al. Incidence of local recurrence and second primary tumors in resected stage I lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109(1):120-9

19. Shah R, Sabanathan S, Richardson J, et al. Results of surgical treatment of stage I and II lung cancer. *J Cardiovasc Surg* 1996;37(2):169-72
20. 백희중, 이종목, 임수빈 등. 병리학적 병기 IIIB 폐암의 외과적 체험. *대한흉부외과학회지* 1996; 29:517-23
21. 안병희, 문형선, 나국주 등. 편평상피세포 폐암의 외과적 고찰. *대한흉부외과학회지* 1997;30:179-86
22. Martini N, Flehinger BJ, Zaman MB et al. Results of resection in non-small cell carcinoma of the lung with mediastinal lymph node metastasis. *Ann Surg* 1983;198(3):386-97
23. Watanabe Y, Oda M, Ohta Y et al. Surgical results on N₂ lung cancer; with special reference to correlation between tumor size and extension of lymph node metastases. *Kyobu Geka* 1999;52 (11):895-900
24. Okada M, Tsubota N, Yoshimura M et al. Prognosis of completely resected pN₂ non-small cell lung carcinomas : what is the significant node that affects survival? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118(2):270-5
25. Sazuki K, Nagai K, Yoshida J et al. The prognosis of surgically resected N₂ non-small cell lung cancer ; the importance of clinical N status. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118(1):145-53