

기관절단면의 결핵성 육아종의 존재여부에 따른 기관지늑막루 발생한 관한 연구

서정욱* · 정일영* · 전희재* · 최필조* · 우종수*

=Abstract=

Clinical Study of the Relation between Bronchial Submucosal Granuloma and Post-resectional Bronchopleural Fistula

Jung Wook Seo, M.D.*, Ill Young Chung, M.D.*, Hee Jae Jhun, M.D.*,
Pill Joe Choi, M.D.*, Jong Soo Woo, M.D.*

200 cases of pulmonary tuberculosis patients treated by surgical resection were analyzed.

Bronchial resection margin was examined by microscopic study to detect submucosal tuberculosis granuloma. 6 cases of bronchopleural fistula that occurred after resection were also analyzed to find any relation with submucosal granuloma. Among 200 cases, 19 cases (9.5%) showed submucosal granuloma. Of the 19 cases, 2 cases (10.5%) developed early and late bronchopleural fistula. On the contrary, only 2.2% developed in granuloma negative cases. Granuloma positive cases were more frequently seen in preoperative sputum positive cases and showed incidence of residual pleural dead space resection.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 524-9)

Key words: 1. Tuberculosis
2. Postoperative complications
3. Bronchopleural fistula

서 론

결핵의 절제 요법은 1887년 Tuffier¹⁾가 처음 시도한 이래 현재까지도 폐결핵치료의 중요한 부분을 차지하고 있다. 절제 수술의 가장 두려운 합병증은 기관지늑막루(BPF, Bronchopleural fistula)이다. 최근 2~5%의 빈도가 감소하였으나, 아직도 많은 합병증으로서 일반적으로는 폐암이나 기타 염증성 폐질환의 폐절제 때 보다도 빈도

가 더 높다고 알려져 있다^{2, 3)}.

결핵은 1990년 이후로 다시 주목을 받고 있는 만성질환으로 우리 나라에서는 연간 결핵으로 인한 사망률이 아직도 중요한 부분을 차지하고 있다⁴⁾. 저자는 폐결핵 폐절제 요법에서 가장 무서운 합병증인 기관지늑막루의 발생이 어떤 요소에 의해 발생하는지, 그 원인과 빈도를 타질환과 비교 조사하기 위하여 이 자료를 분석하였다.

* 동아대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dong-A University

논문접수일: 95년 11월 8일 심사통과일: 96년 1월 8일

통신저자: 서정욱, (602-103) 부산광역시 서구 동대신동 3가 1, Tel. (051) 240-5922

Table 1. Age & Sex Distribution

	Male		Female	
	Case No.	BPF	Case No.	BPF
~ 10	1			
~ 20	6			
~ 30	3		2	
~ 40	47	2	22	
~ 50	25	2	36	2
~ 60	9		10	
~ 70	4		5	
Total	125	4	75	2

BPF: Bronchopleural fistula

Table 2-1. Location of Pneumonectomy

		Pneumonectomy (65)			
		Completion	Sleeve	Pleuro	Simple
Rt	Total(17)	2	1	3	11
	BPF(2)	1	0	1	0
Lt	Total(48)	1	0	2	45
	BPF(1)	0	0	0	1

BPF: Bronchopleural fistula
Rt: Right Lt: Left

대상 및 방법

1. 대상

1990년 1월부터 1995년 5월까지 4년 5개월간의 200례의 폐결핵으로 폐절제한 예를 대상으로 관찰하였다.

2. 수술방법

전신마취하 기관분리 삼관튜브를 사용하였고, 폐절제술시 기관지 봉합은 거의 대부분에서 자동문합기(Thoracodominant Autosuture instruments)를 사용하였으며, 2례의 폐암 우선폐적출술, 6례의 소매폐엽절제술, 그리고 2례의 소매전폐적출술시 Prolene사와 Vicryl사로 각각 단단문합하였다. 전례에서 한 술자가 시행하거나 감독하에 수술하여 수술방법상 차이는 없었고 폐엽간의 분리는 자동문합기(TA) 혹은 Prolene 봉합사로 2층으로 봉합하였으며 그 방법상 차이는 보이지 않았다.

기관지 봉합면은 인근 종격 늑막으로 대부분 감싸주었으며 소매 전폐적출술 1례에서 대망막으로 감싸주었다.

Table 2-2. Location of Lobectomy

		Lobectomy(135)		
		Bilobectomy	Pleuro	Simple
Rt	Total(72)	18	3	50
	BPF(2)	2	0	0
Lt	Total(53)	2	2	49
	BPF(1)	0	0	1

BPF: Bronchopleural fistula
Rt: Right Lt: Left

3. 조사방법

폐결핵 환자의 절제수술 후 기관지늑막루 발생 위험 요인들은 1) 연령, 2) 수술 부위 및 방법, 3) 수술전 객담 균양성여부, 4) 절단 기관지 단면 조직학적 소견, 5) 술후 늑막사강으로 대별하여 조사하였다.

결 과

1. 연령 및 성별

전체 200례의 폐절제수술을 받은 환자의 연령 분포는 2세부터 72세로 평균 38.4세 였다. 남녀 비는 125대 75로 남자에 많았다. 기관지늑막루 발생은 30대 40대에서 전례 발생하였고, 60대 이상의 고령층에서는 없었다. 그러나 수술 숫자가 적어 통계상의 의의는 의문스럽다(Table 1).

2. 수술 부위 및 방법

전체 200례의 폐절제수술례의 기관지늑막루 발생률은 6례(3%)였다. 전폐적출술에서 4.6%(3/65례)였고, 폐엽절제술 이하가 2.2%(3/135례)로 전폐적출술에서 많았다. 65례의 전폐적출술중 단순 전폐적출술에서는 56례중 1례 발생하여 1.8%의 낮은 발생률을 보였으나 폐엽절제술나 늑막 포함한 전폐적출술후는 8례중 2례(25%)에서 발생하였다. 135례의 폐엽절제술 이하의 수술례에서도 쌍엽절제술(좌측의 경우 설엽과 우측의 경우 하엽의 상구역)에서 20례중 2례(10%)로 높게 나타났고, 단순 폐엽절제례에서는 99례중 1례(1%)로 낮았다(Table 2-1, 2-2).

3. 술전 객담 도말검사

수술전 객담 도말검사상 결핵균 양성은 52례(26%)였다. 그중 4례가 기관지늑막루가 발생하였고, 그중 2례는 기관지 점막하 육아종을 가지고 있었다. 음성 148례중 2

Table 3. Pre-operative sputum AFB

Sputum AFB	Case	BPF	Bronchial Stump granuloma
(+)	52	4	2
(-)	148	2	0
Total	200	6	2

AFB: Acid fast bacillus
BPF: Bronchopleural fistula

례에서 기관지늑막루가 발생하였으나 기관지 병변은 없었다(Table 3).

4. 기관지 절단면의 병리학적 소견

절단된 기관지의 병리학적소견상 19례(9.5%)에서 점막하 육아종을 가지고 있었고 그중 2례(10.5%)에서 기관지늑막루가 발생하였다. 그러나 육아종이 없었던 179례에서는 4례(2.2%)가 발생하여 통계상 의미있게 적었다($p < 0.05$) (Table 4, Fig. 1).

5. 늑막 사강

135례의 폐엽이하 절제술후 7례(5.1%)에서 늑강내 사강이 발생되었다. 7례중 2례(28.8%)에서 기관지늑막루가 발생되었는데 그 중 1례에서 기관지 단단부위 점막하 육아종이 있었다.

고 찰

최근 우리나라 결핵 유병율은 2%이하로 보고하고 있다. 그러나 최근 한국인의 사망원인 질병 분포를 보면 연간 수천명이 아직도 결핵으로 사망하고 있다. 최근 항암면역요법이나 면역 결핍성 질환 등으로 선진국에서도 결핵에 대한 새로운 관심을 불러 일으키고 있다.

전체 결핵환자의 약 5%가 절제 수술대상이 된다고 말하고 있고, 이 폐절제 수술환자 기관지 늑막루 발생률은 1994년 Ermano⁵⁾은 전체 폐절제술후 기관지늑막루 발생 빈도는 2.9%이고 폐엽절제술 및 전폐적출술후는 2.6%와 3.7%였다고 보고하였다. 저자의 경우는 전체 폐절제술의 3%에서 기관지늑막루가 발생하였고, 전폐 및 폐엽절제술에서는 각각 4.5%와 2.2%로 비슷한 성적을 얻었다. 동기간 폐암 절제수술 93례중 3례(3.2%)에서 기관지늑막루가 발생하여 발생율은 폐결핵과 차이가 없이 나타났다. 기관지 문합 혹은 봉합방법상 차이는 본 조사에서 시행하지

Table 4. Bronchial stump granuloma

Bronchial granuloma		BPF
Positive(9.5%)	19	2(10.5%)
Negative	179	4(2.2%)

BPF: Bronchopleural fistula

Table 5. Residual dead space

	BPF	Submucosal granuloma
Residual dead space(7)	2(28.8%)	1
No space problem(128)	1	1

BPF: Bronchopleural fistula

않았지만 Hood⁶⁾ 등은 자동봉합기의 사용이 기관지늑막루의 발생을 감소시킨다고 주장하였다. 자동봉합기의 장점으로는 기관지 봉합시 주위 조직의 박리를 완전히 하지 않아도 되어 봉합부위 혈류를 남길수 있고, 기관내 내용물예외한 수술 장소의 오염을 막을 수 있고, 폐엽간의 유착이나 불완전 엽간 분리가 있는 환자에서 공기 유출이나 출혈을 방지하는데 탁월한 효과가 있는 것으로 보였고, 단점으로는 손으로 봉합시보다 단단 부위가 길게 남으며 기관지 내부의 병변을 보면서 봉합하지 못한다는 것이다⁷⁾. 그러나 봉합수기에 따른 차이는 장단점이 있어 향후 많은 비교 검토가 있어야할 것으로 사료된다. 수술부위별 기관지늑막루의 빈도는 역시 우측전폐절제술이 가장 빈도가 높았다. 이는 타 보고^{8, 9)}와도 일치하는데 그 이유에 대해서는 여러가지 설명이 있을 수 있다. 즉 우상엽이 바로 분리되기 때문에 봉합부위가 길고 임파선의 석회화 등 병리가 있어 기관지 봉합때 봉합부위의 혈류를 차단시킬 수 있고 기관지 동맥의 해부학적인 구조등으로 설명할 수가 있다. 또 폐엽절제술에서 우측 상엽과 하엽상구역 동시절제를 시행한 18례중 2례에서 기관지늑막루가 생겼는데 이는 2곳의 기관지를 봉합하는 경우 기관지늑막루의 발생 확률이 높을 뿐아니라 늑강내 잔유 사강으로 인해 조그만 기관지늑막루도 잘막히지 않는 추정 가능한 원인이라고 사료된다.

폐결핵의 활동여부는 객담균 양성이라면 진단이 쉽지만 그외의 경우는 쉽지 않다. 객담균 양성의 경우는 본 조사에서도 보였듯이 기관지늑막루의 가능성이 높았다. 그러나 그 원인은 폐엽간 절제시 폐결핵 절단면 양성이 문제가 아니라 기관지 절단면에 균양성인 경우가 4례중 2례



Fig. 1. Bronchial resection margin showing the submucosal granuloma in the microscopic finding



Fig. 2. Preoperative chest X-ray film, showing the BPF space in the left chest

(50%)로 기관지늑막루의 가능성이 높은 것으로 사료되었다.

기관지 절단면에서 조직검사상 폐나 기관지 병소와 떨어져 있는 기관지 점막하 육아종성 염증세포가 보이며 (Fig. 1.) 이는 점막하 림프관을 통한 결핵전파로 병리학적인 활성은 아직도 미지수이다. 그러나 저자들의 조사에서는 결핵환자의 약 10%에서 이 병변을 보이고, 이는 술전 기관지경 검사상으로는 알수가 없다. 활동성여부에 대해



Fig. 3. Postoperative chest X-ray film, showing the muscle flap and omentum in the left BPF space

서는 한 환자에서 확인하였는데, 환자는 좌전폐절제술후 기관지늑막루가 발생하여 흉관삽관을 시행하고 약 2개월간 항결핵요법을 시행하여 균음전을 확인하였다. 그리고 그 뒤 곧 기관지늑막루를 막기 위해 근육충전술 및 대망막으로 기관지늑막루와 전폐적출술후의 농흉강을 막았다. 술후 약 1개월간 이 사강이 막힌채 환자는 증상이 없다가 다시 기관지늑막루가 발생하면서 반대측 건강한 폐 전체가 결핵병소로 만연되고 객담균 양성으로 변했다. 즉 이 환자에서 수술후 기관지늑막루는 기관지 단단의 어떤 결핵병소로 인해 발생되었고 약물 치료후 균음전 되었으며 대망막을 덮으면서 기관지늑막루가 막혔다가 다시 기관지 단단의 결핵병소의 재발로 반대측 폐에 결핵병소가 나타난 것이었다. 따라서 균양성전환의 병소는 기관지 단단부위로 확신된다. 또한 결핵이나 악성 종양 등 난치의 병소가 기관지 봉합 부위에 있을 경우 현미경적인 소견이라도 향후 어떤시기에 기관지늑막루를 야기시킬수 있으며, 일반적인 근육 혹은 대망막 충전술에도 치유되기 어렵다고 생각한다 (Fig. 2, 3, 4, 5).

폐엽수술후 사강은 Gale¹⁰⁾ 등에 의하면 20% 정도 발생하고 그중 10%내외에서 농흉, 기관지늑막루로 발생한다고 하나 저자의 경우는 135례중 7례 (5.1%) 발생하여 그중



Fig. 4. Chest X-ray film, showing the detachment of muscle flap and omentum, and the pulmonary tuberculosis spread to the right lung



Fig. 5. Chest X-ray film, showing the left open drainage and right lung healing state after tuberculosis medication

2례 (28.8%)에서 기관지늑막루가 생겼다. 그러나 폐엽절제술후 사강이 생겼을 때 일찍 흉관을 제거 하는 경우는 늑막과 폐사이에 유착이 없어 곧 남은 폐의 허탈이 보이는데 이 경우 다시 흉관을 넣으면 자연 기관지늑막루가 막히거나 계속 기관지늑막루가 있는 농흉으로 된다. 그러나 유착이 생기면 늑막강내 한정된 사강이 남게되는데 이때는 기관지늑막루가 있는지의 여부는 알기 어려울때가 많다. 물론 흉관을 통한 공기 유출이 심하여 금방진단이 가능한 경우도 있지만 기관지늑막루가 아주적거나 없을 경우도 있어 진단이 어렵다. 저자는 이 경우 흉관을 제거하고 경과 관찰을 하는데 대부분의 경우는 경미한 기관지늑막루가 있어 이런 사강을 형성한다고 생각하며 남은폐가 너무작아 그 늑막강을 다 채워줄 수 없을 때는 조그만 기관지늑막루 등이 더욱 커지고 막히지 않는 기관지늑막루를 조장하는 작용도 있다고 생각한다. 저자들의 경우 늑막 사강을 보였던 7례중 5례는 경과관찰중 흡수소실되고 2례는 기관지늑막루로 발병되었다.

절제술 술식에서도 기관지늑막루의 발생은 많이 차이가 난다. 기관지 봉합의 단단부위가 길어지면 길어질수록 결핵병소에 가까이 가기 때문에 점막하 육아종이 있을 가능성은 커진다. 또한 병소 가까이의 기관지 주위 임파선에서

기관지내로 결핵 병소가 전파할 수 있기 때문에 수기상 어려운 폐엽절제술후 전폐적출술 혹은 기관지 결석이 있는 기관지 봉합 때에도 기관지 점막하 육아종이나 기관지 혈관 분포를 생각하여 건전한 기관지를 찾아 봉합하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

그외 소매 폐엽 전폐 적출술에서 기관지늑막루의 빈도가 높은 것은 수기가 복잡하거나, 기관지 단단부위 박리가 과도한 것 등이 원인이 되리라 사료된다¹¹⁻¹⁴⁾.

결 론

저자들은 1990년 1월부터 1995년 5월까지 200례의 폐결핵을 폐절제술로 치료하고 기관지 늑막루가 발생된 6례에 대한 분석에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 기관지늑막루 발생은 30대에서 가장 많았다.
2. 전체 기관지늑막루는 3%에서 발생하였고, 전폐적출술에서 4.5%, 폐엽절제술에서 2.2%였다. 우전폐적출술의 경우에 좌측에서 보다 빈도가 높았다. 두 폐엽 이상의 절제술에서 단순 폐엽절제술에서 보다 많았다.
3. 술전 객담 균양성례는 26%에서 보였고 양성례에서 음성례보다 기관지늑막루 발생빈도가 높았다.

4. 늑막사강은 폐엽절제술 135례중 7례에 발생하였으며 그 중 2례 (28.8%)가 기관지늑막루로 발병되었다.
5. 복잡한 수술수기와 단순수술수기에서 기관지늑막루의 발생은 차이를 보였다.
6. 전체 200례중 19례 (9.5%)에서 기관지 점막하 육아종 양성을 보였고 그 중 2례 (10.5%)에서 기관지늑막루가 발생하였다.
7. 이상의 결과로 볼때 기관지늑막루의 발생은 기관지 점막하 육아종의 유무에 관계가 있고, 폐결핵의 폐절제 수술시 절제 단면의 조직학적 검사가 필요하다고 생각된다.

5. Ermanno S, Francesco A, Enrico R, et al. *Postoperative bronchopleural fistula: Endoscopic closure in 12 Patients.* Ann Thorac Surg 1994; 57: 119-222
6. Hood RM, Kirksey JD, Callhoon JH, et al. *The use of automatic stapling device in pulmonary resection.* Ann Thorac Surg 1976; 71: 768-73
7. Forrester-Wood CP. *Bronchopleural fistula following pneumonectomy for carcinoma of the bronchus: Mechanical stapling versus hand suturing.* J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80: 406-69
8. Shied TW, Lees WM, Fox RT, et al. *Persistent pleural air space following resection for pulmonary tuberculosis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1959; 38: 523-9
9. Malve G, Foster ED, Wilson Wilson JA, et al. *Bronchopleural fistula present-day study of an old problem.* Ann Thorac Surg 1971; 11: 1-10
10. Gale GL, Coultbard HS, Delarue NC. *Resection in pulmonary tuberculosis with a special study on the influence of residual disease upon relapse.* Ann thorac Surg 1981; 13: 211-6
11. Woodruff W. *The recognition and managed mented of bronchopleural fistula.* Am J Surg 1941; 54: 236-7
12. Smith L, Parnsingha T. *Postirradiation surgery for bronchogenic carcinoma.* Thorax 1969; 24: 457-8
13. Ligberg EJ, Cowley RA, Bloedorn F, et al. *Bronchogenic carcinoma. Fu ther experience with preoperative irradiation.* Ann Thorac Surg 1965; 1: 371-3
14. Rienhoff WF, Gannon J, Sherman I. *Closure of bronchus stump followingtotal pneumonectomy.* Ann Thorac Surg 1942; 116: 481-5

참 고 문 헌

1. Tuffier T. *Chirurgie du poumon en paîrtrculier dans les cavernes tuberaneuses et la gangriene pulmonaire.* Masson d cie Paris 1897; 21: 128-35
2. 고재웅, 임진수 등. 폐결핵의 외과적 요법에 대한 임상적 고찰. 대흉외지 1989; 22: 648-52
3. 김병렬, 유병하, 이정호, 유희성. 결핵에 대한 폐절제술의 임상적 고찰. 대흉외지 1983; 16: 365-9
4. 보건복지부, 대한결핵협회. 제5차 전국 결핵실태조사 결과. 1990; 21: 35-42

= 국문초록 =

본 연구는 폐결핵으로 폐절제술을 시행한 200명의 환자를 대상으로 분석하였다. 현미경학적 소견을 바탕으로 수술한 환자의 기관지 절단면에서 점막하 결핵성 육아종의 여부를 결정하였다. 기관지늑막루가 생긴 6례에서 점막하 육아종과의 연관성을 찾기위해 집중적으로 분석하였다.

200례중 19례에서 점막하 육아종이 있었다. 이 19례중 2례에서 기관지늑막루가 발생하였고 그 반대로 점막하 육아종이 없었던 예에서는 단지 2.2%에서만 기관지늑막루가 발생하였다. 점막하 육아종이 있는 예에서 술전 객담 도말검사상 결핵균 양성인 경우가 더 많았고 또한 술후 늑막사강의 빈도도 높았다.