

농흉에 있어서 비디오 흉강경을 이용한 늑막박리 및 배농술

아주대학교 의과대학 흉부외과학교실

류한영 · 소동문 · 이철주 · 최 호

Pleural Adhesiolysis and Drainage using Video-Assisted Thoracoscopy in Empyema

Han Young Ryu, Dong Moon Soh, Cheol Joo Lee and Ho Choi

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

A thoracic empyema is a collection of pus in the pleural space. The most effective treatment of empyema thoracis remains debated. Among the contending therapies, a technique of irrigation for the management of empyema has been described. Initial thoracoscopy under general anesthesia enabled full debridement and division of loculi within the empyema cavity with direct vision. So we employed thoracoscopic debridement and irrigation in a select group of patients with empyema, excluding those with complications, severely debilitated patients, and those with bronchopleural fistula. In particular we chose patients in the second phase of fibropurulent empyema for inclusion. All cases except one with lung cancer were completely resolved.

Our results indicate that thoracoscopic debridement and drainage as a first-line measure for second phase empyema thoracis is a safe and relatively atraumatic procedure.

Key Words: Empyema, Thoracoscopy

서 론

최근 효과적인 항생제 치료의 발달로 농흉의 빈도는 감소추세에 있으며 그 병인도 변화되고 있다¹. 그러나 아직도 농흉은 실질적인 이환률 및 사망률을 보이고 있으며 실제 폐쇄성 흉강 삼관 배액술 및 항생제 투여에 잘 반응하지 않는 경우들이 있다². 대개는 늑막 박피술과 같은 방법들로 해결되나 최근에는 기관지 늑막루와 같은 합병증이 동반되어 있는 경우를 제외하고는 흉강경을 이용하여 늑막을 박리하고 세척을 하여 배농하는 경향이 있다. 따라서 본 교실에서도 초기의 농흉을 폐쇄성 흉강 삼관 배액술을 시행했을 때 여러개의 막을 형성하여 잘 배농되지 않을 경우, 흉강경을 이용하여 늑막강을 세척함으로써 폐의 팽창을 도모하여 좋

은 성적을 얻었다. 비록 적은 예의 경험으로 통계학적의의는 없으나 기존의 늑막 박피술과의 비교를 통해 그 의의를 조사해 보고자 하였다.

재료 및 방법

1994년 6월부터 1995년 6월까지 농흉으로 수술을 받았던 10명의 환자들 중 비디오 흉강경을 이용한 늑막박리 및 배농술을 받았던 4례(Group A)와 늑막박피술을 시행받았던 6례(Group B)를 대상으로하였다. 농흉의 진단은 단순 흉부촬영, 전산화 단층촬영 및 늑막천자로 이루어 졌으며 비디오 흉강경을 시행한 경우는 주 증상을 기준으로한 제 2기(fibropurulent) 농흉에서 시행되었다. 비디오 흉강경을 이용한 수술에서 개흉술로 전환한 예는 없었다. 환자의 연령과 성별 분포, 병변의 좌우측의 비, 술전 주증상과 그 기간, 그 외의 증상 및 징후, 과거력과 수술전 처치 내용, 술 후 흉관 거치일,

저자연락처: 류한영, (442-749) 경기도 수원시 팔달구 원전동 산 5, 아주대학교병원 흉부외과, Tel (0331) 219-5216

술 후 진통제 투여 횟수 및 퇴원일 등을 Group A와 Group B사이에 서로 비교하였다. 비디오 흉강경을 이용한 수술 수기의 내용은 다음과 같다.

비디오 흉강경을 이용한 농흉의 늑막 박리 및 배농술의 방법; 전례에서 이중기도관(double lumen tube)을 이용한 진신마취로 일측성 폐환기를 유도하였다. 좌 혹은 우측 측와위에서 트로카는 3개를 삽입하였는데 첫 번째는 기존의 폐쇄성 흉강 삼관이 되어 있는 상황이라면 그 곳으로 흉강경을 통해 농흉 내부의 유착정도를 먼저 파악하고 만약 아직도 배농되지 않은 액체들이 있다면 흡입기로 배출시켰다. 두 번째 및 세 번째 트로카는 비교적 늑막 유착이 심하지 않거나 없는 부위에 늑막 박리 및 흉강경 삽입을 위해 장치를 하였다. 흉강경 하에서 여러개의 방을 이루고 있는 늑막벽을 제거하고 하나의 농흉공간으로 만든 다음 벽측 및 장측 늑막을 박리하고 흡입하여 폐의 팽창을 도모하였다. 장측 늑막은 박리를 무리하지 않게하여 수술 후 공기 누출이 지연되지 않게 하였다. 박리후 생리 식염수로 공간을 충분히 세척하였다. 3군데의 트로카 자리중 가장 아랫부위의 자리에 흉강을 삽입한 후 배농시키고 음압을 걸어서 폐의 팽창을 쉽게하였다.

결 과

환자의 연령군은 두집단 모두 평균 40대(Group A=47세, Group B=46세)로 비슷하였고 성별은 Group A가 모두 남자였으나 Group B는 남·녀 같은 비율이었다. 좌우 측비는 Group A가 각각 2례씩 동일하였으나 Group B는 6례중 5례가 우측으로 대부분을 차지하였다. 주 증상은 두집단 모두 흉통이 대부분 이었으며 그 기간은 Group A가 15일, Group B가 평균 38일로 늑막박피술을 시행한 집단에서 술전 주 증상의 기간이 2배이상 길었

Table 1. Preoperative symptoms in frequency

Group A		Group B	
Symptoms	Numbers	Symptoms	Numbers
Chest pain	4	Chest pain	5
Cough and sputum	4	DOE	3
Fever	3	Cough and sputum	2
Dyspnea	2	Headache	2
Headache	1	Fever	1

DOE; dyspnea on exertion

다. 그 외 증상으로는 Group A가 기침, 열감, 호흡곤란의 순이었고, Group B가 운동시 호흡곤란, 기침, 두통의 순이었다(Table 1.). 과거력상 Group B에서만 결핵이 5례로 가장 많았고 Group A는 특이소견 없었으나 폐암이 동반된 예가 1례 있었다. Group A의 경우 술 전 늑막천자 및 폐쇄성 흉강 삼관 배액술을 시행하였으나 배농이 잘 되지 않는 경우가 3예 있었다. 나머지 1예의 경우는 흉부 전산화 단층촬영 결과 늑막강에 여러개의 방을 이루고 있으면서 늑막이 두꺼워져 있지 않은 소

Table 2. Postoperative tube duration and discharge day

Duration(day)	Group A		Group B	
	Tube(No)	Disch(No)	Tube(No)	Disch(No)
1~5	1			
6~10	3	1	6	3
11~15		2		3
18~20		1		
평균(days)	8 days	13.5 days	7 days	11 days

No; number of patients

Disch: discharge day



Fig. 1. Preoperative chest PA. Multiple air fluid level with haziness in left pleural cavity.



Fig. 2. Chest PA 2 months after video-assisted thoracoscopic surgery. Nearly completely resolved state of left pleural cavity.

견이 분명하여 흉강경을 이용한 늑막박리 및 배농술을 바로 실시 하였다. 술후 흉관 거치일은 Group A가 평균 8일로 Group B 7일보다 1일 많았으며 술후 퇴원일도 Group A가 평균 13.5일로 Group B 11일 보다 많았다(Table 2). 이것은 아마 늑막박리 및 세척으로 인해 늑막배농액이 Group A의 경우 지연배농되기 때문으로 생각된다. 술후 진통제 투여횟수는 Group A가 평균 2회, Group B가 평균 2.6회로 두집단간의 큰 차이는 없었으나 Group B의 경우 2례에서 경막외 도관설치로 통증치료한 예가 포함되어 있다. Group A의 경우 폐암이 동반된 한 예를 제외하고 모두 외래 추적 검사에서 단순 흉부 촬영상 거의 완전히 팽창된 폐의 모습을 관찰할 수 있었다(Fig. 1, 2).

고 찰

농흉은 늑막강내에 화농성 액체가 모여서 방울 이루는 것으로서 벽측 및 장측 늑막이 비후되고 폐에 유착되어 폐의 기능에 장애를 초래하는 질환을 말한다. 폐렴, 폐농양, 혹은 기관지 확장증과 같은 질환들과 동반되어 있을 때는 parapneumonic 농흉 이라고도 한다³. 최근 효과적인 항생제 치료의 발달로 농흉의 빈도는 감

소추세에 있으며 그 병인도 변화되고있다¹. 그러나 아직도 농흉은 실질적인 이환률 및 사망률을 보이고 있다.

농흉의 원인은 대개 60% 정도가 폐의 일차적 세균성 감염 때문에 이차적으로 합병증이 유발되는 것으로 가장 많은 빈도를 차지하며 늑막강을 감염시키는 경로에 대해서는 확실치 않다³. 그 외 식도, 폐 혹은 종격동의 수술후 농흉이 되는 경우가 20% 정도를 차지하며 이 중에서 전폐적출술후 농흉이 2내지 12%로 가장 흔하다⁴. 세번째 원인으로서는 외상후 농흉이 10% 이하를 차지한다. 그 외 비교적 드문 원인으로서는 횡격막하 농양, 식도경 및 늑막천자의 합병증, 기관지내에 잔재해있는 이물질등이 있겠다³.

농흉의 진행은 세가지 기로 나누어지게 되는데⁵ 제 1기가 급성 혹은 삼출기(exudative)로서 늑막천자시 백혈구와 lactate dehydrogenase(LDH) 수치가 낮으며 당과 pH는 정상 소견을 보인다⁶. 제 2기는 Transitional(fibro-purulent)기로서 늑막강내의 액체가 탁하며 늑막천자시 백혈구치와 LDH치가 증가되어 있고 오히려 당과 pH는 감소되어 있는 소견을 보인다. 이 시기에 본 교실에서는 비디오 흉강경을 이용한 농흉의 배농과 세척을 실시하였다. 제 3기는 만성 혹은 기질화(organizing)기로서 늑막강내의 액체가 매우 탁하고 점액성이며 모세혈관들과 섬유모세포들이 늑막피(pleural peel)로 내생하게 되는데 이 시기에는 흉강경을 이용한 수술이 적절치 못하며 기존의 늑막 박피술을 시행하여야 한다⁷.

농흉의 임상증상은 흉통, 열감, 호흡곤란, 빈맥 그리고 기침 과 객담등의 소견을 보이는데 이는 일차적인 원인질환들과 관련이있다³.

농흉의 진단은 문진과 이학적 검사, 단순 흉부 촬영, 초음파, 흉부 전산화 단층 촬영, 늑막 천자와 생검 그리고 기관지 내시경등으로 이루어진다. 특히, 폐농양과의 구분이 어려운데 흉부 전산화 단층촬영이 도움이 된다⁸. 병의 경과와 확진을 위해서는 늑막천자가 필수적이며 기관지내의 질병을 파악하기 위해 기관지 내시경이 필요하게 된다.

농흉의 치료는 늑막강내의 감염된 액체를 적절히 배농시키면서 압박된 폐를 재팽창시킨다는 것이 대원칙으로서 이미 고대 Hippocrates에 의해서 언급된 바 있다고 한다³. 기본적인 외과적 치료법으로는 늑골절제와 배농 혹은 폐의 늑막 박피술이 있다². 폐쇄성 흉강 삼판 배액술을 더욱 효과적으로 하기위해 여러가지 방법이 동원되기도 하는데 첫번째는 섬유소용해효소를 농흉강내에 주입시키는 방법이고⁹ 두번째 방법은 농흉강내를

세척하는 방법으로서 1981년 Rosenfeldt¹⁰이 발전시켰다. 이 때 흉강경을 사용함으로써 흉강경을 이용한 늑막박리 및 세척하는 방법의 효시라 할 수 있겠다. 이러한 방법의 성공의 요소로 수술전 증상의 기간이 매우 중요하다고 하였으며 Rosenfeldt¹⁰의 경우는 평균 3주 정도였으며 본 교실의 경우는 2주 정도였다. 1985년 Hutter³이 이러한 방법을 더욱 발전시켰으며 1991년 Ridley¹¹이 현재의 흉강경을 이용한 늑막박리 및 세척의 방법을 개선 발전시켰다. 이러한 경우에 또 하나의 중요한것은 늑막강내의 감염물질들 그리고 소방형성의 (loculated) 농을 늑막박리와 함께 모두 제거하는 것인데 이것은 늑막강을 멸균시키면서 압박된 폐를 재팽창시키는데 가장 큰 목적이 있다고 하였다. 따라서 이러한 목적을 수행하기위해 흉강경을 늑막강내에 직접 삽입한다고 하였다. 또 하나의 장점은 외부의 상처를 줄일 수 있어서 수술 후 통증이 감소되어 진통제 투여 횟수가 기존의 개흉에 의한 늑막박피술 보다 적다고 하였다^{2,11,12}. 본 교실의 경우도 Group A가 평균 2회, Group B가 평균 2.6회로 역시 Group A에서 진통제 투여 횟수가 적었지만 큰 차이가 없었던 것은 개흉술의 경우 2례에서 경막외 도관 설치로 통증차단을 실시하였기 때문이다. Rosenfeldt¹⁰의 경우 재원일수도 흉강경을 이용한 경우가 4.8주, 개흉술을 시행한 경우가 8주라고하여 개흉술의 경우 재원일도 연장된다고 하였다. 본 교실의 경우 수술 후 퇴원일을 보면 흉강경을 이용한 경우가 평균 13.5일로 개흉술을 시행한 경우의 11일 보다 많았다. 이것은 아마도 흉강경을 이용한 경우에 세척으로 인해 늑막 배농액이 지연배농되기 때문으로 생각된다. 저자들의 경우 흉강경을 이용한 늑막박리 및 세척술에 있어서 특별한 합병증은 없었으며 다만 폐암이 동반된 한례의 경우에 기관지내의 악성종양으로 인해 수술 후 상당 기간 우측 하엽의 무기폐 소견을 보였다. 그 외의 Group A의 경우에 수술 후 2개월째의 단순 흉부 촬영에서 거의 완전히 재팽창된 폐의 소견을 볼 수 있었다.

결 론

두 집단간의 수술 후 흉관 거치일 및 퇴원일 그리고 술

후 진통제 투여 횟수에 있어서 큰 차이가 없었으나 농흉의 초기 단계에 폐쇄성 흉관삽관술로 배농이 잘 되지 않는 환자들에 있어서 초기치료의 방편으로 비디오 흉강경이 효과적인 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Bartlett JG, Gorbach SL, Thadepalli H and Finegold SM: Bacteriology of empyema. *Lancet* 1: 338-340, 1974
2. Hutter JA, Harari D and Braimbridge MV: The management of empyema thoracis by thoracoscopy and irrigation. *Ann Thorc Surg* 39: 517-520, 1985
3. Magovern CJ and Rusch VW: Parapneumonic and post-traumatic pleural space infections. *Chest Surgery Clinics of North America* 4: 561-582, 1994
4. Light RW: Parapneumonic effusions and infections of the pleural space. In *pleural disease*, 2nd ed. Philadelphia, Lea and Febiger 1990, pp130
5. Andrews NC, Parker EF and Shaw RR: Management of non-tuberculosis empyema. *Am Rev Respir Dis* 85: 935-936, 1962
6. Light RW: Management of parapneumonic effusions. *Arch Intern Med* 141: 1339-1341, 1981
7. Miller JI Jr: Infections of the pleura. In Shields TW: *General thoracic surgery*, 3rd ed. Philadelphia, Lea and Febiger 1989, pp633
8. Baber CE, Hedlund LW, Oddson TA and Putman CE: Differentiating empyemas and peripheral pulmonary abscess. *Radiology* 135: 755-758, 1980
9. Bergh NP, Ekroth R, Larsson S and Nagy P: Intrapleural streptokinase in the treatment of hemothorax and empyema. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 11: 265-268, 1977
10. Rosenfeldt FL, McGibney D, Braimbridge MV and Watson DA: Comparison between irrigation and conventional treatment for empyema and pneumonectomy space infection. *Thorax* 36: 272-277, 1981
11. Ridley PD and Braimbridge MV: Thoracoscopic debridement and pleural irrigation in the management of empyema thoracis. *Ann Thorac Surg* 51: 461-464, 1991
12. Striffeler H, Ris HB, Warsten HU, Hof VI, Stimmemann and Althaus U: Video-assisted thoracoscopic treatment of pleural empyema. *Eur J Cardiothorac Surg* 8: 585-588, 1994