

전폐절제 수술후 발생한 농흉치험

이 두 연* · 김 해 균* · 홍 승 록* · 김 흥 석*

— Abstract —

Surgical Treatment of Post-pneumonectomy Empyema Thoracis

Doo Yun Lee, M.D.*, Hae Kyoon Kim, M.D.*, Sung Nok Hong, M.D.*, Hong Suk Kim, M.D.*

Post-pneumonectomy empyema thoracis is an uncommon, but very serious problem. Early diagnosis & adequate drainage followed by thoracoplasty and or myoplasty are very important principles for the management of the empyema thoracis & will enable patient to recover from the toxic effects.

During the period of January, 1985 to December, 1990, 13 patients with post-pneumonectomy empyema thoracis were treated in the department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei Univeristy College of Medicine.

There were 10 males & 3 females ranging from 31 years to 79 years of age. The occurrence ratio of left to right side was 8 : 5.

The underlying pathologic lesions of empyema thoracis were pulmonary tuberculosis(7), lung ca.(2) pneumothorax(2), lung abscess(1) pneumonia(1).

The treatment procedure for post-pneumoectomy empyema thoracis were open window thoracostomy in 10 cases, Clagett procedures in 2 cases, one thoracoplasty, and two cases of Clagett procedures followed by open window thoracostomy in one cases.

서 론

농흉은 치료가 어려운 흉부외과 질환중의 하나이며 특히 흉부질환 수술후에 동반되어지는 농흉은 매우 치명적인 합병증의 하나이다^{1,2)}.

특히 전폐절제 수술후 발생한 농흉에서는 치료의 기간이 장기화 되거나, 기관지능막무등의 합병증이 발생하거나 공존하여 치명적인 결과를 초래하게 된다.

본 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는

1985년 1월부터 1990년 12월까지 5년동안 전폐절제수술후 발생한 농흉 13예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

관찰대상

연세대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1985년 1월부터 1990년 12월까지 6년간 201예의 농흉을 치료 경험하였으며(Table 1) 이중 3예는 최근 6년간 본원에서 전폐절제수술을 시행받았던 132예중 농흉이 발생하였던 3예였다(Table 1). 나머지 10예는 타병원에서 전폐절제수술후 농흉이 발생하여 전원되었던 예였다.

*연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei University of Medicine

*본 연재는 1991년 5월 춘계 대한흉부외과 학술대회에서 구연하였음.

1991년 6월3일 접수

관찰결과

1. 연령 및 성별분포

전체 13예중 남자 10예, 여자 3예가 있었으며 연령별 분포는 최소연령이 31세, 최고연령이 79세 였었다.

2. 부위별 발생빈도 및 원인질환

전폐절제 수술후 농흉이 발생된 13예중 우측이 8예, 좌측이 5예였으며 전폐절제수술이 필요하였던 원인에는 결핵이 7예, 폐암이 2예, 기흉이 원인인 경우가 2예, 폐렴과 폐농양이 원인이었던 경우가 각각 1예 있었다(Table 3).

3. 농흉발생까지의 기간

전폐절제 수술후 농흉발생까지의 기간은 1개월이내

Table 1. Treatment of Simple Empyema Thoracis (N : 201) 1985. 1-1990. 12.

Closed Drainage	140
Decortication	29
Open window thoracostomy	17
Thoracoplasty	7
Myoplasty	5
Pleuropneumectomy	3

Table 2. Treatment of postpneumectomy Empyema Thoracis (N : 132) 1985. 1-1990. 12.

Open Window thoracostomy	10(1)+
Clagett procedure	2(1)*
thoracoplasty	1(1)

N ; Total Pneumectomy

+ ; Die

* ; Transpericardial Closure of BPF

Table 3. Causes for Pneumectomy Followed by Postpneumectomy Empyema

1985. 1-1990. 12.	
Tbc	7
Lung ca.	2
Pneumothorax	2
Lung Abscess pneumonia	1
	1

가 3예, 1년이내가 6예, 10년이내가 1예 있었으며 10년이후도 3예가 있었다.

4. 농흉의 치료

전폐절제 수술후 농흉 13예중에서 개방창(open window)을 만든 경우가 10예, 흉곽성형술(thoracoplasty) 인 standard extrapleural paravertebral thoracoplasty 1예가 있었다. Clagett이 2예 있었는데 이중 1에는 다시 농흉이 재발하여 개방성 배농후 개방창(open window)형성 수술을 하였었다.

고 안

농흉이란 흉강내에 농성능막액이 저류된 상태이며 Weese등은 흉수액의 비중이 1.018이상, 백혈구 수가 5000 cells/mm³이상. 단백치가 2.5gm/dl 이상인 경우를 농흉으로 정의하였으며 Vianna등은 흉수액의 세균 배양이 양성이고 백혈구 수가 15000cell/mm³이상 단백치가 3gm/dl이상, pH가 7.0이하, glucose치가 40mg% 이하이거나 LDH가 1000U/L 이상이며 세균도 말검사시 양성인 경우등을 농흉으로 정의하였다²⁾.

좌우발생빈도에선 우측에선 2배정도 높았는데 그 이유는 기관지 주행의 해부학적 차이로 우측 폐에서 폐농양등의 감염이 많으며 또한 전폐절제 수술후 기관지능막루 발생율이 높기 때문으로 추정된다³⁾.

전폐절제 수술후 발생한 농흉에선 농흉전 절제수술의 원인에는 폐결핵, 폐암, 자연기흉, 폐염등이 있었으며 농흉발생 빈도는 폐염, 폐결핵, 기흉, 폐암 순이었으나 저자의 경우 폐암의 수술은 많았으나 폐결핵 수술후 농흉발생율이 높았었다.

농흉 발생의 임상증상은 기침, 객담배출, 호흡곤란, 발열등이 있을 수 있겠으나 흉부X-선 소견상 전폐절제수술부위의 능막액 저류가 급속히 상승하거나 의심이 가는 경우 능막강천자에서 능막액의 화학검사 및 세균도말검사 배양검사가 필요하며 농흉이 확인된다.

기관지능막루가 동반된 경우엔 기침과 동시에 검붉은 색깔의 객담이 배출되며 기관지경 검사를 통해 기관지 절단부위의 파열을 확인 할 수 있다^{4,5)}.

기관지능막루가 미세한 경우엔 능막강내로 methylene blue를 주입하여 객담에서 확인하거나 기관지경을 이용하여 기관지분비액에서 methylene blue를 확인하여야 된다⁶⁾.

전폐절제 수술후 농흉 발생은 매우 치명적인 합병증이며 이로인한 기관지늑막루 및 식도늑막루 등이 동반될 수 있다^{5,7)}.

전폐절제수술후 농흉은 성인 남자에서 영양상태가 불량한 경우, 수술전 방사선조사가 시행된 경우, 수술중 감염, 수술후 보조호흡을 시행하였던 경우, 수술후 출혈, 등에서 많았으며 수술적인 문제점에는 절단상부 기관지가 길게남는 경우, 부적절한 봉합사 사용, 절단면 봉합의 긴장이 심한 매듭에서, 림프절 완전절제로 기관지의 skeletonization, 기관지 동맥 결찰로 절단면 허혈상태, 절단부위의 감싸는 조직이 없는 경우, 늑막강 배액이 부적절한 경우 고령의 남자등에서 기관지늑막루 및 농흉발생가능성이 높다^{7,8)}.

저자의 경우 132예의 전폐절제수술환자에서 3예에서 농흉이 발생하여 2.3%의 발생율을 보였으며 최근 수술전 방사선치료 혹은 항암치료에 의한 폐암절제수술의 증가는 전폐절제수술후의 농흉빈도가 상승하리라 본다⁹⁾.

전폐절제수술 당시 절단된 기관지의 길이를 줄이고, 폐결핵, 폐농양의 늑막강 오염을 방지하고 기관지봉합시의 사용하는 봉합사의 선택시 너무 가늘지 않고 흡수가 가능한 4-0 vicryl등의 사용, 자동봉합기의 사용, 종격동늑막 혹은 흉벽근육 및 대망을 이용한 기관지절 단면의 보강등이 필요하다. 급성 농흉인 경우엔 늑막천자를 시행하여 늑막액의 생화학검사, 균도말검사, 세균배양검사, 결핵균도말검사 및 배양검사 등을 시행하여 폐쇄성 흉관삽입수술을 시행하며 balanced 3 bottles을 설치하게 된다⁹⁾.

전폐절제수술후 종격동늑막의 비후 및 섬유화로 종격동이 안정된 경우엔 폐쇄성 흉관삽입에서 개방성 흉관삽입으로 전환이 가능하며^{5,10,11,12)} 배농이 원활한 경우 대부분의 경우 개방성 흉관삽입으로 치료를 종결할 수가 있다. 그러나 다량의 농이 흉강내에 저류하거나 농흉의 배농이 원활하지 못하거나 심한 발열등으로 상태 악화증상이 나타나거나 폐혈증등의 가능성이 높은 경우 개방창 형성수술이 크게 도움이 된다.

개방창 형성수술의 경우 가장 배농이 잘되는 하부에 개방창을 형성하는 것이 중요하며 근육 및 피부절편을 이용하여 개방창일부를 감싸게 함으로써 차후 개방창의 점진적인 폐쇄를 방지할 수 있다. 경우에 따라선 폐쇄성 배농상태에서 혹은 개방창 형성상태에서 흉강을 Dakin's 용액 1gm(diluted sod. hypochlorite sol-

ution), zaphiram, benzaichonium, betadine, 혹은 항생제용액을 이용하여 세척하게 되며 통상 3시간정도 저류 시킨후 1시간에 걸쳐 배액시키며 하루 200cc-300cc에서 15-20L의 용액을 사용하며 3일-6주 경우에 따라선 8개월까지 세척하며 배농액의 생화학검사, 균검사에서 별균이 확인된 경우 흉관을 제거하고 농흉을 봉하게 된다^{13,14,15,16,17)}.

저자의 경우 2예에서 Clagett's procedure를 시행하였으나 1예에서 농흉이 다시 재발하여 현재 개방창 형성상태이다. 그의 흉강내의 상태에 따라 흉곽 성형수술, 근형성수술, 근형성및 흉곽 성형수술들이 도움이 되며 늑막강의 크기, 위치에 따라 다양한 수술수기가 응용될 수 있다^{18,19,20)}.

기관지 늑막루가 동반된 경우 이의 폐쇄가 필요하며 대흉근, 광배근, 전거근, 늑막근등이 이용되며 대망을 이용하는 경우도 있다²¹⁾.

흉곽 성형수술을 하는 이유에는

- 1) 늑막강을 폐쇄하기 위하여
- 2) 근형성수술만으로 늑막강의 폐쇄가 불충분한 경우
- 3) 잔존하는 폐의 팽창이 충분하지 않아 사강이 남는 경우등이다.

근형성수술에 가장 많이 사용되는 근육으로 광배근이 있으며 전거근이 사용되기도 하나 재수술인 경우 전거근은 이미 첫수술에서 절단후 봉합되어 유착이 많으며 사용이 용이하지 않다^{22,23)}.

흉강의 폐쇄부위엔 대 흉근, 횡격막직상부의 흉강사강에선 대망을 이용한 대망고정수술이 흔히 사용되기도 한다²¹⁾.

흉곽 성형수술에선 수술후 심한 흉벽기형이 우려되어 Clagett's procedure, 근형성수술 혹은 최근의 Iio-ka 흉곽성형수술, 대망고정수술등이 이용되기도 한다^{23,24,26,27)}.

기관지늑막루의 발생원인에는 폐절제수술후 발생하는 경우가 많으며 폐절제술 후 발생하는 기관지 늑막루는 원인질환, 절제의 범위, 수술전의 방사선치료의 유무, 수술수기등에 따라 다양하다.

폐결핵등에서의 절제수술에선 2-13%에서 기관지늑막루의 발생을 보고하였으며¹⁸⁾, 이의 원인으로 기관지 결핵, 술전 객담의 결핵균의 양성, 결핵 내성균감염, 흉강의 오염등이 원인이 된다고 하였다^{1,3)}.

최근엔 폐암의 수술이 급속히 증가하고 있으며 기관

지 절단면의 암세포침윤이 있거나, 수술전 항암제 및 방사선치료후 시도하는 폐절제등에선 절단 부위의 허혈, 섬유화등으로 기관지늑막루 발생율이 높다고 한다.

이와 같이 기관지절단부위루 발생 가능성이 높은 경우 종격동 지방조직, 늑간근육, 심막, 늑막등을 이용한 보강이 필수적이다^{3,27)}.

술전 방사선치료후의 폐절제수술에선 기관지늑막루가 발생율이 15.5%, 25.6%로 높음을 보고하였다⁴⁾.

그외 수술후 초기의 흉강내 출혈 역시 농흉으로 진행할 가능성이 많으며 이것은 혈피는 흉강내 혹은 기관지 절단면에 남아있는 균에 아주 좋은 배양배지가 되기 때문이다. 또한 남아 있는 절단 상부 기관지가 긴 경우에는 감염된 분비물이 저류되어 기관지봉합부위를 파괴시켜 기관지늑막루와 농흉을 발생시킨다.

농흉의 치료방법에는 폐쇄성 배농, 늑막 박피수술, 농흉 절제수술, 늑막 박피 수술및 폐엽절제, 늑막 전폐 절제수술등이 있을 수 있다²⁶⁾.

전폐절제술후 발생한 농흉에선 농흉강의 용적이 크기 때문에 배농만으로 완치가 불가능하며, 개방성 배농술, 흉곽성형수술에 의한 농흉막강의 허탈요법, 항생제를 이용한 멸균요법, 흉벽근육을 이용한 흉강충진방법, 대망을 이용한 흉강충진방법등이 소개되었다²⁹⁾.

Barker⁸⁾등은 기관지늑막루가 동반된 농흉강에서 대흉근, 광배근, 전거근, 늑간근등을 이용하여 기관지늑막루를 폐쇄시켰으며 동시에 흉곽성형술을 실시하였었다⁸⁾.

이와같은 경우 수술조작이 많으며 다량의 출혈, 장기간 입원치료, 술후 흉곽변형등으로 수술후 치사율이 높다. 이와같이 전신상태가 쇠약하고 패혈증 상태인 환자에선 수술조작이 용이하고 비교적 간단하며 국소마취하에서도 가능한 개방성 흉강배농술이 크게 유용하다고 하였다^{3,10,27)}.

이와같은 경우 근육 및 피부절편을 개방창주위에 고정봉합하면 육아조직 증식이 억제되고 개구부에 턱이 없기 때문에 개방창이 줄어지는 경향이 적으며 항상 개방되어 배농이 원활하다. 최근엔 기관지 늑막루가 동반된 농흉에선 anterior transsternal transpericardial closure of BPF 방법이 개발되었으며¹²⁾ 그외 posterior transthoracic closure BPF, extrapericardial closure of BPF등이 소개되었으며¹¹⁾ 저자의 경우 1989년 1예에서 transsternal transpericardial

closure of BPF하였으며 다시 Dakin's sol을 이용하여 우측 농흉강을 50일간 세척하여 멸균치후 개방된 늑막루를 폐쇄하여 완치하였다^{11,28,29,30,31)}.

전폐절제수술후 발생한 농흉, 기관지늑막루가 발생한 농흉인 경우는 대부분의 환자에선 몹시 쇠약하며, 수술의 위험성이 높기 때문에 흉곽성형술및 근형성술 등의 응용이 어려운 경우가 많아 초기엔 개방성 배농, 개방창 형성수술등이 보편적으로 이용되고 있으며 신속하고 적극적인 치료에 따라 예후가 양호하리라고 본다.

결 론

1. 연세대학교 의과대학 흉부외과에서는 1985년 1월부터 1990년 12월 까지 6년간 132예의 전폐절제수술을 하였으며 이중 3예에서 농흉이 발생하였다.
2. 동기간동안 타 병원에서 전폐절제수술후 농흉이 발생하여 전원되었던 10예로 전폐절제 수술후 농흉이 발생한 13예를 치험하였다.
3. 이들 13예 농흉의 치료에서 개방창 형성수술이 10예, 흉곽성형수술이 1예, clagett시술이 2예였으며 clagett시술 2예중 1예는 다시 개방창 형성수술을 하였다.

REFERENCES

1. Le Roux BT : *Empyema thoracis*. *Br J Surg* 52 : 89, 1965
2. Geha AS : *Pleural empyema, Changing etiologic, bacteriologic, and therapeutic aspects*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 61 : 626, 1971
3. Glenn, WWL : *The pleura and pneumothorax : Wilcox BR, P, 144, Thorac Cardiovasc Surg, 4th edition, Appleton-Century-Crofts/Norwalk, Connecticut 1983*
4. Wangenstein OH : *The pedicled muscle flap in the Closure of persistent bronchopleural fistula. With description of preservation and employment of the intercostal muscle bundles by a process of ribboning(for the avoidanse of abdominal hernia) in the obliteration of large Chronic empyema cavities*. *J Thorac Surg* 5 : 27 - 53, 1985
5. Shamji FM, Ginsberg RJ, Cooper JD : *Open Window thoracostomy in the management of post*

- pneumonectomy empyema with or without bronchopleural fistula. J Thorac Cardiovasc Surg* 86 : 818, 1983
6. Hankins JR, Miller JE, McLaughlin JS ; *The use of chest wall flaps to close bronchopleural fistulas ; experience with 21 patients. Ann Thorac Surg* 25 : 489, 1978
 7. Benjamin I, Olsen AM & Ellis FH : *Esophagopleural fistula, A rare Post-pneumonectomy complication. Ann Thorac Surg.* 7 : 139, 1969
 8. Barker WL, Ostermiller WE, Langston HT ; *Management of persistent bronchopleural fistula. J Thorac Cardiovasc Surg* 62 : 393, 1971
 9. Baldwin JC, Mark JBD ; *Treatment of bronchopleural fistula after pneumonectomy, (transsternal). J Thorac Cardiovasc Surg* 90 : 813, 1985
 10. Eloesser L ; *An operation for tubercular empyema. Surg Gynecol Obstet* 60 : 1096 - 1097, 1935
 11. Cicero RC, Vecchy CD, Porter JR, Carreno J ; *Open window thoracostomy and plastic surgery with muscle flaps in the treatment of chronic empyema. Chest* 89 : 374, 1986
 12. Perelman MI, Eschapasse H, Grillo H ; *Late treatment of chronic bronchopleural fistula with long stump after pneumonectomy, International Trends in General Thoracic Surgery. Vol 2., W.B. Saunders Philadelphia, 1985*
 13. Abruzzini P ; *Trattamento chirurgico delle fistule del bronchoprincipale consecutive a pneumonectomia per tubercolosi. Chir Torac* 14 : 165, 1961
 14. Williams NS & Lewis CT ; *Bronchopleural fistula. a review of 86 cases. Br J Surg* 63 : 520, 1976
 15. 강정호, 최수승, 이정호, 유영선, 유희성 ; 항생제 충전에 의한 농흉의 치료. 대한흉부외과학회지, 9 : 102, 1976
 16. 김주현, 노준량, 김종환, 서경필, 이영균 ; Clagett 방식에 따른 폐절제후 농흉의 치료. 대한흉부외과학회지, 8 : 9, 1975
 17. Clagett OT, Geraci JE ; *A procedure for the management of post-pneumonectomy empyema. J Thorac Cardiovasc Surg* 45 : 141 - 145, 1963
 18. Stafford EG, Clagett OT ; *Post-pneumonectomy empyema, Neomycin instillation and definitive closure. J Thorac Cardiovasc Surg* 63 : 771 - 775, 1972
 19. Dieter RA, Pifarre R, Neville WE, Magno, M, Jasuja M, Maywood & Hiness ; *Empyema treated with neomycin irrigation and closed-chest drainage. J Thorac Cardiovasc Surg* 59 : 496, 1969
 20. Le Roux BT ; *Empyema thoracis, Brit J Surg* 52 : 89, 1965
 21. Pairolo PC, Arnold PG, Piehler JM ; *Intrathoracic transposition of extrathoracic skeletal muscle. J Thorac Cardiovasc Surg* 79 : 142, 1983
 22. Hopkins RA, Ungerleider RM, Staub EW ; *The modern use of thoracoplasty. Ann Thorac Surg* 40 : 181, 1985
 23. 윤양구, 정경영, 이두연, 조범구, 홍승록 ; 전폐절제술후 발생한 농흉의 흉곽성형술과 근성형술을 이용한 수술치험 1례보고. 대한흉부외과학회지 22 : 851, 1989
 24. Abrashanoff ; *Plastische Methode der Schliessung Von Fistelgangen, welche von inneren Organen Kommen. Zentrabl Chir* 38 : 186, 1911
 25. Pool EH, Garlock JH ; *A treatment of persistent bronchial fistula. An experimental and clinical study. Ann Surg* 90 : 213, 1929
 26. Demos NJ, Timmes JJ ; *Myoplasty for closure of Tracheobronchial fistula. Ann Thorac Surg* 15 : 88 -, 1973
 27. Iioka S, Sawamura K, Mori T, Iuchi K, Nakamura K, Monden Y, Kawashima Y ; *Surgical treatment of chronic empyema. J Thorac Cardiovasc Surg* 90 : 179 - 195, 1985
 28. 신형주, 조갑호, 구자홍, 김공수 ; 기관지 흉막루의 외과적치료. 대한흉부외과학회지 23 : 750, 1990
 29. Smith DE, Karish AF, Chapman JP, Takaro T ; *Healing of the bronchial stump after pulmonary resection. J Thorac Cardiovasc. Surg.* 46 : 548, 1963
 30. Kittle CF, Miller JI, ; *Muscle flaps and Thoracic problems ; applicability and utilization for various conditions ; Current controversies in thoracic Surgery, P235 saunders company, philadelphia 1986*
 31. 김동관, 이두연, 정경영 ; 우측 전폐절제술후 발생한 기관지늑막루의 transsternal transpericardial approach를 이용한 폐쇄치료 1례보고. 대한흉부외과학회지 23 : 566, 1990