

농흉의 임상적 고찰

박종호* · 김기봉* · 성숙환* · 김주현*

—Abstract—

Clinical Evaluation of Empyema Thoracis

Jong Ho Park, M.D.^{*}, Ki Bong Kim, M.D.^{*}, Sook Whan Sung, M.D.^{*}, Joo Hyun Kim, M.D.^{*}

One hundred forty patients with empyema thoracis were managed under the general anesthesia at the Seoul National University Hospital between 1980 and 1990. The patients, who were managed by thoracentesis or intercostal tube drainage alone, were excluded in this study. There were 92 males and 48 females, ranging from 8 to 80 years of age. Underlying pathologic lesions of empyema thoracis were primary bronchopulmonary infection (84%), postoperative empyema(11%), malignancy, paragonimiasis, spontaneous pneumothorax and so on. A single causal organism was isolated only in 17 patients(the most common being staphylococcus aureus, pseudomonas, & streptococcus pneumoniae), multiple organism in 31, and no growth in 32.

Surgical treatment modalities were decortication(75), pleuropneumonectomy(30), decortication with lobectomy(10), empyemectomy(9), open drainage(13), Clagett procedure (6), thoracoplasty with or without muscle transposition(9). Hospital mortality were in 2 cases(1.4%), one empyema related and the other nonrelated.

In this study, bacteriologic findings were nonspecific and often polymicrobial. We conclude that early thoracotomy can be lifesaving in the presence of a benign clinical course.

I. 서 론

농흉이란 흉막강속의 비정상적인 농의 저류 상태로, 2400년전 Hippocrates가 농흉의 진단및 임상경과등을 기술한 이래로, 그 치료 시기및 방법등이 아직도 논의되고 있는 상태이다. 광범위한 항생제의 등장과 경제, 문화 수준의 향상으로 Staphylococcus나 Pneumococcus에 의한 농흉은 줄어들었으나, 혐기성 세

균및 그람음성, 그리고 내성균에 의한 농흉이 증가하고 있는 실정이다. 1893년 Fowler와 1915년 Lilienal에 의하여 흉막박피술(Decortication)의 개념이 도입된 이래, 1918년의 influenza pandemic과 제1차 세계대전을 통하여 개방적 배농술(open drainage)이 농흉 치료의 주류를 이루었다¹⁾. 그러나 개방적 농흉술의 높은 치사율 및 Graham등²⁾에 의하여, 흉막이 자연치유될 경우 유병률 및 치사율을 줄일 수 있다는 개념에 따라, 개방적 배농술은 폐쇄적 배농술(Thoracentesis 또는 intercostal tube drainage)의 차선책으로 선택되어졌다. 제2차 세계대전을 지나면서, 농흉 진단후 2-3주 이내에, 즉 근원섬유(myofibril)가 흉막및 폐 실질(pulmonary parenchyma)에 자라들어가기 전에

*서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University Hospital

흉막 박피술을 시행하기를 주장하는 사람들이 등장하면서 이 문제는 지금까지 논의되고 있는 실정이다³⁾.

본 교실에서는 농흉의 진행정도 및 장소에 따라 치료방법을 달리하여 1980년 1월부터 1990년 12월까지, 폐쇄적 배농술을 제외하고, 전신마취하에서 230례의 만성농흉 환자를 치험 하였으며, 이중 의무기록 및 추적적이 가능한 140명에 대한 성적을 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

II. 환자 및 조사 방법

1980년 1월부터 1990년 12월까지 서울대학교 병원 흉부외과에서 치험한 농흉(empyema thoracis) 환자를 그 대상으로 하였다. 이 기간중 급성 농흉으로 흉강 천자술(thoracentesis) 및 폐쇄적 흉관 삽입술(closed chest tube drainage)만을 시행한 환자는 제외하였으며, 지난 11년간 전신마취하에서 수술을 시행한 환자중에, 의무기록 및 외래 추적적이 가능한 140명을 대상으로 하였다.

농흉의 진단은 기왕력 및 신체검사(Physical examination), 그리고 단순흉부촬영(Chest PA & lateral view), 흉부단층촬영(Computed tomography), 흉강천자술(thoracentesis) 등으로 하였다. 흉강천자술후 그 내용물은 Gram stain, 배양(culture) 그리고 항생제에 대한 내성(sensitivity) 검사를 병행하였으며, 그 원인이 악성종양으로 의심될 경우는 세포검사(cytologic examination)를 시행하였다. 수술후 대부분의 적출물은 병리조직 검사를 의뢰하였으며, 본 조사 대상의 많은 부분을 차지한 결핵성 만성 농흉의 진단 기준은, 1) 객담 검사에서 acid-fast bacilli가 발견되거나, 2) pleural fluid 배양에서 tuberculous bacilli가 자라거나, 3) 병리학적 검사에서 tuberculous granuloma가 발견된 경우 결핵성으로 간주 하였다.

그리고 가능한 모든 환자에서 기관지내 종양 및 이물질의 여부를 확인하기 위하여 기관지경검사(Bronchoscopy)를 시행하였다. 검사후 세균감염에 의한 것으로 생각되어진 경우는 항생제를, 결핵균의 감염이 의심되는 경우에는 항생제와 항결핵제를 함께 투여하였으며, 검사전에 항결핵제 및 항생제를 미리 투여받고 있던 경우도 상당수(80명) 있었다.

치료는 폐쇄식 흉관삽입술(closed chest tube insertion)후 급성농흉으로 진단된 경우는 항생제 투여 및

흉관을 유지하면서, 일정 간격으로 흉부단층촬영을 시행하여 그 변화를 관찰하였다.

만성농흉으로 진행된 경우에는 농흉의 원인을 제거하고, 염증을 완화시키며, 농(Pus)을 제거하고, 흉막강을 소독하고, 사강(deal space)를 없애고, 폐운동을 정상화 시킬 목적으로, rib resection-tube drainage, open rib drainage, 흉막박피술(decortication), 농흉 제거술(empyemectomy), sterilization, 흉곽성형술(thoracoplasty) 및 muscle flap transfer 등을 시행하였고, 폐 실질의 파괴가 동반된 경우에는 폐절제술(lobectomy or pneumonectomy)을 첨가 시행하였다.

III. 결 과

지난 11년간 서울대학교 병원 흉부외과에서 전신마취하에 수술을 받은 환자는 매년 20명 정도로 그 발생 빈도는 큰 변화가 없었다. 남녀의 비는 남자 92명, 여자 48명으로 남자 환자가 많았으며, 연령은 8세에서 80세까지였으며, 평균연령은 41세였다(Fig. 1).

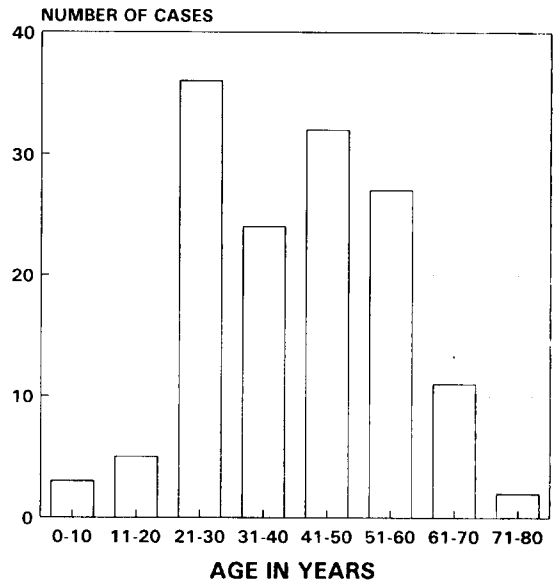


Fig. 1. Distribution of age in 140 patient with empyema thoracis.

흔한 임상증상으로는 흉통, 호흡곤란, 기침 및 발열 등이 있었으며, 환자들의 대부분이 만성농흉 환자이어서, 임상증세가 없었던 사람은 없었다(Table 1).

농흉의 원인은 결핵에 의한 농흉(50%)이 월등히 많

Table 1. Symptoms and signs in 140 patients with empyema thoracis

SX. & SIGN	No of Patients	%
Pleuritic chest pain	100	71
Heavy sensation	115	82
Febrile	44	31
Tachypnea	53	38
Tachycardia	8	6
Productive cough	83	59
Dec. resp. excursion	88	63
Pain on percussion	56	40
Friction rub	17	12
Empyema necessitatis	11	8
BPF	23	16
Anemia	8	6
Clubbing	1	1

Table 2. Etiology of empyema in 140 patients

Primary bronchopulmonary infection	117(84%)
Parapneumonic	44
Tuberculosis	70
Bronchiectasis	3
Postoperative empyema	15(11%)
Postlobectomy	1
Postpneumonectomy	13
Wedge resection	1
Malignancy	2(1%)
Miscellaneous	6(4%)
Blebs	2
Foreign body granuloma	1
P. W. Granuloma	2
Esophageal rupture	1

은 것으로 보아 한국에도 아직도 결핵환자가 여전히 많은 것을 알 수 있었다. 다음으로 많은 것이 폐렴에 의한 농흉이 44명, 기관지 확장증(bronchiectasis)에 의한 것이 3명 이었고, 수술후에 생긴 농흉도 15명이 있었다(Table 2).

원인균 검출을 위해 흉막강액(pleural fluid) 및 객담(sputum)을 채취하여 도말염색과 균 배양을 시행하였다. 결핵에 의한 농흉이 의심되는 경우는 흉강천자를(thoracentesis)을 삼가하였으며, 전체 환자중 98례에서 흉막강액을 채취하여 도말염색 및 균배양을 시행하였다. 66례(67%)에서는 원인균이 검출되었고 32례(33%)에서는 검출되지 않았다.

이와같이 균배양에서 검출되지 않은 경우가 많은 이

유는 본과로 전원 또는 전과 되기전에 항생제 또는 항생제와 항결핵제를 미리 사용하고 있던 경우가 많았으며(57%), 혐기성 세균의(anaerobe)의 빈도가 점점 증가하는 추세 때문이라 생각되어 진다. 원인균은 녹농균 19례(19%), 결핵균 18례(18%), 포도상구균 17례(17%), 그리고 연쇄상구균 12례(12%) 순으로서 녹농균 및 결핵균에 의한 경우가 많았으며, 이차감염 및 그람음성균에 의한 복합감염도 적지 않았으며 매년 증가 추세이었다(Table 3).

환자의 치료는 전례에서 전신 마취하에서 시행하였다. 흉막박피술(Decortication)만을 시행한 경우가 75례 있었으며, 폐실질의 손상을 동반하여 폐절제술을 동반한 경우가 49례(Decortication with pneumonectomy 30례, Decortication with lobectomy 10례, Decortication with wedge resection 9례) 있었다. 농흉 절제술(Empyemectomy)만 시행한 경우가 9례 이었다.

흉벽 성형술(Thoracoplasty)을 같이 시행해야만 했던 경우도 8례 있었으며, 가슴근육을 이용한 흉벽성형술도 1례 있었다. Eloesser flap을 포함한 open drainage가 필요한 경우도 13례 있었으며, Clagett procedure도 6례 시행 하였다(Table 4). 술후 평균 입원 기간은 26일 이었다.

Table 3. Common culture isolates in 98 patients

Organism	Number
G(+) Organism	
Staphylococcus	17
Streptococcus	12
Pneumococcus	0
Enterococcus	2
G(-) Organism	
Pseudomonas	19
Klebsiella	3
Serratia	3
E. coli	6
Enterobacter	8
Proteus	2
Acinetobacter	7
H. influenza	2
M. tuberculosis	18
Various other growths	19
No growth	32

The pleural fluids of 42 patients were not cultured.

Table 4. Treatment modality of empyema

Modality	Number	%
Decortication	75	54
Decortication with pneumonectomy	30	21
Decortication with lobectomy	10	7
Decortication with wedge resection	9	6
Empyemectomy	9	6
Thoracoplasty	8	6
Open drainage	13	9
Clagget procedure	6	4
Muscle flap thoracoplasty	1	1
Others	1	1

수술후 병원내 사망환자(Hospital mortality)는 2례 있었다.

1례는 수술후 2차 감염으로 인한 패혈증으로 사망하였으며, 1례는 수술후 농흉과 무관하게 급성 심근경색(Acute myocardial infarction)으로 사망하였다. 수술후 외래 관찰이 계속 가능했던 131례(추적관찰률: 94%)의 평균 외래 관찰기간은 19개월 이었으며, 이 중 완치 또는 상당히 호전된 경우가 122례, 치료전과 비슷한 경우가 7례, 사망한 경우가 2례 있었다.

IV. 고 찰

농흉(Empyema thoracis)이란 흉강(pleural space)안에 농성 액체가 저류된 상태를 말한다. 농흉의 정의에 대하여 Weese등⁴⁾은 흉수액의 비중이 1.018이상, 백혈구 수가 500 cells/mm³ 이상, 그리고 단백질(protein)이 2.5g/dl 이상인 경우로 정의하였으며, Vianna등⁵⁾은 흉수액의 배양에서 세균이 자라거나, 백혈구 수가 1500 cells/mm³ 이상이면서 단백질 치가 3g/dl 이상인 경우, 또는 Gram stain에게 양성반응을 보이면서 흉수액의 PH가 7이하, glucose치가 40mg/dl 이하, LDH 치가 1000 U/L 이상인 경우로 정의하였다.

1962년 The American Thoracic Society에서는 자연적인 진행정도에 따라 다음의 3단계로 구분하였다.

Acute phase ; 이는 exudative phase라고도 하며, 흉막의 염증 반응으로 인하여 깨끗한 흉수액이 고이는 시기이다. 이는 점도도 낮고, 함유하는 세포수도 적으

며, 폐실질과 흉막의 유착이 없다. 이 시기에는 백혈구 수나 LDH치도 낮으며, glucose와 PH는 정상 범위에 속한다.

Transitional phase ; 이는 fibropurulent phase라고도 하며, 다핵 세포의 증가로 흉수액이 혼탁해 지기 시작한다. 섬유소(Fibrin)가 양측 흉막(parietal & visceral pleura)에 침착하여 농흉의 파급을 제한한다. 폐실질의 팽창도 역시 제한하기 시작한다. 이 시기에는 흉수액의 PH와 glucose치가 낮아지기 시작하며, LDH 치는 상승하기 시작한다.

Chronic phase ; 이는 organizaing phase라고도 한다. 흉막이 비후하면서 섬유아세포 및 모세혈관이 자라 들어가 기질화 하는 시기이다.

이시기는 보통 농흉이 시작된 후 4주에서 6주사이에서 시작하며 흉수액의 침전율이 75% 이상이다. 흉수액의 PH는 7.0 이하이면서 glucose치는 40mg/dl 이하이다.

농흉은 Hippocrates 시대부터 임상의학에 알려진 흔 질환으로서, 적절한 항생제의 개발 덕분으로 그 발생 빈도는 현저히 감소하는 추세이나, 병원내 감염 및 수술 합병증으로서의 농흉은 증가 추세이며, 외국에서는 약물남용 환자에서의 농흉이 문제화 되고 있는 실정이다⁶⁾.

흉수액의 배양결과를 보면 포도당상구균과 연쇄상구균이 주종을 이루어 왔다^{7,8)}.

본 연구에서는 급성시기의 농흉을 제외하여 그 결과에 대한 신뢰도는 떨어지지만, 포도상 구균과 녹농균 그리고 결핵균에 의한 발생빈도가 비슷하였으며, 조사대상 기간의 후반기 부터는 이차감염 또는 병원내 감염인 경우 MRSA(methicillin-resistant stahylococcus aureus)와 녹농균(pseudomonas), 그리고 곰팡이균(fungal infection)에 의한 농흉이 급격히 증가하였으며, 혐기성 세균에 의한 복합감염의 빈도도 증가하는 추세를 보였다.

농흉의 원인으로, 황(1971년) 등⁹⁾의 발표에 의하면 폐염 22%, 폐농양 9.7%, 폐 디스토마 4.2%, 오(1980) 등¹⁰⁾에 의하면 폐염 43.1%, 폐결핵 29.5%, 폐디스토마 15.7%로 보고하였고 이(1989년) 등¹¹⁾에 의하면 폐염 32.2%, 폐결핵 22.7%, 외상 후유증에 의한 것이 8.6% 이었다. 저자들의 결과를 보면 국내 문헌상 보고된 연구들에¹²⁻¹⁴⁾ 비하여, 폐디스토마에 의한 농흉이 감소하고, 만성 농흉에서는 아직도 폐결핵에 의한 농

흉이 많음을 알 수 있다.

만성농흉의 치료 목적은 첫째 기저질환의 제거, 둘째는 감염의 조절, 셋째 배농, 넷째 농흉강(empyema cavity)의 멸균, 다섯째 pleural space를 제거하고, 마지막으로 정상적인 폐 실질의 운동을 회복시키는데 있다¹⁵⁾.

치료방법은 농흉의 진행정도에 따라 차이가 있는데, 급성농흉인 경우는 적절한 항생제 투여와 폐쇄적 배농술(thoracentesis or closed tube drainage)로 가능하나, 만성인 경우는 환자의 전신상태, 사강(dead space)의 크기, 폐 실질의 손상 정도 및 BPF(Bronchopleural fistula)의 유무에 따라 방법을 달리하여야 한다.

저자들은 비교적 적극적인 수술방법(aggressive surgical approach)을 선택하였으며, 일단 진단이 내려지면 초기에, 적절한 방법을 선택하도록 노력하였다. 환자의 전신상태가 양호하고, 폐쇄적 배농술이 불가능 하면서, 흉막이 기질화 되었으면 흉막 박피술(Decortication)을 시도 하도록 노력하였다.

V. 결 론

본 서울대병원 흉부외과에서는 1980년 1월부터 1990년 12월까지 최근 11년동안, 치험한 만성농흉환자 140명을 대상으로 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 15세 미만의 소아는 5명(3.5%), 15세 이상은 135명(96.5%)이었으며, 20대에서 그 발생 빈도가 가장 높았다.

2. 남녀 비는 92 : 48로 남자가 두배 가량 발생 빈도가 높았다.

3. 임상증상으로는, 흉통, 중량감, 기침 및 호흡곤란이 가장 많았다.

4. 농흉의 원인으로는 폐결핵이 많았으며, 다음으로 폐염 및 흉부손상 순이었다.

5. 원인균으로는 결핵균, 녹농균 및 포도상구균 순이었으며, 최근에는 녹농균, MRSA, 및 곰팡이균의 증가가 특징적이었다.

6. 모든 환자에게 전신 마취하에 수술을 시행하였으며, Decortication 75례, Decortication with lung resection 49례, Empyemectomy 9례, Eloesser flap을 포함한 open drainage 13례, Clagett procedure 6례, Muscle flap transfer를 포함한 thoracoplasty 가 9례이었다.

7. 수술후 평균 입원 일수는 26일 이었다.

8. Hospital mortality는 2례 있었으며, 그 원인은 각각 패혈증 및 급성 심근경색 이었다.

REFERENCES

1. Lilienthat H : *Empyema exploration of the thorax with primary mobilization of the*. *Ann Surg* 62 : 309-315, 1915
2. Gramh EA : *Some fundamental considerations in the treatment of empyema thoracis*. CV Mosby, St Louis, 1925
3. Samson PC, Burfort TH : *Total pulmonary decortication its evolution and present concepts of indications and operative technique*. *J Thorac Surg* 16 : 127-35, 1947
4. Weese WC : *Empyema of the thorax then and now*. *Arch Intern Med* 131 : 516, 1973
5. Vianna NV : *Nontuberculous bacterial empyema in patients with and without underlying disease*. *JAMA* 215 : 69, 1971
6. Hoover EL, Hsu HK, Webb H, Toporoff B, Minnard E, Cunningham JN : *The surgical management of empyema in substance abuse patients : a 5-year experience*. *Ann Thorac Surg* 46 : 563-566, 1988
7. LeBlanc KA, Tucker WY : *Empyema of the thorax*. *Surg Gynecol Obstet* 158 : 66-70, 1984
8. Lemmer JH, Botham MJ, Orriger MB : *Modern management of adult thoracic empyema*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 90 : 849-855, 1985
9. 유희성, 최병우, 이호일, 강준원 : 농흉의 임상적 고찰, 대한흉부외과학회지 4 : 95-100, 1971
10. 오봉석, 최종범, 이동준 : 농흉의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 13 : 475-485, 1980
11. 황의호, 이세순, 최원철, 홍필순 : 비 결핵성 농흉 72례. 대한흉부외과학회지, 6 : 116-125, 1964
12. 김치경, 박 건, 김경우, 조건형, 왕영필, 곽문섭, 김세화, 이홍균 : 농흉의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 20 : 171-176, 1987
13. 김현순, 김용진, 김영태, 서경필 : 농흉의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 15 : 274-277, 1982
14. 나국주, 안병희, 오봉석, 김상형, 이동준 : 농흉의 임상적고찰, 대한흉부외과학회지 23 : 1213-1220, 1990
15. Cohn LH, Blaisdell EW : *Surgical treatment of nontuberculous empyema*. *Arch Surg* 100 : 376-381, 1970