

섬유농성 농흉의 비디오 흉강경을 이용한 치료

손정환* · 신윤철* · 모은경** · 지현근* · 김응중* · 신호승*

Video-Assisted Thoracoscopic Surgery for Fibrinopurulent Empyema

Jeong Hwan Son, M.D.*, Yoon Cheol Shin, M.D.*, Eun Kyung Mo, M.D.**
Hyun Keun Chee, M.D.*, Eung-Joong Kim, M.D.*, Ho Seung Shin, M.D.*

Background: Different treatment options are available according to the stage and duration of the empyema. Stage I empyema (exudate stage) is treated concurrently by the administration of appropriate antibiotics and chest tube drainage. Stage III empyema (organized stage) is considered for decortication through an open thoracotomy. However, the treatment of fibrinopurulent, stage II empyema remains controversial. Recently, debridement with the use of Video-Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS) has been proposed for the treatment of stage II empyema. We analyzed and report our initial experience of 5 cases of stage II empyema, treated with the use of VATS.

Material and Method: Between June 2001 and February 2002, 5 patients with fibrinopurulent empyema that did not respond to antibiotics, chest tube drainage or Percutaneous Catheter drainage (PCD), and instillation of fibrinolytic agent were treated by debridement and irrigation with the use of VATS. A CT scan was performed in all patients before the operation to confirm the diagnosis of loculated empyema and to detect additional lung parenchymal diseases. **Result:** All 5 patients underwent successful debridement and irrigation with the use of VATS and the chest tube was inserted properly. And no patients needed conversion to open thoracotomy. The ratio of sex was 4 : 1 (male : female), the mean age was 53 years old (range, 26~73 years), the mean operative time was 73.4 minutes (range, 52~95 minutes), the mean duration of postoperative chest tube placement was 12.4 days (range, 6~19 days), and the mean duration of postoperative hospital stay was 20.8 days (range, 10~36 days). In all patients, clinical symptoms such as pain and fever subsided and simple chest PA view revealed satisfactory lung expansion. No major postoperative complication was observed during the hospital course and no patient suffered from the recurrence of empyema in the follow-up period. **Conclusion:** We think that early operation with the use of VATS is safe and efficient for stage II empyema which did not respond to medical treatment(antibiotics and chest tube drainage), therefore, it can prevent stage II empyema from advancing to stage III, organized empyema.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:404-410)

Key words: 1. Empyema, pleural
2. Thoracoscopy

*한림대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Hallym University Medical College

**한림대학교 의과대학 내과학교실

Department of Internal Medicine, Hallym University Medical College

†본 내용은 2002년 대한흉부외과학회 제34차 추계학술대회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2003년 4월 4일, 심사통과일 : 2003년 5월 12일

책임저자 : 신윤철 (134-701) 서울시 강동구 길동 445, 한림대학교 강동성심병원 흉부외과

(Tel) 02-2224-2243, (Fax) 02-473-8101, E-mail: cheol@hallym.or.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

농흉은 히포크라테스 시대 이후로 잘 알려진 병으로 항생제의 등장과 발전, 흉관삽입 등의 외과적 배농술의 도입 이후 치료의 획기적인 발전을 이루었지만, 적절한 시기에 적극적인 치료를 하지 않는 경우 높은 유병률과 사망률, 그리고 심각한 합병증이 생길 수 있다^{1,2)}.

농흉은 초기 삼출성 단계(exudative stage, phase I of Light)에서 섬유농성 농흉단계(fibrinopurulent stage, phase II)를 거쳐 중국엔 기질화된 농흉단계(organized stage, phase III)에 이르게 된다¹⁾. 각 단계에 따른 전통적인 치료 방법으로 적절한 항생제 사용과 흉관삽입을 통한 배농이 삼출성 단계에 적용되어 왔고, 기질화된 농흉단계에서는 개흉술을 통한 흉막박피술이 표준적인 치료법으로 인식되어 왔다^{3,4)}. 하지만, 중간단계인 섬유농성 농흉의 경우는 항생제와 흉관을 이용한 1차 치료에 잘 반응하지 않고, 개흉술을 통한 흉막박피술을 고려하기에는 그에 따른 유병률과 사망률 때문에 의사와 환자 모두 주저해왔다²⁾.

90년대 이후 흉강경의 장비 및 기술적 발전에 따라 흉강경을 이용한 농흉의 제거와 흉강세척이 섬유농성 단계의 농흉 치료 방법으로 시도되어 왔고 좋은 결과를 얻어 왔다⁵⁾. 저자들은 섬유농성 농흉단계의 환자 5명에게 흉강경을 이용한 수술 결과를 분석하여 보고하고자 한다.

대상 및 방법

2001년 6월부터 2002년 2월까지 강동성심병원 내과에서 농흉으로 진단받고 치료받던 환자들 중 항생제와 흉관삽입 등 1차적 치료에 반응하지 않는 환자를 대상으로 임상 증상, 술 전 연속적인 단순 흉부촬영, 흉막액 검사소견과 흉부 컴퓨터단층촬영 결과 섬유농성 농흉으로 판단된 환자 5예를 흉강경을 이용하여 농흉제거와 흉강 세척술을 시행하였다. 남자 4명, 여자 1명이었으며 평균 연령은 53세(26~73세)였다. 본원에서는 Mackinlay 등과 같이 1) 전신적인 염증소견(발열, 체중감소, 통증)의 존재, 2) 흉강 천자 검사 상 삼출액의 소견(pH < 7.0, glc < 40 mg/dl, LDH > 1,000 IU/L), 3) 흉부 컴퓨터단층촬영 소견에서 농흉과 동반된 국한된 흉막삼출액의 존재가 있을 때를 섬유농성 농흉의 진단기준으로 삼았다⁹⁾. 모든 환자는 내과에서 항생제 주사와 흉관삽입, 경피적 배농술(Percutaneous catheter drainage, PCD), 또는 섬유소 용해제(fibrinolytic agent)사용을 1차적 치료로 시도하였으며, 이에 임상적 증상의 호

전이 나타나지 않거나 단순 흉부촬영결과 국소적 농흉이 지속되는 경우 치료에 실패한 것으로 간주하여 수술을 고려하였다. 또한, 모든 환자에서 수술 전 흉부 컴퓨터단층촬영을 시행하여 국한된 농흉의 확진과 함께 농흉의 위치와 범위 등 수술에 필요한 직접적인 정보를 파악하였고, 흉부 단층촬영 소견에서 장축흉막의 비후, 병변쪽 흉곽의 수축 등 만성 농흉을 시사하는 경우와 폐암, 폐농양 등 폐실질 내 병변이 있는 경우는 흉강경수술의 부적응증으로 고려하였다. 수술 전 모든 환자들에게 수술 중 판단에 의해 개흉술을 동반한 흉막박피술의 시행 가능성을 고지하였고 모두 이에 동의하였다. 수술은 전신마취하에서 완전 횡외위 자세를 취한 상태에서 일측 폐환기하에 시행하는 것을 원칙으로 하였다. 수술은 1차 치료 시 배농을 위한 흉부절개 부위를 2 cm 정도로 확장 후, 검지 손가락을 넣어 흉벽과 폐 사이의 유착을 박리하여 공간을 확보 후 흉강경을 삽입하였다. 흉강경 관찰하에 국한된 농흉의 위치에 따라 추가로 적절한 위치에 1~3개의 흉부절개를 더 시행하였다. 흉강경하 기구와 손가락 등을 이용하여 삼출액, 국한된 농흉, 섬유소 중격 등을 제거하였으며, 또한 기구들은 트로카 없이 직접 흉강 내로 삽입하여 좀 더 편하고 넓은 각도의 움직임 얻을 수 있도록 했다⁵⁾. 특히 기구 조작 시 폐실질에 손상이 가지 않도록 주의하면서 시술하였다. 국소 농흉을 제거 후 지혈을 시행하였으며 폐가 충분히 확장되는 소견을 확인 후 따뜻한 생리식염수로 흉강 세척을 시행하였고, 가급적 큰 구경(32 Fr)의 흉관을 술 후 배액을 위해 흉강의 가장 적절한 부위에 흉강경으로 직접 보면서 위치시켰다. 모든 환자는 수술사망과 합병증, 발열의 유무, 백혈구 수치, 흉관을 통한 배액의 양, 수술 후 흉관의 삽입기간, 수술 후 재원기간, 외래 추적기간 동안의 재발과 합병증 등의 유무를 확인하였다.

결 과

2001년 6월부터 2002년 2월까지 강동성심병원 내과에서 농흉으로 치료받던 환자 중 상기 기술한 적응증에 맞는 환자 5명을 대상으로 흉강경을 이용하여 농흉제거 및 흉강세척술을 시행하였다. 농흉의 기저질환으로 5명의 환자 모두 폐렴에 의한 것이었으며 동반된 질환은 1명의 환자는 고질소혈증(azotemia)과 만성 췌장염이, 또 다른 1명의 환자는 뇌실질내 출혈로 거동이 제한되고 기관절개술을 시행받은 환자였다. 수술 전 치료로는 항생제 치료와 배농술을 모든 환자에서 시행하였으며, 3명의 환자에서는

Table 1. Patients characteristics

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5
Sex/Age	M/66	F/26	M/41	M/59	M/73
Cause of empyema	Pneumonia	Pneumonia	Pneumonia	Pneumonia	Pneumonia
Fever/leukocytosis	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+
Preoperative length	15 days	10 days	8 days	7 days	14 days
First line therapy	ABs+PCD+FA +PCD+FA	ABs+CTD	ABs+CTD	ABs+CTD+FA	ABs+CTD
Co-Morbidity	Azotemia Ch. pancreatitis	(-)	(-)	ICH	(-)

ABs, antibiotics; PCD, percutaneous catheter drainage; CTD, closed thoracostomy drainage; FA, fibrinolytic agent; ICH, intracranial hemorrhage; Ch, chronic.

Table 2. Pleural fluids analysis

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5
pH	6,527	6,617	7,510	6,974	6,324
Glucose	6 mg/dl	3 mg/dl	92 mg/dl	4 mg/dl	5 mg/dl
LDH	3,506 IU/L	3,200 IU/L	865 IU/L	2,533 IU/L	6,500 IU/L
Preoperative smear and culture	Klebsiella pneumonia	Gram stain 3 (+)	(-)	Enterococcus fecalis	NonA/non-B hemolytic streptococcus

LDH, lactate dehydrogenase.

섬유소 용해제를 추가로 사용하였다(Table 1), 수술 전 흉막삼출액 검사 결과 4명의 환자에서 화학 검사 상 pH < 7.0, glucose < 40 mg/dl, LDH > 1,000 IU/L이었고, 균 배양과 도말검사에서 양성이었다. 하지만 수술장에서 채취한 삼출액과 염증조직으로 시행한 미생물 배양 검사에선 5명 모두 균이 동정되지 않았고 도말검사도 모두 음성이었다(Table 2). 이것은 화농성 흉막 삼출액에 의해 균이 자가분해됐을 가능성과 수술 전 이미 항생제를 사용했기 때문이라 추정된다⁶⁾. 증례 3의 경우에는 연속적인 단순 흉부 촬영 결과 농흉의 크기변화가 없었고, 흉부 단층촬영 결과 국소농흉으로 진단되어 수술을 시행하였다. 모든 환자에서 전신마취를 시행하였으며 4명의 환자에서는 일측 폐 환기를 시행하였으나, 술 전 기관 절개술을 시행한 증례 5의 경우에는 양측 폐 환기하에서 수술을 시행하였다. 모든 환자에서 개흉술을 동반한 흉막 박피술로의 전환없이

흉강경 하에서 농흉을 제거할 수 있었다. 수술시간은 평균 73.4분(52~95분)이었고, 수술사망과 주요 수술 합병증은 없었다. 수술 후 모든 예에서 발열 소실 등 임상증상의 호전이 있었으며, 단순흉부촬영 결과가 폐의 충분한 확장을 관찰할 수 있었다. Fig. 1~4는 증례 3의 수술 전 흉부 단순촬영과 컴퓨터단층촬영, 수술 후와 외래 추적시 흉부 단순촬영 사진으로, 술 후 농흉이 제거되고 폐가 완전히 확장된 소견을 볼 수 있다. 흉관의 제거는 임상증상의 호전과 함께 하루 배액되는 양이 100 ml 이하로 2일 이상 지속되고 공기누출이 없는 경우 시행하였다. 흉관을 통한 공기누출은 2명의 환자에서 나타났으며 모두 수술 후 3일째 멈추었다. 평균 흉관삽입 일수는 12.4일(6~19일)이었으며, 평균 재원일수는 20.8일(10~36일)이었다. 퇴원 후 모든 환자를 평균 6.7개월(1~12개월)추적 조사하였으며, 만기 사망과 농흉의 재발은 없었고 단순흉부촬영상



Fig. 1. Preoperative chest roentgenogram in case 3.

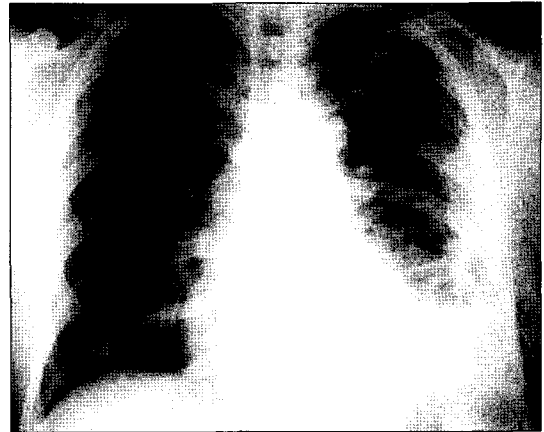


Fig. 3. Immediate postoperative chest roentgenogram in case 3.

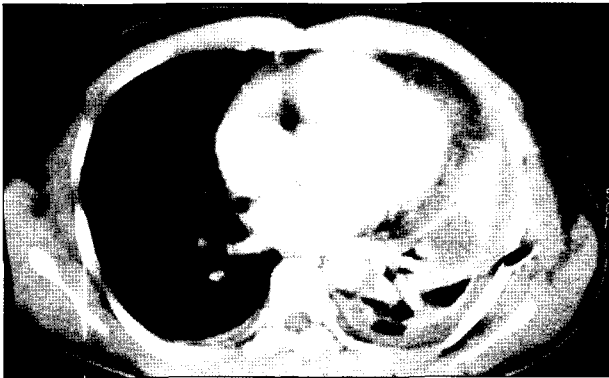


Fig. 2. Preoperative Chest CT in case 3; Showing loculated effusion and fibrin septum surrounded by a homogeneous thickened and contrast-enhancing pleura.

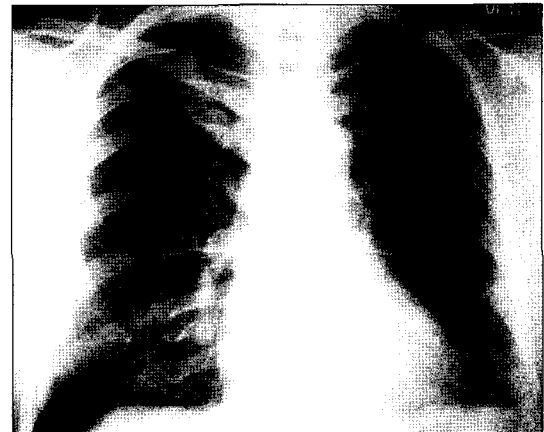


Fig. 4. 2 months follow up chest roentgenogram in case 3.

퇴원 시 보다 폐가 더욱 확장된 소견을 보였다.

고 찰

농흉의 치료는 전신적 염증의 조절, 흉강내 염증성 병변의 지속 및 재발의 방지, 폐기능의 회복을 그 치료의 주된 목적으로 하고 있으며⁶⁾, 이러한 목적을 달성하기 위해서는 농흉의 진행 단계를 파악하여 적절한 치료방법을 선택하는 것이 매우 중요하다. 그러나 사실상 농흉의 각 단계는 연속적인 변화선상에 존재하며, 명확히 단계를 구분짓는 것이 매우 어려운 경우도 있다. 하지만, 농흉을 크게 세단계로 나누어 삼출성 농흉단계(stage I, exudative empyema), 섬유농성 농흉단계(stage II, fibrinopurulent empyema), 기질화된 농흉단계(stage III, organized empyema)로 분류하

고 있으며¹⁾, 농흉의 치료로 삼출성 농흉단계에서는 적절한 항생제와 흉관 삽입 등을 통한 배농이, 기질화된 농흉단계에서는 개흉술을 통한 흉막박피술이 주로 시행되고 있다. 하지만, 그 중간 단계인 섬유농성 농흉의 치료 방법은 특별한 원칙 없이 다양한 치료가 이루어지고 있다⁵⁾.

섬유농성 농흉의 특징은 혼탁한 삼출액의 존재와 삼출액 검사 결과 백혈구와 LDH (Lactate dehydrogenase) 수치 증가, 포도당과 pH 수치의 감소이다. 또한 흉강 내 섬유소(fibrin)가 축적되어 국소적 농흉을 형성하고 섬유소성 흉막껍질(fibrinous pleural peel)을 이루어 폐가 확장되는 것을 제한하게 된다. 이러한 변화는 기저질환이나 흉강 내 침범한 미생물의 종류에 따라 증상이 나타난 후 빠르면 3~5일 이내에 일어나게 되며⁵⁾, 특히 혐기성균에 의한 감염과 혼합(호기, 혐기)감염 시 빠르고 분명하게 이러한

변화가 일어난다⁷⁾. 따라서 섬유농성 농흉의 진단은 흉막 삼출액의 검사(pH, LDH, glucose level)와 임상증상(발열, 기침, 호흡곤란, 흉통 등)의 발병 후 기간, 수술 전 흉부 컴퓨터 단층촬영을 이용하여 결정되며, 각각의 진단기준으로 1) 임상증상 발현 후 3주 이내의 농흉, 2) 늑막액검사상 pH < 7.0, glucose < 40 mg/dl, LDH > 1,000 IU/L이거나 육안상 명백한 화농 또는 균 도말과 배양 검사 결과 양성, 3) 흉부 컴퓨터단층촬영 소견에서 농흉과 동반된 국한된 흉막삼출액의 존재와 기질화된 농흉에서 보이는 장축 흉막의 비후, 병변쪽 흉곽의 수축 등이 없는 경우를 제시하고 있으며^{2,5)}, 본원에서도 이를 기준으로 진단하였다. 특히 흉부 컴퓨터단층촬영은 폐종양, 폐농양 등의 폐 실질내 기저 질환의 유무를 확인할 수 있고, 농흉의 국한된 위치와 범위를 알 수 있어 수술 전 반드시 시행해야 한다고 생각한다. 흉부 초음파검사는 국소 농흉의 존재와 섬유소 증적을 컴퓨터단층촬영보다 명백하게 진단할 수 있으나, 폐 실질내 병변을 진단할 수 없고, 흉강 내 흉막 삼출액과 함께 가스가 존재하는 경우 명확한 영상을 얻을 수 없어서 보조적인 진단으로 사용하는 것이 좋다고 생각하며, 수술을 계획하고 실행하는 데 있어서 컴퓨터 단층촬영이 더 많은 도움을 준다고 생각한다⁸⁾. Striffeler 등은 흉부 컴퓨터단층촬영을 통해 8%에서 전에 알려지지 않았던 흉강 내 악성종양을 발견하였고, 7%에서 폐 색전증을 의심할 수 있는 소견을 발견하였다고 보고하였다⁵⁾.

섬유농성 농흉의 치료는 항생제 치료와 더불어 흉관 삽관이나 경피적 배농술(Percutaneous catheter drainage, PCD) 등을 통한 배농, 섬유소용해 효소의 이용, 개흉술 등 여러 가지 방법이 이용되고 있다. 흉관 삽관에 의한 배농술은 흉강내 섬유소 축적으로 인한 국소 농흉과 중격(fibrin septum)의 발달로 성공적인 배농을 기대하기 힘들고, CT 유도하에 경피적 배농술(PCD)을 시행 후 섬유소용해 효소를 투입하는 것은 정확한 위치에 배농관을 삽입할 수 있는 장점이 있지만 효과가 나타나기까지 2~3주의 시간이 필요하고, 또한 Fraedrich 등의 연구 결과 그 성공률이 44% 정도로 나타나고 있어, 단독 치료방법으로 사용하기에는 부족함이 있다고 본다^{9,10)}. 조기에 개흉술을 통한 흉막박피술을 시행하는 것은 염증의 조절과 폐기능의 회복 측면에서 볼 때 훌륭한 결과를 얻을 수 있지만, 수술 후 출혈, 동통 등 합병증과 유병률 때문에 환자와 의사 양쪽에서 모두 쉽게 동의하지 않고 있다^{2,5)}. 이러한 배경에서 외국 문헌에서 여러 저자들이 섬유농성 농흉 단계에서 흉강경을 이용한 수술적 치료법으로 개흉술의 경우와 비교

하여 동등하게 좋은 성적을 보고하고 있으며^{2,3,5)}, 이 방법의 장점으로 1) 개흉술과 그에 동반된 후유증을 피할 수 있다, 2) 수술에 대한 환자의 동의가 쉬워 빠른 시기에 적극적인 치료를 할 수 있다, 3) 흉강 내를 확대된 영상으로 볼 수 있고 수술적 수기를 직접적인 시야하에서 할 수 있다, 4) 특별한 장비가 필요없어 수술비가 저렴하다, 5) 개흉술에 비해 수술 후 중환자실 치료의 필요가 적다, 6) 수술 후 입원기간이 적다, 7) 일상생활로의 복귀가 빠르다 등을 제시하고 있다²⁾. Striffeler 등은 67명의 농흉 환자를 대상으로 흉강경을 이용한 수술을 시도하여 19명의 환자에서 개흉술을 동반한 흉막 박피술로 전환하였고(28%), 흉강경으로 수술 받은 48명의 환자 중 2명(4%)의 환자에서 농흉이 재발하여 재수술을 하였다고 보고하였다⁵⁾. 또한 Mackinlay 등은 문헌보고에서 10%의 환자에서 개흉술을 통한 흉막박피술로의 전환을 보고하였고, 수술 후 사망률을 3%로 보고하고 있으나, 이는 수술 자체의 수기에 의한 사망률이 아닌 수술 전 환자의 상태에 따른 사망률을 보고하고 있다²⁾. 또한 흉강경 수술 시간은 Mackinlay 등은 평균 119분, Striffeler 등은 평균 82분 걸렸으며, 수술 후 흉관 거치기간은 두 문헌에서 모두 평균 4일, 수술 후 재원기간은 Mackinlay 등은 평균 6.7일, Striffeler 등은 평균 12.3일로 보고하고 있다^{2,5)}. 본원의 연구에서 수술시간은 특별한 차이가 없었으나, 수술 후 흉관 거치기간과 재원일수가 이 보고들에 비해 길었는데, 이는 본원의 경우 이러한 환자들에 대한 치료 경험이 적었기 때문으로 생각한다.

섬유농성 농흉의 수술적 치료는 부분적으로는 수술의 기술적인 측면에 영향을 받지만 가장 중요한 점은 수술적 치료의 시점이다⁵⁾. 섬유농성 농흉의 빠른 단계에서 수술이 시행된다면 흉강경, 또는 개흉술을 통해 장축 혹은 벽측 흉막의 섬유소층을 완전히 제거할 기회가 있지만, 농흉의 진행된 단계나 만성 농흉의 시점에서는 흉강경 수술을 성공적으로 적용할 수 없고, 개흉술을 통한 흉막박피술로도 폐기능의 완전한 회복을 기대하기 어렵다. 따라서 섬유농성 농흉의 조기 진단과 이 시점에서의 적극적인 흉강경 수술이 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 또한 중요한 점으로는 흉강경 수술을 적용할 수 있는 적응증과 그 한계를 명확히 규정하는 것이다. 그렇지 않다면, 농흉의 재발과 폐기능 회복의 관점에서 불량한 예후를 나타내게 될 것이다⁵⁾. 따라서 더욱 많은 경험과 연구를 통하여 흉강경 수술의 적응증과 부적응증에 대한 명확한 정립이 필요하다고 생각한다.

결 론

본원의 연구는 연구대상이 적고 연구 기간이 짧아 통계학적 유의성을 나타내기에는 부족함이 있지만, 본원의 흉강경을 이용한 섬유농성 농흉 치료의 초기 경험과 여러 문헌들을 참조하여, 섬유농성 농흉의 치료법으로 흉강경을 이용한 수술이 치료, 경제, 미용적인 측면에서 다른 방법에 비해 비교적 장점을 가지고 있음을 알 수 있었다. 또한, 섬유농성 농흉의 치료에 있어 조기에 적극적인 치료로 염증의 완전한 제거와 폐기능의 회복을 가능케 하는 것이 중요한데, 흉강경을 적용할 경우 좀 더 빠른 시점에서 수술적 결정을 할 수 있게하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 생각한다.

이러한 초기 경험을 바탕으로 본원은 흉강경 수술을 섬유농성 농흉 환자의 치료 방법으로 적극 적용하고 있으며, 앞으로 더 많은 경험과 환자들의 중장기 예후 및 재발 여부에 대한 조사 연구를 통하여, 섬유농성 농흉의 치료에 있어 흉강경의 정확한 적용 기준 및 한계에 대한 확립이 필요할 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. Light RW. *Parapneumonic effusions and empyema*. Clin Chest Med 1985;6:55-62.
2. Mackinlay TA, Lyons GA, Chimondeguy DJ, Piedras MA, Angamaro G, Emery J. *VATS debridment versus thoracotomy in the treatment of loculated postpneumonia empyema*. Ann Thorac Surg 1996;61:1626-30.
3. Pothula V, Krellenstein DJ. *Early aggressive surgical management of parapneumonic empyemas*. Chest 1994;105:832-6.
4. Kelly JW, Morris MJ. *Empyema thoracic: Medical aspects of evaluation and treatment*. South Med J 1994;87:1103-10.
5. Heinz S, Matthias G. *Video-assisted thoracoscopic surgery for fibrinopurulent pleural empyema in 67 patients*. Ann Thorac Surg 1998;65:319-23.
6. Thurer RJ. *Decortication in thoracic empyema: Indications and surgical technique*. Chest Surg Clin N Am 1996;6:461-90.
7. Brook I, Frazier EH. *Aerobic and anaerobic microbiology of empyema. A retrospective review in two military hospitals*. Chest 1993;103:1502-7.
8. Paolo C, Markus H, Ludger H, Dieter G, Georgios S. *Video-assisted thoracoscopy in the treatment of pleural empyema: stage-based management and outcome*. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;117:234-8.
9. Debesse B, Bellamy J, Dumouchel A, et al. *Drainage pleural et eradication du foyer pulmonaire. Traitement standard des pleuresies purulentes aigues a germes banales*. Rev Mal Respir 1983;1245-6.
10. Fraedrich G, Hofmann P, Ettenhauser P, Jander R. *Instillation of fibrinolytic enzymes in the treatment of pleural empyema*. Thorac Cardiovasc Surg 1982;30:36-8.

=국문 초록=

배경: 농흉은 단계에 따라 각기 다른 치료방법이 적용되어 왔다. 삼출성 농흉단계(stage I, exudate stage)에서는 적절한 항생제와 흉관 삽입을 통한 배농이, 기질화된 농흉단계(stage III, organized stage)에서는 개흉술을 통한 흉막박피술이 우선적으로 고려되어 왔다. 하지만 섬유농성 농흉(stage II, fibrinopurulent stage)의 치료법은 아직 확립이 안 되어 각자의 경험에 의존하여 여러 방법으로 치료되어 왔고, 최근 흉강경수술(Video-Assisted Thoracoscopic Surgery, VATS)이 치료방법 중 하나로 시도되고 있다. 이에 비디오 흉강경을 이용하여 섬유농성 농흉(stage II, fibrinopurulent stage)을 치료한 5예를 분석하여 보고하고자 한다. 대상 및 방법: 2001년 6월부터 2002년 2월까지 강동성심병원 내과에서 폐렴과 이에 동반된 농흉으로 진단받고 치료받던 환자들 중 1차 치료인 항생제 및 경피적 배농술(Percutaneous Catheter Drainage, PCD) 또는 흉관삽입을 통한 배농과 섬유소 용해제 치료에 반응하지 않은 5명의 환자를 대상으로 비디오 흉강경을 이용하여 농흉 제거와 흉강세척술을 시행하였다. 모든 환자에서 수술 전 흉부 컴퓨터단층촬영을 통해 농흉의 국한된 위치와 크기, 폐 실질 내 기저질화의 유무를 확인하였다. 결과: 5명의 환자에서 모두 개흉술로의 전환 없이 비디오 흉강경을 이용하여 흉강내 농을 제거하고 흉관을 적절한 위치에 삽입하였다. 남녀비는 4 : 1이었고, 평균 연령은 53세(26~73세)였다. 평균 수술시간은 73.4분(52~95분), 수술 후 평균 흉관삽입 기간은 12.4일(6~19일), 수술 후 평균 재원일수는 20.8일(10~36일)이었으며, 모든 환자에서 수술 후 백혈구 수치의 감소, 통증 및 발열의 소실 등 임상증상의 호전과 함께 흉부 단순촬영 소견에서 폐의 충분한 확장소견이 보였다. 수술 후 재원기간 중 수술에 따른 특별한 합병증은 없었으며, 5예 모두 추적검사를 시행하였고 추적검사 기간은 평균 6.7개월(1~12개월)이었으며, 모든 환자가 재발 없이 잘 지내고 있었다. 결론: 흉관삽입과 항생제 치료에 반응 없는 섬유농성 농흉(stage II, fibrinopurulent stage)의 치료방법으로 비디오 흉강경을 이용한 조기수술로서 이 단계의 농흉을 적절히 치료할 수 있었고, 기질화된 농흉 단계로의 진행을 막을 수 있었다고 생각한다.

- 중심 단어 : 1. 농흉
2. 흉강경 수술