

# 폐렴후 합병된 농흉 치료에 대한 비디오 흉강경적 박피술

김 보 영\* · 오 봉 석\*\* · 양 기 원\*\*  
임 진 수\*\*\* · 서 홍 주\*\*\* · 박 종 철\*\*\*\*

=Abstract=

## Video-Assisted Thoracoscopic Decortication for Management of Postpneumonia Empyema

Bo Young Kim, M.D.\*, Bong Suk Oh, M.D.\*\*, Ki Wan Yang, M.D.\*\*, Jin Soo Im, M.D.\*\*\*  
Hong Joo Seo, M.D.\*\*\*, Jong Cheol Park, M.D.\*\*\*\*

**Background** : Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) for decortication or debridement in the management of empyema thoracis has increased the available treatment options but requires validation. We present and evaluate our technique and experience with thoracoscopic management of pleural empyema, irrespective of chronicity. **Material and Method** : VATS debridement or decortication was performed with endoscopic shaver system in 40 consecutive patients presented with pleural space infections. A retrospective review was performed and the effect of this technique on perioperative outcome was assessed. **Result** : VATS evacuation of infected pleural fluid and decortication was successfully performed in 35 of 40 patients. The mean duration of preoperative symptoms before referral was  $23 \pm 1.8$  days. The mean duration of hospitalization before transfer was  $13.5 \pm 1.5$  days. Blood loss was 250 to 200 mL. Intercostal drainage was required for  $5 \pm 3$  days. The postoperative hospital stay was  $5 \pm 0.7$  days. There were no operative mortalities. **Conclusion** : Video-assisted evacuation of infected pleural fluid and decortication is an effective modality in the management of the fibropurulent stage of empyema. An organized empyema should be approached thoracoscopically, but may require open decortication.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:21-5)

Key words : 1. Thoracoscopy  
2. Empyema  
3. Decortication

\*상무병원 흉부외과, 전남 광주

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sangmoo Hospital, Gwang-Ju, Korea

\*\*전남대학교 외과대학, 흉부외과학 교실

Chonnam National University, College of Medicine: Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Gwang-Ju, Korea

\*\*\*조선대학교병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chosun University Hospital, Gwang-Ju, Korea

\*\*\*\*현대병원 내과, 전남 광주

Department of Internal Medicine, Hyundai Hospital, Gwang-Ju, Korea

논문접수일 : 2002년 10월 1일 심사통과일 : 2002년 11월 14일

† 이 논문은 제 33차 추계학술대회에서 구연되었음.

책임저자 : Bo-Young Kim. (502-270) Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sangmoo Hospital, Chipyeong-Dong 1240, Suh-Gu,

Gwang-Ju, South Korea. (Tel) 062-600-7121, (Fax) 062-228-1444, E-mail : bykim@mail.ktcs.or.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

## 서 론

흉강내 감염은 초기에 광범위 항생제를 강력하게 사용함에도 불구하고 모든 연령의 환자에서 질병율과 사망률에 상당한 연관성을 가지고 있다<sup>1,2)</sup>.

농흉 환자의 대부분은 약물요법만으로 치료하기 힘들고 수술적 중재를 필요로 한다<sup>3,4)</sup>. 이런 농흉의 일차 치료는 항생제와 함께, 흉관을 통한 배액과 한정된 개흉을 통한 조기 배액 및 괴사조직 절제이다<sup>5)</sup>.

비디오 내시경 기술의 진보와 더불어 비디오 흉강경을 사용한 수술이 유기화된 농흉을 치료함에 있어, 일차 시술로서 개흉술보다 술후 불편함을 덜 느끼게 되고 입원기간을 줄일 수 있다는 장점을 가지고 있다<sup>6,9)</sup>.

이에 농흉의 치료에 흉강경적 내시경세이버(endoshaver system)를 이용한 우리의 수술방법과 경험을 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 대상환자

2000년 5월부터 2001년 4월까지, 7일 이상 약물요법에 저항하는 40명의 일차 농흉환자가 수술적 치료를 위해 의뢰되었다. 비디오 흉강경을 사용한 수술은 농흉의 원인이나 증상의 기간, 흉막 유착에 관계없이 모든 환자에서 시도되었다. 수술전 모든 환자에서 소방형성을 확진하기 위해 흉부 방사선촬영과 컴퓨터 단층촬영을 시행하였다.

40명중 남자는 32명이었고 여자는 8명이었으며 평균나이는  $30 \pm 15$ 세(7세부터 68세까지)였다. 35명은 성인였고 나머지 5명은 소아환자였다.

### 수술방법

전신마취하에 성인환자는 이중내관 기관내 튜브(double lumen endotracheal tube, Robertshaw)를 사용하고, 소아환자는 단순내관 기관내 튜브를 사용했다. 첫 번째 흉강경 삽입을 위한 절개는 흉강경이 흉강내로 쉽게 진입하기 위해 흉수 저류 부위에서 먼 부위의 5번째 늑간 전액와위선에 가하였다. 흉강경을 첫 번째 절개부위로 진입시킨 뒤, 흉막유착의 위치에 따라 정확한 부위에 첫 번째 절개창보다 좀 더 뒤쪽으로 남은 하나의 절개를 위치시키고, 절개 기구를 비디오 안내하에서 삽입했다. 첫 번째 절개 후에 흉막유착으로 인하여 흉강 내강이 없는 경우에는, 두 번째 절개를 앞쪽 절개에 가깝게 위치시켜서 두 개의 검지 손가락을 이용해 안 보이는 상태에서 폐를 흉벽으로부터 분리시켰고, 나머지 시술은 흉강경하에서 시행했다.

폐가 완전히 박리가 된 후, 흉강내 괴사조직 제거와 흉수의 배출을 칼날과 흡입기가 한손에 잡을 수 있게 만들어진 기구 즉 내시경세이버(RIWO DRIVE 2302, Motorhandgriff 8563; Richard Wolf Ltd, Mitcham, Surrey, England)를 사용해 쉽게 시행했다.

흉막접질이 강하게 유착된 경우에도 세이버의 작동 속도(RPM), 창의 방향과 흡입의 세기를 주의 깊게 조절해 장측 흉막 절제를 시행했다. 흉막박피술이 끝난 후에 폐의 재팽창 가능성 여부를 보기 위해 40cm H<sub>2</sub>O의 양압 환기에서 공기누출 여부를 평가했고, 하나 또는 두 개의 흉관을 절개부위에 위치시켰다.

모든 환자에서 수술이 끝난 후 수술장에서 발관하였고 회복실에서 관찰후 병실로 옮겼다. 항생제는 질병이나 동반된 폐렴의 정도와 원인에 따라 투여하였다.

### 통계학적 분석

모든 자료는 이번 후향적 연구에서 평균  $\pm$  표준편차로 보고되었다.

## 결 과

32명의 남자와 8명의 여자, 평균나이  $30 \pm 15$ 세(7세부터 68세까지), 35명의 성인과 5명의 소아로 이루어진 40명의 환자에서 비디오 흉강경을 이용하여 농흉의 배출과 흉막박피술을 시행하였다.

35명의 환자에서 수술이 성공적으로 이루어졌고 5명이 근육 보존성 개흉술로의 전환이 필요했다. 모든 개흉술로의 전환은 초창기의 기술 습득의 시기에 일어났으며, 이번 연구의 흉강내 감염원인은 대부분 폐렴에 합병된 흉수였고 3명의 결핵성 농흉도 포함하였다.

흉수 배양은 20%의 환자에서만 양성이었으며(40명중 8명), 5명은 연쇄상구균종이고 3명은 황색포도상구균이었다. 수술 중 채취했던 흉수 배양에서 균이 동정되지 않은 결과는 이 환자들이 만성농흉에 이환 되었음을 간접적으로 시사할 수 있겠다. 의뢰 전부터 수술 전까지의 증상평균기간은  $23 \pm 1.8$ 일이었고 40명중 28명은 전과되기 전 흉관삽관이나 흉수천자를 받았다. 전에 섬유용해제 치료를 받은 환자는 없었다. 평균 수술시간은  $79.5 \pm 15$ 분이고, 수술후 입원 기간은  $5.7 \pm 6$ 일이었다. 흉관은 안정된 체온, 정상화된 백혈구 수치와 배액량이 24시간동안 100 mL 이하 일 때까지 유지했고, 평균 보유기간은  $5 \pm 2$ 일이었다. 6개월 이상의 평균 추적 기간동안 상당한 폐 팽창을 보였다( $98.5 \pm 3\%$ ).

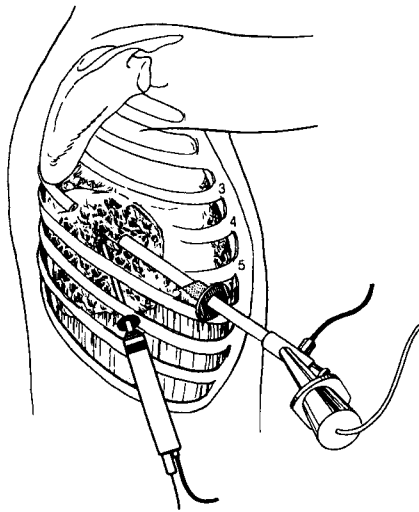


Fig. 1. Operative technique; two ports for guiding the thoracoscope and the endohaver are placed in the anterior and mid axillary line

### 고 찰

합병된 흡수나 농흉의 전통적인 치료방법은 흉관이나 제한된 개흉술을 통한 조기 배액이 사용되어왔다<sup>10,12</sup>. 농흉의 치료에 흉강경을 통한 괴사조직의 제거가 도입된 후 비디오 흉강경 수술이 농흉의 치료방법에 선택의 폭을 넓히고 있다. 해외의 몇몇 저자들이 다발성의 흡수와 섬유성 화농성기의 농흉을 흉강경을 이용한 흉막 조직 제거와 벽측 흉막 박리술을 시행함으로써 치료하는 것에 대해 기술하였으나<sup>6,8</sup>, 기질화기의 농흉에 대해 장측 흉막 박리술을 시행한 것은 거의 언급이 없다<sup>9</sup>. 저자들은 내시경세이버를 사용하여 벽측 및 장측 흉막 박리술을 시행하였고, 심지어 흉막이 단단하게 유착되어있는 경우에도 세이버날의 속도(RPM), 창의 방향과 흡입기의 강도를 주의 깊게 조절하면서 장측 흉막 절제술을 시행하였다. 출혈이나 기관지흉막루 같은 중대한 합병증은 생기지 않았다.

흉막의 기질화는 기술적으로 흉강경의 삽입과 폐 팽창을 어렵게 하고 저자들의 증례에서도 주로 도입 초기에 개흉술로 전환하는 주요 원인이 흉강 내로 접근이 불가능한 경우였다. 농흉의 흉강경적 치료 성공률은 다양해서 개흉술로의 전환율이 10%에서 58.5%에 달하는 것으로 보고되고 있는데<sup>7,9,15,16</sup>, 저자들의 전환율은 12.5%였고 흉강경적 교감신경 절제술에서 처럼 경험의 축적에 따라 감소하는 경향을 보이고 있다<sup>17</sup>.

일반적으로 흉강경적 치료를 시행하기 전까지 증상을 나타내는 기간이 흉강경적 박피술의 성공여부에 중요하다고 되어 있고, 또한 섬유소 용해제의 흉강내 주입이 수술적 처

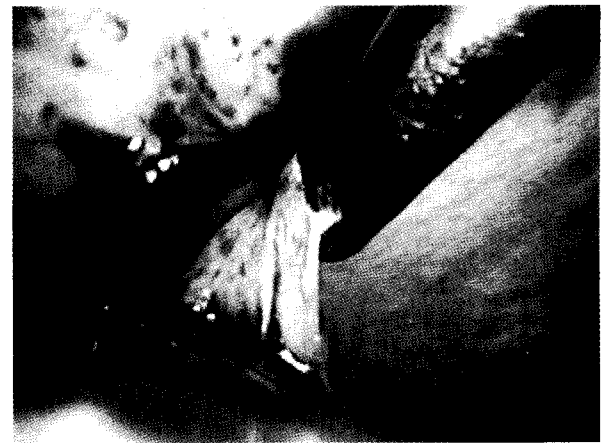


Fig. 2. Intraoperative video-assisted thoracoscopic view of pleural decortication with endohaver

치를 지연시켜서 성공적인 비디오 흉강경 수술을 방해한다고 하지만<sup>5,7,9</sup>, 저자들은 기술적 경험의 증가로 술전 증상의 만성화 여부에 관계없이 성공적인 비디오 흉강경 수술을 시행할 수 있었다. 저자들은 비록 섬유소 용해제 요법이 조기의 폐렴에 합병된 조기의 흡수 치료에 수술의 필요성을 덜어줄 수 있다는 의견과<sup>18</sup>, 만성기의 농흉에 비디오 흉강경적 흉막박피술이 덜 성공적이라는 의견을 반대하지는 않지만, 기술적 경험이 비디오 흉강경적 흉막박피술의 성공에 있어 증상을 나타내는 기간이 더 중요하다고 생각한다.

삽입구는 두 개만을 사용하였는데 성인에서는 10 mm 삽입구를 흉강경을 위해, 5 mm 삽입구를 내시경세이버를 위해 사용하였으며 소아에서는 모두 5 mm 삽입구를 사용하였고 이는 흉강 내에 흉강경을 진입하고 내시경세이버로 술기의 속도를 높이기 위해 충분하였다. 시판되는 내시경세이버는 원래 관절경을 위해 설계되었기 때문에 큰 흉강에서 사용하기가 다소간의 문제가 있었고, 길고 다양한 모양의 창과 세이버날을 가진 기구의 개발이 필요하다고 생각된다.

소아 농흉 환자에서 비디오 흉강경 수술의 안전성 및 효용성에 관해<sup>8,15,19</sup>, 농흉 진단 후 1주 내에 비디오 흉강경 수술을 시행하는 것이 가장 성공률이 높다고 하지만 저자들의 경우 7세부터 13세까지의 5명의 소아 환자에서 모든 고립성 농흉이 심지어 술전 증상이 21일간 지속되었던 경우에도 흉강경으로 치료되었다. 큰 삽입구가 늑간신경을 직접적으로 압박함으로써 발생하는 술후 늑간신경통을 예방하기 위해 저자들은 흉강경 및 기구의 삽입에 5 mm 삽입구만을 사용하였다.

기질화된 흉막을 제거하는 데에는 장측 흉막 절제에 따른 출혈 및 기관지흉막루의 위험성이 어느 정도 남아있는데, 이러한 합병증을 예방하기 위해 장측 흉막 절제에 내시경세이버 사용시 내측 칼날의 회전속도를 높이고 절제창이 작은 것을 사

용하였으며, 흡인력을 감소하여 박피술을 시행하였다.

우리는 다른 저자들과 마찬가지로 비디오 흉강경 수술을 이용한 흉막 박피술이 술후 합병증, 미용적 효과, 가격 및 운동 장애의 관점에서 볼 때 개흉술보다 우월하다고 생각하며<sup>7,9,15,16</sup>, 우리의 기술과 같은 장측 흉막 박피술의 개발이 만성 폐렴후 농흉의 치료에 비디오 흉강경 수술의 역할 확장에 기여한다고 생각한다.

우리의 기술적 학습곡선은 여전히 상승하고 있고, 흉막 박피술에 내시경세이버를 어떻게 적용해야 하는지에 대한 최적의 표준을 만들기 위해 노력하고 있으며, 개흉술로의 전환이 흉강경적 접근의 실패가 아닌 심하게 제약된 폐의 기질화된 농흉의 적절한 치료로 해석되어야 한다고 생각한다.

## 결 론

비디오 흉강경을 이용한 감염된 늑막액을 배농하고 박피술을 시행하는 것은 섬유성 화농성기의 농흉을 치료하는데 있어 효과적인 치료방법 중의 하나이며, 만성기 농흉의 기질화된 유착 때문에 가끔 개흉술을 통한 박피술이 필요할 때도 있지만, 이러한 유착자체가 비디오 흉강경을 이용한 배농술과 박피술의 절대적 금기는 아닌 것으로 생각된다.

## 참고 문헌

1. Muskett A, Burton NA, Karwande SV, Collins MP. Management of refractory empyema with early decortication. Am J Surg 1988; 156: 529-32.
2. Blasco E, Paris F, Padilla J. Acute postpneumonic empyema treated by intercostals tube drainage with suction and pleural washing but without rib resection. In : Deslauriers J, Lacquet LK, eds. Thoracic Surgery: surgical management of pleural disease. St Louis: Mosby, 1990:220.
3. Lemmer JH, Botham MJ, Orringer MB. Modern management of adult thoracic empyema. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 90:849-55.
4. Varkey B, Rose HD, Kutty CPK, Politis J. Empyema thoracis during a ten year period. Arch Intern Med 1981; 141:1771-6.
5. Pothula V, Krellenstein DJ. Early aggressive surgical management of parapneumonic empyemas. Chest 1994;105: 832-6.
6. Ilic N. Functional effects of decortication after penetrating war injuries to the chest. J Thorac Cardiovasc Surg 1996;111:967-70.
7. Lawrence DR, Ohri SK, Moxon RE, Townsend ER, Fountain SW. Thoracoscopic debridement of empyema thoracis. Ann Thorac Surg 1997;64:1448-50.
8. Lackner RP, Huges R, Anerson LA, Sammut PH, Thompson AB. Video-assisted evacuation of empyema is the preferred procedure for management of pleural space Infections. Am J Surg 2000;179:27-30.
9. Waller DA, Rengarajan A. Thoracoscopic decortication: A role for video- assisted surgery in chronic postpneumonic pleural empyema. Ann Thorac Surg 2001;71:1813-6.
10. Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. Clin Chest Med 1985;6:55-62.
11. Kelly JW, Morris MJ. Empyema thoracis: medical aspect of evaluation and treatment. South Med J 1994;87: 1103-10.
12. Chan CW, Haq Sm, Rahamin J. Empyema thoracis: a problem with late referral? Thorax 1993;48:925-7.
13. Ridley P.D, Braimbridge M.V. Thoracoscopic debridement and pleural irrigation in the management of empyema thoracis. Ann Thorac Surg 1991;51:461-4.
14. Hutter JA, Harari D, Braimbridge MV. The management of empyema thoracis by thoracoscopy and irrigation. Ann Thorac Surg 1985;39:517-20.
15. Klena JW, Cameron BW, Langer JC. Timing of video-assisted thoracoscopic debridement for pediatric empyema. J Am Coll Surg 1998;187:404-8.
16. Mackinlay TA, Lyons GA, Chimonadeguy DJ, Piedras MAB, Angaramo G, Emery J. VATS debridement versus thoracotomy in the treatment of loculated postpneumonia empyema. Ann Thorac Surg 1996;61:1626-30.
17. Kim BY, Oh BS, Park YK, Jang WC, Suh HJ, Im YH. Microinvasive video-assisted thoracoscopic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis. Am J Surg 2001;181: 540-2.
18. Davies RJO, Traill ZC, Gleeson FV. Randomized controlled trial of intrapleural streptokinase in community acquired pleural infection. Thorax 1997;52:416-21.
19. Silen ML, Weber TR. Thoracoscopic debridement of loculated empyema thoracis in children. Ann Thorac Surg 1995;59:1166-8.

**=국문초록=**

**배경** : 농흉의 치료에서 흉막박피술 또는 괴사조직 절제에 비디오 흉강경을 사용한 수술(VATS)이 유용한 치료로서 제시 되고 있지만 아직은 검증이 필요한 단계이다. 농흉의 시기에 관계없이 시행한 농흉의 흉강경적 치료에 대한 우리의 수술방법과 경험을 보고하고자 한다. **대상 및 방법** : 흉강내 감염을 보이는 40명의 환자에서 흉막박피술과 괴사조직 절제에 비디오 흉강경을 사용한 수술을 내시경 셰이버(endoscopic shaver system)로 시행하였다. 수술전후 결과에 대한 후향적 연구를 시행하였고 이 수술방법의 효과를 평가하였다. 결과. 감염된 흉막액의 배출과 흉막박피술에 비디오 흉강경을 사용한 수술은 40명중 35명에서 성공적으로 시행되었다. 전원 되기 전 술전 증상의 평균 기간은  $23 \pm 1.8$ 일 이었고, 수술을 위해 전과되기 전의 평균 입원기간은  $13.5 \pm 1.5$ 일이었다. 실혈량은 200에서 250 mL 이었다. 흉관 배액은 5 ~ 3일간 필요하였고, 수술후 입원은  $5 \pm 0.7$  일이었다. 수술사망율은 없었다. **결론** : 비디오 흉강경을 이용한 감염된 흉막액을 배농하고 박피술을 시행하는 것은 섬유성 화농성기의 농흉을 치료하는데 있어 효과적인 치료방법 중의 하나이며, 만성기 농흉의 기질화된 유착 때문에 가끔 개흉술을 통한 박피술이 필요할 때도 있지만, 이러한 유착자체가 비디오 흉강경을 이용한 배농술과 박피술의 절대적 금기는 아닌 것으로 생각된다.

- 중심 단어: 1. 흉강경  
2. 농흉  
3. 박피술