

다방성 흉막수 및 농흉 환자에서 비디오 흉강경의 치료

김 영 진*

Video-assisted Thoracoscopy in the Treatment of Multi Loculated Pleural Effusion and Empyema

Young Jin Kim, M.D.*

Background: Successful treatment of multi-loculated pleural effusion or thoracic empyema requires effective drainage and definitive diagnosis of causative organism. The purpose of this study was to assess the efficacy of the video-assisted thoracoscopic surgery in the management of thoracic empyema or multi-loculated pleural effusion after chest tube drainage treatment had failed. **Material and Method:** Between April 2000 and July 2002, 20 patients with thoracic empyema or multi-loculated pleural effusion that failed to chest tube drainage or other procedures who underwent an operation. All patients were assessed by chest-computed tomogram and underwent video assisted thoracoscopic drainage, debridement, biopsy and irrigation of pleural cavity. **Result:** In 18 cases (90%), underwent successful video-assisted thoracoscopic surgery. In 2 cases, decortications by mini-thoracotomy were necessary. The ratio of sex was 4 : 1 (16 male: 4 female), mean age was 48.9 years old (range, 17~72 years), mean duration of postoperative chest tube placement was 8.2 days (range, 4~22 days), mean postoperative hospital stay was 15.2 days (range, 7~33 days). Causative disease was tuberculosis, pneumonia, trauma and metastatic breast cancer. There were no major postoperative complications. Symptoms improved in all patients and were discharged with OPD follow up. **Conclusion:** In an early organizing phase of empyema or multi loculated pleural effusion, video-assisted thoracoscopic drainage and debridement are safe and suitable treatment.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:160-165)

Key words: 1. Pleural effusion
2. Empyema
3. Thoracoscopy

서 론

흉막수는 전신 질환이나 흉막 질환 시 자주 나타나는 징후로 증상 완화와 정확한 진단을 위해 흉막 천자나 폐쇄성 흉강 삽관술을 시행할 수 있다. 그러나 다방성으로 발생한 경우에는 단순한 방법으로 배액시키기에 어려움이 따르고 정확한 진단을 하기도 어렵다. 또한 농흉도 항

생제의 사용과 외과적 배농술의 발달로 치료에 많은 발전을 이루었으나 여전히 여러 가지 문제점들이 있다. 농흉은 초기 삼출성 단계, 섬유농성 단계, 기질화된 단계로 발병 기간과 진행에 따라 3단계로 나뉘며 삼출성 단계나 섬유농성 단계에서 효과적인 배농을 시행치 못하면 결국 사망률이나 이환율이 높은 늑막 박피술과 같은 수술이 필요하게 된다. 따라서 저자는 이러한 다방성 흉막수 또는 초

*건양대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Konyang University College of Medicine

†본 내용은 2002년 대한흉부외과학회 제34차 추계학술대회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2003년 7월 18일, 심사통과일 : 2003년 11월 1일

책임저자 : 김영진 (302-241) 대전광역시 서구 가수원동 685, 건양대학교병원 흉부외과

(Tel) 042-600-9150, (Fax) 042-600-9090, E-mail: kyjcs@kyun.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

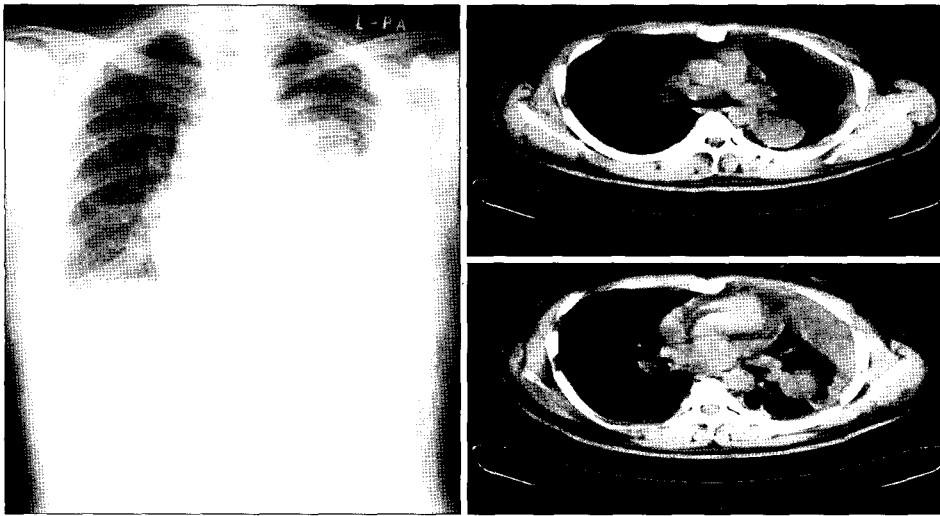


Fig. 1. Pre operative chest x-ray & chest CT.

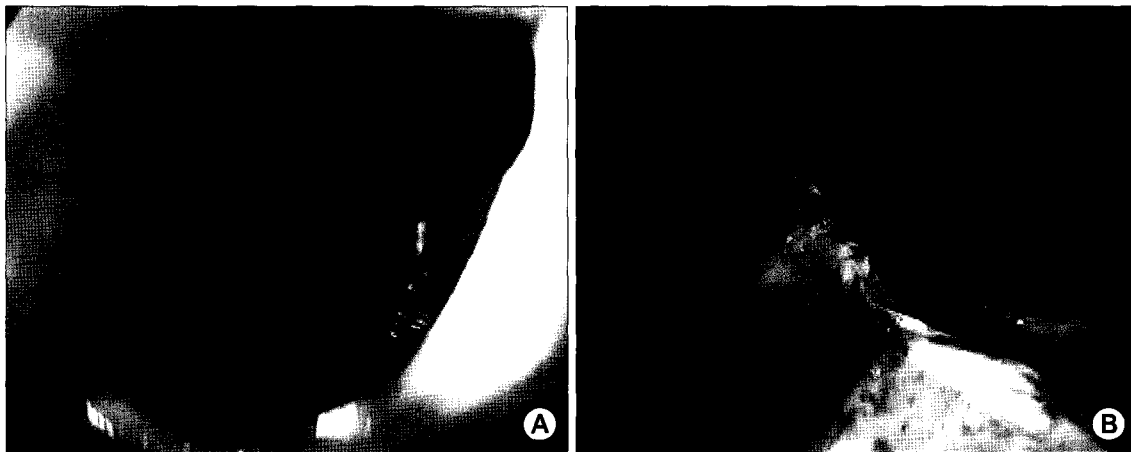


Fig. 2. Thoracoscopic operative findings. A: Pre operative findings: showing multi loculated pleural effusion & fibrinous septation. B: Post operative findings: showing removed fibrinous septation & exudative fluid.

기의 농흉에서 비교적 간단하게 비디오 흉강경을 이용한 배액, 세척, 데브리망 등의 수술을 실시하여 그에 따른 수술 결과와 예후를 분석하고자 한다.

대상 및 방법

2000년 4월부터 2002년 7월까지 본원 흉부외과와 호흡기 내과에 흉막수 및 농흉으로 입원한 환자 중 항생제 사용이나 폐쇄성 흉강 삽관술, pig tail 삽입 등 기존의 시술로 적절히 배액 또는 배농되지 않았고 증상의 호전이 없었던 환자를 대상으로 비디오 흉강경을 이용한 치료를 시행하였다. 수술 받은 환자는 총 20명이었고 남자 환자가 16명, 여자 환자가 4명으로 남녀 비는 4 : 1이었다. 평균

연령은 48.9세(17~72세)이며 증상은 대부분 흉통과 발열이었고 그 외 호흡곤란, 기침 등의 증상을 호소하기도 하였다. 모든 환자에서 단순 흉부 방사선 촬영을 실시하여 항생제, 폐쇄성 흉강 삽관술, 경피적 pig tail 삽입술(percutaneous pig tail insertion) 등의 치료를 시행하였고 이에 임상적 증상의 호전이 없거나 추적 단순 방사선 촬영상 충분히 배액이나 배농이 안 된 예에서 흉부 전산화 단층 촬영을 실시하여 국한된 삼출액이나 농흉강의 위치, 범위 등을 확인한 후 비디오 흉강경 수술을 시행하였다(Fig. 1). 심한 늑막의 비후 소견이나 흉막에 석회화가 관찰되는 환자, 흉곽의 변형 등 만성 소견을 보이는 예, 증상이 시작된 후 2주일 이상 경과하고 흉부 전산화 단층 촬영 소견상 기질화가 진행되었다고 추정되는 환자는 수술 적응증

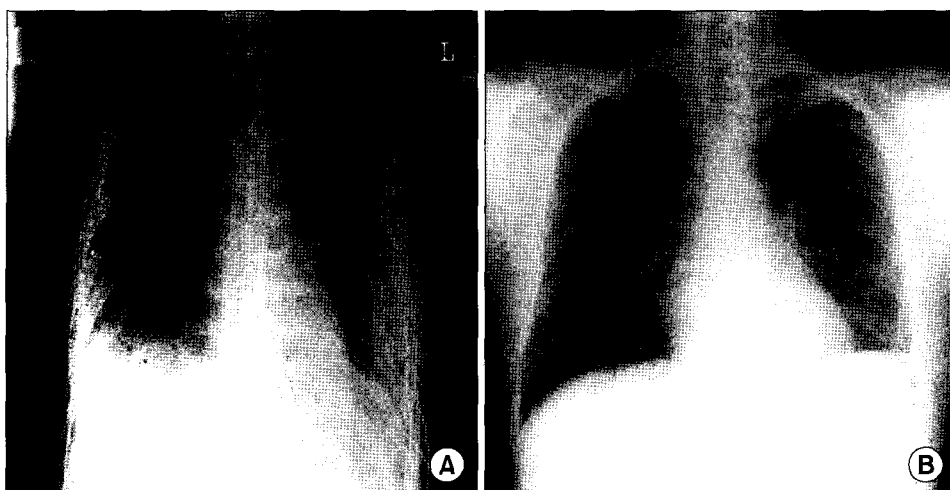


Fig. 3. Post operative chest x-ray. A: Immediate chest x-ray. B: Post operative 3 months after.

에서 제외하였다. 수술은 전신 마취하에서 이중 기관 삽관 튜브로 일측 폐 환기를 시행하였고 횡와위에서 허리를 약간 꺾는 자세를 취하여 흉강경 기구의 사용을 자유롭게 하고 수술을 시행하였다. 먼저 이전에 삽관하였던 흉관을 제거하고 그 구멍에 손가락을 넣어 흉강경을 삽입할 공간을 만들기 위해 흉벽과 폐의 유착을 박리하고 10 mm 흉강경을 삽입하였다. 흉강경을 이용하여 좀 더 넓게 흉막과 폐를 박리하여 수술 시야를 확보하고 국한된 농흉강이나 다방성 삼출액의 위치에 따라 1~2개의 작은 흉부절개를 시행하였다. 비디오 흉강경으로 흉강 내부를 관찰하면서 스폰지 막대(sponge stick), 흡입기구(suction tip), 기타 흉강 내시경 기구 등의 수술도구를 이용하여 유착된 흉막을 박리하고 국한된 흉막수나 고름을 배농시켰다(Fig. 2). 유착이 심한 부위는 전기 소작으로 박리하였으며 폐 감자(lung forceps)로 벽측 또는 장측 늑막에 침착된 섬유질이나 껍질(peel)을 제거하고 조직검사도 시행하였다. 흉벽과 폐의 유착 박리 시 폐 실질의 손상에 주의하였으며 심하게 손상된 폐는 흉강 내시경 봉합기(endo stapler)로 제거, 봉합하였다. 국한된 농흉강 및 다방성 흉막수를 배액시키고 장측 늑막에 생성된 껍질(peel)이나 침착된 섬유소를 제거하여 폐가 충분히 팽창될 수 있도록 한 후 생리 식염수로 충분히 세척하고 배액되기 좋은 적절한 위치에 32 F 흉관 2개를 비디오 흉강경으로 위치를 확인하면서 거치시키고 단순 흉부촬영을 실시하여 폐의 확장을 확인한 후 수술을 종료하였다. 발열이나 흉통 등의 증상이 소실되고 흉관으로 배액되는 양이 50~100 cc 정도의 양으로 2일 이상 지속되면 흉관을 제거하고 퇴원하였으며 그 후 외래에서 추적 관찰을 시행하였다(Fig. 3).

Table 1. Causes of multi-loculated pleural effusion or empyema in 20 patients treated by VATS

Causes of multi loculated pleural effusion or empyema	No. of patient
Pneumonia	11
Tuberculosis	6
Trauma	2
Cancer	1

결 과

수술을 시행 받은 20명 중 다방성 흉막수나 농흉을 발생시킨 원인이 폐렴 등의 호흡기 질환의 합병증에 의한 경우가 11예, 폐결핵에 의한 경우가 6예였으며 그밖에 외상에 의한 혈흉의 발생으로 생긴 예가 2명, 유방암의 전이에 의한 경우가 1예였다(Table 1). 호흡기 질환의 합병증으로 생긴 11예 중 수술 시 시행한 삼출액의 균 배양 검사 결과 6예에서 균이 동정되지 않았고 나머지 5예에서는 균이 배양되었다. 균 배양이 된 5예는 각각 유행성 연쇄 구균(streptococcus epidemicus) 감염이 2예, 녹색연쇄 구균(streptococcus viridans) 2예, 황색 포도상 구균(staphylococcus aureus) 1예였다. 외상에 의한 2예 중 1예에서는 단순한 혈흉만 제거하였으며 다른 1예는 황색 포도상 구균(staphylococcus aureus)에 의한 2차 감염으로 진단되었다. 조직검사에서는 11예 모두 급성 또는 만성 염증성 소견을 보였다. 결핵으로 확진된 6예는 AFB 도말이나 배양검사

Table 2. Current world literature survey on VATS of empyema

Authors	n	Chest tube (days)	POD*	Success (%)	Conversion (%)	Cx [†] (%)	Death (%)
Paolo et al[1]	45	7.1	10.7	82	18	11	0
Angelillo et al[2]	31	4.1	6.7	90	10	16	3
Hornick et al[3]	14	—	7.8	71	29	7	0
Landreneau et al[4]	76	3.3	7.4	83	17	3	6.6
Sendt et al[5]	10	8.5	16.3	100	0	10	0
Striffeler et al[6]	67	4.1	12.3	72	28	4	4
Wait et al[7]	11	5.8	8.7	91	0	0	9
Kim [‡]	20	8.2	15.2	90	10	5	0

*Post operative days; [†]2 complications; [‡]Present series.

에서는 음성이었지만 삼출액에서 ADA (adenosine deaminase)의 수치가 높거나 조직검사에서 결핵에 타당한 검사가 나온 경우 결핵성으로 진단하였다. 그 외 전이성 유방암 1예는 수술 중 시행한 동결조직 검사에서 확진되었다. 수술 전 증상으로 전이성 유방암 환자를 제외한 모든 예에서 발열, 흉통이 있었고 그 외 흉부 불쾌감, 호흡곤란, 기침 등의 증상을 호소하였다. 심한 늑막 유착 1예, 일측 폐 환기가 실패한 1예에서 개흉술로 전환하여 유착 박리 및 배액술을 시행하였다. 수술 후 중대한 합병증은 없었고 개흉술로 전환한 1예에서 창상 감염이 발생하였다. 수술 후 평균 흉관 거치 기간은 8.2일(4~22일), 수술 후 평균 재원일수는 15.2일(7~33일)이었고 수술 중이나 수술 후 사망은 없었다(Table 2). 전 환자에서 수술 전 증상의 소실과 폐의 재팽창이 관찰되었고 퇴원 후 외래에서 통원 치료 및 추적 관찰 중이다. 외래 추적 관찰은 수술 받은 20명 모두 가능하였고 4개월에서 23개월로 평균 13.5개월이었으며 모든 환자에서 만기 사망과 농흉의 재발은 없었다. 외래에서 실시한 단순 흉부 방사선 촬영은 대부분 퇴원시보다 더 많은 범위의 폐 확장을 관찰할 수 있었다.

고 찰

새로운 항생제의 개발과 수술 시기 및 수술 기구 등의 발전으로 농흉에 대한 치료의 효과와 예후가 향상되었다. 그럼에도 불구하고 농흉은 여러 가지 심각한 문제를 야기시킨다. 농흉은 진행 정도에 따라 초기 흉막의 오염으로 인한 모세혈관 투과성의 증가로 흉강 내에 삼출액이 저류되는 삼출성 단계(exudative phase, stage I), 흉강 내 농이 고이고 섬유소가 침착되며 흉막이 비후되기 시작하며 흉

막액이 국소화되는 섬유농성 단계(fibrinopurulent phase, stage II), 마지막으로 기질화된 농흉 단계(organized phase, stage III)로 나누어진다[1]. 그러나 농흉의 각 단계를 명확히 구분하기는 어렵고 치료 역시 다양하다. 지금까지 농흉의 치료는 각 단계의 특징에 따라 다르게 시행되었는데 삼출성 단계에서는 삼출액의 농도가 낮아 폐의 팽창에 제한이 없으므로 적절한 항생투여와 흉관 삽관술로 치료하였다. 섬유농성 단계는 섬유소가 침착되어 벽측 및 장측 늑막에 껍질을 형성하여 폐의 팽창에 제한을 유발시키거나 국소화되어 단순한 흉관 삽관술으로는 더 이상의 치료 효과를 기대할 수 없으며 늑골 절제 등과 같은 개흉술하에서 배농술을 실시하였고 마지막 단계인 기질화된 농흉은 흉막 박피술을 시행하였다[2]. 그러나 근래에 의료 기구와 전자 장비 등의 발달로 수술에 비디오 내시경의 사용이 가능하게 되었고 흉부외과 영역에서도 비디오 흉강경의 사용이 증가하게 되었으며 최근 문헌들[3-9]에서도 농흉의 치료에 비디오 흉강경을 이용하여 만족할 만한 치료 결과를 보고하고 있다. 특히 섬유성 농흉 단계에서는 늑골 절제 후 배농, 단순한 흉관 삽관, 경피적 배농술, 섬유소용해제의 투여 등 다양한 치료가 이루어지나 효과에 한계가 있고 효과적인 배농이 이루어지지 않아 만성 농흉으로 진행되어 합병증과 유병률이 높은 개흉술을 시행하게 된다. 이 경우 비디오 흉강경을 이용한 배농, 데브리망, 세척술을 시행하면 효과적 배농이 이루어지고 오염된 늑막강을 멸균시킬 수 있게 되어 만족할 만한 치료 결과를 얻을 수 있고 개흉술과 비교해도 동등한 성적을 보고하고 있다[10].

저자는 본 연구에서 비디오 흉강경 수술의 적응증을 흉막 삼출이 관찰된 환자 중 단순한 방법(흉관 삽관술, 경피

적 배농술, 섬유소 용해제 투여 등)으로 적절히 배농되지 않았던 환자를 대상으로 흉막수가 다방성이거나 또는 섬유성 농흉이라 추정되는 경우 수술을 시행하였다. 섬유성 농흉의 진단은 발열, 흉통, 호흡곤란, 기침 등의 임상증상 기간과 흉막 삼출액 검사, 흉부 전산화 단층 촬영 소견으로 진단하였으나 검사 결과가 섬유성 농흉의 진단기준에 적합하지 않아도 배농이 안 되는 환자는 수술 대상으로 하였다. 본 연구에서는 수술 적응증 및 수술 방법을 결정하는 중요한 지표로 흉부 전산화단층촬영을 이용하였다. 그 외 발병에서 수술까지의 기간도 수술 적응증으로 고려하였으며 이 기간을 약 2주일 전, 후로 결정하였다. 그 이유는 섬유성 농흉이 기질화되기 시작하는 기간이 발병 후 7~10일 정도이기 때문이다[11]. 그러나 환자의 임상 증상과 흉강 내 삼출액이나 농이 생기는 시점이 반드시 일치하지 않기 때문에 수술을 결정하는 데 절대 적응증으로 정하지는 않았다. 흉부 전산화단층촬영은 수술을 결정하는 적응증과 수술 계획을 시행하는 데 중요한 검사로 장축 늑막의 심한 비후, 석회화 소견, 병변쪽 흉곽의 수축 등 만성 농흉을 시사하는 소견이 관찰되면 비디오 흉강경 수술을 시행하지 않았고 위의 소견 없이 다방성 또는 국소적인 삼출액이나 농흉이 관찰된 경우 배농시킬 위치와 범위를 결정하고 수술을 진행하였다. 또한 저자는 비디오 흉강경 수술을 섬유성 농흉에 국한하지 않고 기존의 시술로 배액되지 않은 다방성 흉막수(외상에 의한 혈흉, 암 전이에 의한 악성 흉막수) 환자에게도 적용하여 치료 결과를 타 연구자들[3-9]과 비교하였다(Table 2). 환자수, 흉관 거치 기간, 수술 후 퇴원까지의 기간, 개흉으로 전환율, 성공률, 합병증 및 후유증 등을 비교하였고 각각 비슷한 결과를 보고하고 있다. 단 저자와 차이점은 타 연구자들은 수술 적응증을 농흉 2기나 3기로 국한하였고 본 연구는 농흉 및 다른 원인에 의한 삼출액을 포함시켜 수술을 진행한 점이다.

여러 연구자들에 의해 초기 농흉에서 비교적 좋은 비디오 흉강경 수술 결과가 발표되었으나 일부는 농흉이 기질화 되어 늑막 박피술을 시행한 예도 보고되어 있는 바 저자의 수술 경험상 다방성 흉막수 또는 농흉에서 비디오 흉강경 수술 시 좋은 예후를 얻기 위해 몇 가지 고려할 사항을 언급하고자 한다. 1) 비디오 흉강경을 이용한 배농 및 데브리망 수술은 근치적 수술이 아닌 증상 완화와 배농으로 궁극적 폐의 재팽창을 유도하여 기질화되는 과정을 차단하고 늑막 박피술과 같은 유병률과 사망률이 높은 수술을 방지하고자 함에 있으므로 수술 시 무리하게 데브

리망을 시행하여 폐나 주위 장기의 손상을 발생시키지 말고 단지 유착된 부위를 박리함으로써 다방성 또는 국소성 흉수나 농을 하나의 늑막강으로 만들어 배액이나 배농에 용이하도록 시술할 것, 2) 비디오 흉강경 수술로 배농 시켜도 원인적 치료가 되지 않아 다시 늑막 유착이 되고 국소성 흉막수가 생성될 수 있으므로 적어도 2개 이상의 굵은 흉관을 앞, 뒤로 비디오 흉강경으로 관찰하면서 배농이나 배액되기 쉬운 위치에 거치시키고 수술 후 충분히 통증을 완화시켜 심호흡, 기침 등의 생리적 치료를 효과적으로 함으로 팽창된 폐를 유지하여 흉강 내 사강이 생기지 않고 수월하게 배액되도록 하며, 3) 초기에 원인이 되는 질환을 밝혀 적절한 항생제나 항 결핵제 등을 투여할 것, 4) 환자의 상태 및 증상을 잘 파악해 가급적 조기에 수술 시기를 결정하는 것 등이다.

본 연구의 결과 더 많은 수술적 경험을 축적하여 다방성 흉막수나 농흉에서 비디오 흉강경 수술의 명확한 적응증을 확립하는 것이 앞으로 연구할 목표라고 생각한다.

결 론

본 연구 결과 수술을 시행 받은 환자 모두 만족할 만한 결과를 얻었고 만성 농흉으로 진행되어 늑막 박피술을 필요로 하는 경우는 없었다. 따라서 초기의 농흉 환자나 다방성 흉막수로 배액되지 않는 환자 중 적절한 시기에 비디오 흉강경을 이용한 배액술, 데브리망, 세척술을 시행한다면 비교적 좋은 수술 결과를 얻을 수 있다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Light RW. *Para pneumonic effusion and empyema*. Clin Chest Med 1985;6:55-62.
2. Mayo P. *Early thorcotomy and decortication for non-tuberculous empyema in adults with and without underlying disease: a twenty-five year review*. Am Surg 1985;51:230-6.
3. Cassina PC, Hauser M, Hillejan L, Greschuchna D, Stamatis G. *Video-assisted thoracoscopy in the treatment of pleural empyema: stage-based management and outcome*. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;117:234-8.
4. Mackinley TA, Lyons GA, Chimondeguy DJ, et al. *VATS debridement versus thorcotomy in the treatment of loculated post pneumonia empyema*. Ann Thorac Surg 1996;61:1626-30.
5. Hornick P, Clark D, Townsena E, Fountain W. *Video thoracoscopy in the treatment of early empyema: an initial experience*. Ann R Coll Surg Engl 1996;78:45-8.

6. Landreneau RJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, et al. *Thoracoscopy for empyema and hemothorax*. Chest 1995;109:18-24.
7. Sendt W, Forster E, Hau T. *Early thoracoscopic debridement and drainage as definite treatment for pleural empyema*. Eur J Surg 1995;161:73-6.
8. Striffeler H, Gugger M, Im Hof V, et al. *Video-assisted thoracoscopic surgery for fibrinopurulent pleural empyema in 67 patients*. Ann Thorac Surg 1998;65:319-23.
9. Wait MA, Sharma S, Hohn J, Dal Nogare A. *A randomized trial of empyema therapy*. Chest 1997;111:1548-51.
10. Mackinly TA, Lyons GA, Chimondeguy DJ, Piedras MA, Angamaro G, Emery J. *VATS debridement versus thoracotomy in the treatment of loculated postpneumonia empyema*. Ann Thorac Surg 1996;61:1626-30.
11. DeMeester TR, Lafontaine E. *The Pleura*. In: Sabiston DC, Frank FC. *Surgery of the chest*. 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders. 1990; 467.

=국문 초록=

배경: 다방성 흉막수 또는 농흉 환자의 성공적인 치료를 위해서는 효과적인 배액술과 원인적 질환의 확진이 필요하다. 본 연구의 목적은 폐쇄성 흉강 삽관술 등의 치료에도 배액되지 않은 농흉이나 다방성 흉막수 환자에서 비디오 흉강경을 이용한 배액술 및 데브리망, 세척술의 효과와 실효성의 평가를 목적으로 한다. 대상 및 방법: 2000년 4월부터 2002년 7월까지 본원 흉부외과에 흉막수 및 농흉으로 입원한 환자 중 폐쇄성 흉강 삽관술 등으로 적절히 배액되지 않았던 환자 중 발병한지 2주일이 안된 20명을 대상으로 수술 전 흉부 전산화 단층 촬영을 실시하여 환자의 상태를 평가한 후 전신 마취하에서 비디오 흉강경을 이용한 배액술 및 데브리망, 조직검사, 세척술을 실시하였다. 결과: 20예의 환자 중 18예에서 성공적인 비디오 흉강경 배액 및 세척술이 실시되었고 2예에서 개흉술을 시행하였다. 남녀 비는 4 : 1이었으며 평균 연령은 48.9세(17~72세), 수술 후 평균 흉관 거치 기간은 8.2일(4~22일), 수술 후 평균 재원 기간은 15.2일(7~33일)이었다. 원인 질환으로 결핵, 폐렴에 의한 합병증, 외상에 의한 혈흉, 전이성 유방암 등이었다. 수술 후 중대한 합병증은 없었으며 환자들은 증상이 호전되어 외래 통원 치료 및 추적 관찰 중이다. 결론: 기질화 되지 않은 초기의 농흉이나 다방성 흉막수 환자에서 비디오 흉강경을 이용한 배액술, 데브리망은 비교적 안전하고 유용한 기술이라 하겠다.

중심 단어 : 1. 흉막수
2. 농흉
3. 비디오 흉강경