

늑막유착을 동반한 질환에서의 비디오 흉부수술**

성숙환* · 김현조* · 이창하* · 김주현*

=Abstract=

Aideo-Assisted Thoracic Surgery in Pleural Adhesion**

Sook whan Sung, MD*, Hyunjo Kim, MD*, Changha Lee, M. D*, Joo Hyun Kim, MD*

In patients with pleural adhesion, video-assisted thoracic surgery(VATS) has been regarded as a contra-indication. When such adhesions were found during a thoracoscopic trial, the thoracotomy proceeded with for fear of parenchymal injury and bleeding. We had a question whether or not thoracoscopic surgery should be done in such pleural adhesions.

Of the 226 consecutive thoracoscopic surgeries from Jul. 1992 through Sep. 1995, pleural adhesions were detected intraoperatively in 50 cases (22.1%); a detailed breakdown is as follows: pneumothorax (16 cases), pleural disease (15), benign pulmonary nodule (7), mediastinal mass (5), hyperhidrosis (2), diffuse parenchymal or interstitial lung disease (2), bronchiectasis (2), and primary lung cancer (1). We classified pleural adhesions according to their extent and severity. Extent is categorized as the involved area of the lung: degree I, II, or III; severity is given one of four grades: mild, moderate, severe, or very severe. In cases of very severe severity requiring decortication, the possibility of VATS was excluded.

Of the 50 cases, mild adhesions were detected in 15 cases (30.0%), moderate in 29 (58.0%), and severe in 6 (12.0%). As for the extent of the adhesions, 8 cases (16.0%) were categorized as degree I, 32 cases (64.0%) as degree II, and 10 cases (20.0%) as degree III. For patients with pleural adhesions, the operation time, the chest tube indwelling time, and the postoperative hospital stay were all longer than for patients in the non-adhesion group. Postoperative complications, namely prolonged air-leakage and pleural drainage, were more common (18.0% and 6.0%, respectively) than in the non-adhesion group (5.1% and 1.7%, respectively). Only two bronchiectatic patients (4%) were converted to an open thoracotomy because of inability to control bleeding.

Although complications were encountered more frequently in the group with adhesions, patients were still able to enjoy the benefits of thoracoscopic surgery. It is advisable to proceed with thoracoscopic surgery even in cases of unpredicted pleural adhesions.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 916-22)

Key words: 1. Thoracoscopy
2. Adhesion

* 서울대학교병원 흉부외과

* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital

* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

** 본 논문은 1995년 제 27 차 추계 학술대회에서 구연되었음.

** 본 논문은 1995년도 서울대학교병원 지정진료비 일부보조에 의한 것임

논문접수일: 96년 4월 15일 심사통과일: 96년 5월 14일

책임저자: 성숙환, (110-524) 서울시 종로구 연건동 28번지, Tel. (02) 760-2348, Fax. (02) 764-3664

서 론

비디오 흉부수술(Video Assisted Thoracic Surgery, VATS)은 최근 들어 흉부 질환 환자에 자주 적용되며 점차 확대되어 가는 추세이나¹⁾, 늑막유착이 있는 경우에는 기술적인 문제점과 출혈 및 폐실질 손상 가능성으로 인해 비디오 흉부수술의 금기로 인식되고 있으며²⁾, 수술 도중 발견되는 경우 개흉술로 전환하여 수술하는 것이 보통이다³⁾. 그러나 늑막 비후를 동반하지 않은 유착은 대부분 수술 중에 발견되며, 유착의 정도도 다양하여, 과연 늑막유착 자체가 비디오 흉부수술의 절대적 금기인가에 대해서는 보고되어 있지 않다. 따라서 서울대학교병원 흉부외과에서 1992년 7월 비디오 흉부수술을 시작한 이후 3년간 연속적으로 시행한 226명의 환자 중에서 수술 중 늑막유착이 발견된 50명(22.1%)의 환자를 대상으로 늑막유착이 비디오 흉부수술에 미치는 영향에 대해 후향적으로 연구하였다.

대상 및 방법

비디오 흉부수술을 처음 시작한 1992년 7월부터 1995년 9월까지 3년 2개월 동안, 서울대학교병원 흉부외과에서는 226명의 환자에서 비디오 흉부수술을 시행하였고, 이중 50명(22.1%)에서 수술 중 늑막유착이 발견되었다. 남자가 31명(62.0%), 여자가 19명(38.0%)이었으며, 나이는 17세에서 74세까지로 평균 연령은 37.9±16.7세이었다.

동맥혈 가스검사와 폐기능검사 등 수술 전 시행하는 검사는 늑막유착이 없었던 환자와 동일하게 실시되었다. 수술 전 시행한 단순흉부촬영 및 컴퓨터 단층촬영에서 늑막의 비후가 관찰될 정도의 늑막유착이 심한 환자는 비디오 흉부수술 대상에서 제외되었으므로 이번 연구 대상에서는 포함되어 있지 않다. 모든 환자는 수술대위에 앙와위 자세에서 진신마취를 시행 후 이중구경관(double lumen endotracheal tube) 또는 Univent[®](bronchus blocker)를 기관내 삽관하였고, 기관지 내시경으로 튜브의 위치를 확인하였다. 마취중 혈중 산소포화도 감시장치 및 요골동맥 천자를 통한 동맥혈 가스검사를 수시로 시행하여 혈중 산소분압 감소를 예방하였고 호기 이산화탄소 감시장치를 사용하여 혈중 이산화탄소의 증가를 예방하였다.

수술은 일측폐 환기 후 수술 부위로 위치한 이중구경관의 한 쪽 기도관을 통하여 공기를 흡인하여 수술 측 폐를

허탈 시킨 다음, 1.5cm 정도의 크기로 피부를 절개하여 절개창을 만든 후, straight Kelly clamp를 이용하여 조직층을 하나씩 젖혀 벌리면서 늑막부위까지 도달한다. 대부분의 흉강경 삽입 부위 천공위치(trocar site)는 제 6 혹은 제 7 늑간을 선택하였으며, 병변의 위치 및 종류에 따라 전액와선, 중액와선, 또는 후액와선을 선정하였다. 늑막유착이 있었던 경우는 늑막이 흉벽과 잘 분리되지 않으며, 늑막이 천공될 때 늑막강의 음압으로 인하여 외부공기가 유입되는 “쌩” 하는 바람소리를 들을 수 없고, Kelly clamp의 끝이 폐실질에 닿는 것을 느낄 수 있었다. 이런 경우 절개창을 통하여 thoracoport를 흉벽두께 만큼 조심스럽게 삽입한 후 흉강경을 넣어 늑막유착 여부를 확인하였다.

늑막유착이 발견된 환자에서는 절개창을 통하여 흉강경과 손가락으로 유착의 심한 정도를 파악하고 박리가 가능하다고 판단되면 손가락으로 절개창의 주변 조직을 박리하기 시작했다. 이어 sponge stick을 이용하여 더 넓은 부위를 박리하였고, 충분히 박리가 되면 이 절개창으로 흉강경을 넣어 늑막유착의 심한 정도와 범위를 재평가하였다. 비교적 유착의 정도가 약한 부위를 중심으로 박리를 계속 진행하여, 주 병변의 수술에 적당한 제 2의 트로카 삽입 부위에 도달하면 천공을 하고 첫 번째 위치로 삽입한 흉강경 관찰 하에 폐실질의 손상을 최소화하며, 동일한 방법으로 주변을 박리할 수 있었으며, 또한 필요한 경우 흉강경 가위, 흉강경 dissector, electrocautery 등을 이용하여 sharp dissection도 병행하여 남아 있는 비교적 심한 정도의 유착을 박리하였다. 제 3 트로카 부위까지 박리가 되었으면 제 3 트로카를 삽입하고 흉강경 삽입 부위를 제 1, 2, 3 트로카로 변경하면서 각각 다른 각도에서 흉곽 내 구석구석의 유착 부분을 용이하게 박리하였다.

유착이 심하여 주변 박리가 어려웠던 경우에는 thoracoport 삽입 부위를 확장 절개하는 작업창 개흉(working, utility, or access thoracotomy)을 시행하여 수술을 용이하게 하였다. 심한 늑막유착으로 박리 과정에서 출혈이 많았던 기관지 확장증 환자 2명에서는 개흉술로 전환하여 수술하였다. 수술이 끝난 후에는 생리식염수로 흉강내를 세척하고 출혈부위와 폐 손상부위를 확인하여 단순봉합 등의 적절한 처치를 하였으며, 수술부위의 폐를 팽창시키면서 손상 여부를 재확인하였다.

늑막유착의 분류

늑막유착은 분류 자체가 다분히 주관적으로 수술자의 관점에 따라 차이가 있을 수 있으며, 비디오 흉부수술에서의 늑막유착의 정도에 따른 분류도 문헌에 보고되어 있지

Table 1. Incidence of pleural adhesion in the thoracoscopic surgery between July, 1992 and September, 1995

| | adhesion cases | total cases | percentage (%) |
|-------------------------|----------------|-------------|----------------|
| pneumothorax | 16 | 71 | 22.5 |
| pleural nodule | 15 | 25 | 60.0 |
| benign pulmonary nodule | 7 | 13 | 53.8 |
| mediastinal mass | 5 | 30 | 16.7 |
| hyperhidrosis | 2 | 58 | 3.4 |
| lung biopsy for ILD | 2 | 12 | 16.7 |
| bronchiectasis | 2 | 2 | 100 |
| lung cancer | 1 | 8 | 12.5 |
| Total | 50 | 226 | 22.1 |

ILD : interstitial lung disease

않은 실정이다. 따라서 본 병원에서는 임의적으로 다음과 같이 분류하여 비교하였다.

늑막유착을 심한 정도(severity)와 범위(extent)에 따라 세분하였다. 늑막유착의 정도에 따라 경도(mild), 중등도(moderate), 심한 정도(severe), 혹은 매우 심한 정도(very severe)로 나누었으며, 유착이 있는 범위에 따라 I 도(degree I), II 도(degree II), 혹은 III 도(degree III)로 분류하였다. 유착의 정도에 따라 특별히 세심한 박리가 필요하지 않고 sponge stick으로 누르는 정도로 박리가 가능한 경우를 경도(mild)로 구분하여, 이중구경관을 이용한 폐의 허탈로 늑막과 폐실질의 분리가 비교적 잘 이루어지며, 흉강경 관찰로는 가느다란 섬유성 실(fibrinous thread)로 이루어진 경우가 이에 속하였다. Blunt 또는 sharp dissection이 필요한 경우를 중등도(moderate)라 하여, 흉강경 관찰로 비교적 두터운 섬유성 물질(fibrinous material)이 폐실질과 늑막 사이에 연결되어 폐의 허탈을 방해하는 경우를 이에 포함시켰다. 그리고 농후한 조직화된 섬유성(dense organized fibrinous) 늑막유착으로 인해 절개창을 통한 주변조직의 박리가 어려워 작업창 개흉이 필요하거나, 늑막유착으로 인해 개흉술로 전환하여야 되는 경우를 심한 정도(severe)로 분류하였으며, 매우 심한 정도(very severe)는 수술 전 늑막박피술이 필요한 정도의 늑막 비후가 단순흉부촬영이나 흉부 단층촬영에서 발견되어 비디오 흉부수술에 적용되지 않는 경우이다.

늑막유착이 포함된 범위에 따라 한쪽 폐의 1/3이하 부분이 유착된 경우를 I 도, 1/3에서 2/3 정도가 유착된 경우를 II 도, 그리고 2/3이상인 유착된 경우를 III 도로 치정

Table 2. The severity and extents of pleural adhesion

| | mild | moderate | severe | total (%) |
|------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| degree I | 1 | 6 | 1 | 8 (16.0) |
| degree II | 9 | 19 | 4 | 32 (64.0) |
| degree III | 5 | 4 | 1 | 10 (20.0) |
| total (%) | 15 (30.0) | 29 (58.0) | 6 (12.0) | 50/226 |

하였다.

늑막유착이 있었던 환자와 늑막유착이 없었던 환자들에서의 수술 시간, 흉관 거치 기간, 재원일수, 그리고 합병증의 빈도 및 심한 정도를 비교하여 늑막유착이 비디오 흉부수술에 미치는 영향을 평가하였다. 통계처리는 students *t*-test와 Fisher's exact test를 이용하여 시행하였으며, p value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 의미 있는 것으로 해석하였다.

결 과

늑막유착이 있었던 환자의 질환별 빈도를 보면, 전체 기흉 환자 71명중 16명(22.5%)에서 늑막유착이 발견되었다. 늑막 질환 환자는 25명중 15명(60.0%)에서 늑막유착이 있었으며, 양성 폐결핵 환자는 13명중 7명(53.8%), 중격동 종양은 30명중 5명(16.7%), 다한증 환자는 58명중 2명(3.4%), 미만성 폐실질 질환의 폐쇄성 12명중 2명(16.7%), 원발성 및 전이성 폐암에 대한 폐엽절제술 8명중 1명(12.5%), 그리고 기관지 확장증으로 폐엽절제술을 시행 받은 2명의 환자에서 모두 늑막유착이 있었다(Table 1). 50명의 늑막유착 환자를 늑막유착의 심한 정도와 늑막유착의 범위에 따라 분류하였을 때 blunt 또는 sharp dissection이 필요한 중등도 정도의 유착이 한쪽 폐의 반 정도를 차지하는 경우가 19예로 전체의 38.0%를 차지하여 가장 많은 분포를 보였으며, 작업창 개흉이나 개흉술로의 전환이 필요한 정도의 심한 유착이 있었던 경우도 6예(12.0%)있었으며, 특히 심한 정도의 유착이 흉강 전반에 걸쳐 있었던 경우도 1예에서 발견되었다(Table 2).

늑막유착의 유무에 따라 연령과 남녀 분포, 수술 시간, 흉관거치기간, 그리고 재원일수 등은 Table 3과 같다. 늑막유착의 유무에 따른 연령 및 남녀 분포의 차이는 없었으나, 수술 시간($p=0.002$), 흉관거치기간($p=0.006$), 그리고 재원일수($p<0.001$) 등을 전체적으로 비교하여 보았을

Table 3. Comparisons of the operation time, the chest tube indwelling time, and the post-operative hospital day.

| | Pleural adhesion(-) | Pleural adhesion(+) | p value |
|---------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| male/female | 117/57 | 31/19 | - |
| Age(yr) | 31.7 ± 15.8 (11-70) | 37.9 ± 16.7 (17-74) | p > 0.05 |
| Op. time(min) | 104.7 ± 57.7 (37-345) | 140.9 ± 84.7 (50-360) | p = 0.0018 |
| C-tube(day) | 2.5 ± 3.0 (0-14) | 8.4 ± 9.7 (0-52) | p = 0.0063 |
| Hosp. day | 4.7 ± 3.7 (1-21) | 11.6 ± 8.4 (4-39) | p < 0.001 |

Op. time : operation time, C-tube : Chest tube indwelling days, Hosp. day : post-operative hospital days

Table 4. Comparison of the operation time(min) in the specific disease.

| | Pleural Adhesion(-) | Pleural Adhesion(+) | p value |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| pneumothorax | 87.8 ± 24.9 | 105.7 ± 63.8 | p > 0.05 |
| mediastinal mass | 160.9 ± 89.5 | 205.0 ± 94.6 | p > 0.05 |
| pleural disease | 107.0 ± 25.4 | 124.4 ± 66.0 | p > 0.05 |
| benign nodule | 79.3 ± 38.8 | 156.9 ± 55.8 | p = 0.027 |

때, 늑막유착이 있었던 환자에서 통계적으로 의의 있는 정도로 증가되어 있었다(Table 3).

각 질환별로 나누어 각각의 변수에 대한 차이를 비교하여 보았을 때, 늑막유착이 있었던 경우에서 수술 시간이 길게 나타났으나, 기흉, 종격동 종양, 그리고 늑막 질환에서는 통계적으로 의미 있는 정도로 증가되어 있지는 않았었다(p > 0.05). 그러나 양성 폐결절의 경우 통계적으로 의미 있는 정도(p = 0.03)의 수술 시간의 증가를 가져왔는바, 이는 폐결핵을 동반한 결핵성 결절의 경우에서 I 도 또는 II 도 정도의 범위를 갖는 중등도 이상의 늑막유착에 의해 수술 시간의 증가를 가져 왔던 것으로 보인다(Table 4). 흉관 거치 기간은 늑막유착이 있었던 환자에서 수술 후 더 오래 흉관을 가지고 있었으며, 특히 기흉 환자(p = 0.02)와 양성 폐결절 환자(p = 0.03)에서 통계적으로 의미 있는 정도의 차이가 있었다(Table 5). 또한 수술 후 재원 기간도 동일한 결과(기흉 환자: p = 0.02, 양성 폐결절 환자: p = 0.009)를 보였으며(Table 6), 이는 유착 박리와 동반된

Table 5. Comparison of the chest tube indwelling time(day) in the specific disease.

| | Pleural Adhesion(-) | Pleural Adhesion(+) | p value |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| pneumothorax | 3.2 ± 2.0 | 7.9 ± 6.5 | p = 0.019 |
| mediastinal mass | 2.6 ± 1.5 | 6.0 ± 4.6 | p > 0.05 |
| pleural disease | 6.6 ± 3.9 | 15.3 ± 17.9 | p > 0.05 |
| benign nodule | 2.2 ± 1.1 | 6.0 ± 3.6 | p = 0.034 |

Table 6. Comparison of the post-operative hospital days in the specific disease

| | Pleural Adhesion(-) | Pleural Adhesion(+) | p value |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| pneumothorax | 5.5 ± 2.5 | 10.6 ± 7.0 | p = 0.018 |
| mediastinal mass | 8.1 ± 12.2 | 8.0 ± 4.1 | p > 0.05 |
| pleural disease | 10.0 ± 4.2 | 18.4 ± 13.5 | p > 0.05 |
| benign nodule | 4.6 ± 1.5 | 9.0 ± 2.9 | p = 0.009 |

폐실질의 손상으로 흉관으로의 지속적인 공기유출과 흉관 삼출액의 증가를 가져와 수술 후 흉관 거치 기간 및 재원일수의 증가를 가져온 것으로 보인다.

수술 시간, 흉관거치기간, 그리고 재원일수 등을 늑막유착의 범위와 심한 정도에 따라 비교하여 보면(Table 7), 늑막유착의 정도가 심할수록, 그리고 범위가 넓을 수록 증가됨을 알 수 있다. 그러나 늑막유착의 심한 정도에 따른 통계적인 차이는 없었으며(p > 0.05), 범위에 따라서는 I 도인 범위와 II도 범위, 그리고 I 도 범위와 III 도 범위 사이의 흉관거치기간과 재원일수의 통계적인 차이는 있었으나(p = 0.02), II 도 범위와 III 도 범위 사이의 수술 시간, 흉관거치기간, 재원일수 등의 통계적인 차이는 보이지 않았다.

수술 후 주된 합병증으로는 흉관으로 5일 이상 지속된 공기 유출과 늑막 삼출이 있었다(Table 8). 지속된 공기 유출은 늑막유착이 있었던 경우 9예(18.0%)에서, 그리고 늑막유착이 없었던 환자의 경우도 9예(5.10%)에서 발생하여 통계적으로 의미 있는 정도(p = 0.004)의 차이가 있었다. 지속된 늑막 삼출은 늑막유착이 있었던 경우 3예(6.0%), 없었던 경우 3예(1.7%)에서 발생하였으며, 통계적으로 의미는 없었다(p > 0.05). 3cm 이상의 작업창 개흉은 늑막유착이 있었던 환자 중 9명에서 시행(18.0%)하여 통계적으로 의미 있는 정도의 차이(p = 0.004)를 보였다.

Table 7. Comparison of the operation time, the chest tube indwelling time and the postoperative hospital day in associated with the severity and the extent of adhesion.

| Adhesion | | Op time (min) | C-tube (day) | Hosp. day |
|----------|------------|---------------|--------------|-------------|
| Severity | mild | 130.4 ± 97.1 | 7.6 ± 8.2 | 10.9 ± 8.1 |
| | moderate | 140.0 ± 82.5 | 7.6 ± 6.0 | 11.5 ± 7.1 |
| | severe | 169.6 ± 71.3 | 13.8 ± 21.6 | 13.4 ± 14.6 |
| Extent | degree I | 106.3 ± 61.8 | 4.0 ± 2.1 | 6.5 ± 2.6 |
| | degree II | 151.5 ± 91.6 | 9.4 ± 11.4 | 12.4 ± 9.3 |
| | degree III | 143.0 ± 79.3 | 10.8 ± 6.4 | 15.2 ± 6.8 |

Op time : operation time, C-tube : chest-tube indwelling day, Hosp. day: post-operative hospital days

그러나 이중 3명은 종격동 종양의 크기로 인하여 작업창 개흉을 시행하였고, 6명(12.0%)만이 심한 정도의 늑막유착이 원인이었으며, 이로 인한 작업창 개흉은 늑막유착이 없었던 환자에 비하여(8예, 4.6%) 통계적으로 차이는 없었다($p>0.05$). 그 밖의 합병증으로는 Horner 증후군, 횡격막 신경 마비, 애성 등이 각각 1예씩 나타났으나, 일시적인 합병증으로 추적 관찰 기간 중 모두 회복하였다. 또한 2명의 기관지 확장증 환자에서 늑막유착의 박리 과정에서 출혈, 폐실질 손상, 및 수술 시야 불량으로 인하여 개흉술로 전환하여 폐엽절제술을 시행하였다(4.0%).

고 찰

흉강경 수술의 적용은 폐결핵 환자의 늑막유착을 박리하기 위한 방법으로 1922년 Jacobaeus에 의해 처음 보고되었다^{4,5)}. 이후 늑막 생검, 늑막유착 및 박리 등 단순한 늑막 질환의 진단과 치료에 적용하여 사용되었으며, 1945년 Streptomycin이 개발된 후로는 폐결핵 치료로 이용되던 허탈요법이 감소되어 흉강경은 원인이 불확실한 늑막 질환의 평가나 조직생검 정도에 이용되었으며^{6,7)}, 1987년 Dubois가 복강경에 의한 담낭 절제술에 비디오 카메라를 도입한⁸⁾ 이후 비디오 카메라 영상 기술의 개발과 다양한 종류의 수술 기구의 발달로 비디오 흉부수술은 침습도가 낮은 수술 기법으로, 흉부 외과적 질환에 대한 적용분야를 넓혀가고 있으며, 지난 수년간 급속도로 발달한 흉부 외과 수술의 한 분야이지만 폐기능의 전반적인 감소가 동반된 환자의 경우, 호흡기 의존성 환자, 작고 깊은 폐실질

Table 8. Incidences of the major complications in patients of pleural adhesion compared with patients of no adhesion

| | Pleural adhesion(-) | Pleural adhesion(+) | p value |
|------------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| Persistent Air Leakage | 5.1% (9/176) | 18.0% (9/50) | $p=0.006$ |
| Prolonged Drainage | 1.7% (3/176) | 6.0% (3/50) | $p>0.05$ |
| Working Thoracotomy | 4.6% (8/176) | 18.0% (9/50) | $p=0.004$ |

질환, 늑막 또는 식도주위 종격동 구조물의 유착이 심할 때, 흉곽의 크기가 작은 경우 등에는 흉강경의 적용이 어렵다³⁾. 특히 일측폐기능이 감소된 환자와 심한 늑막유착이 있는 경우에는 금기로 인식되어 있으며, 악성종양 환자에서는 논란의 여지가 남아있다. 폐기능이 감소된 경우와 악성 종양의 경우에는 수술 전의 검사들을 바탕으로 비디오 흉부수술 여부의 기준이 어느 정도 정해져 있는 상황이지만, 늑막유착이 있는 환자의 경우에는 분류 자체가 다분히 주관적이기는 하지만 과연 어느 정도의 늑막유착이 있는 경우에서 비디오 흉부수술이 가능할 지에 대해서는 아직 연구되어 있지 않으며, 이에 대한 정확한 기준은 설정되어 있지 않은 상태이다. 특히 대부분의 늑막유착이나 농흉은 parapneumonic 과정이나 수술 등의 의인성인 원인, 또는 외상에 의한 것으로 우리 나라에서는 폐결핵 후에 생기는 경우가 가장 많은 것으로 알려져 있으며, 항결핵 제제나 다른 항생제 등의 적당한 치료가 이루어지지 않는 경우에는 농흉으로 발전되어 흉관 삽입을 통한 배농이나, 늑막 박피술을 필요로 하는 경우도 있으나, 단순한 늑막유착만이 남아있어 수술 전 단순흉부촬영이나 단층촬영 등으로도 발견되지 않는 경우도 있다. 이러한 단순한 늑막유착만이 있는 경우에는 대부분이 수술 도중에 발견되며, 수술 중 트로카의 사용에 따른 폐 손상의 위험성과 늑막유착의 박리와 동반된 폐실질의 손상 등으로 인하여 개흉술로 전환하는 경우가 대부분이다³⁾. 그러나 이와는 반대로 수술 전 발견되는 경우에 있어서는 트로카의 삽입 위치 등이 결정될 수 있으며, 급성기 농흉의 배농 및 늑막 박피술의 방법으로 비디오 흉강경을 이용하는 경우도 보고^{9,10)}되고 있고, 삼출성 늑막질환의 경우에서 늑막을 전체적으로 관찰할 수 있고, 유착의 박리와 talc 등을 이용한 늑막유착술을 시행하는 방법으로 비

디오 흉부수술이 권장¹¹⁾되고 있다. 만성기 농흉의 경우에 있어서는 늑막의 섬유성 변화로 인하여 흉강경으로 늑막 박피술이 힘들고, 합병증과 재원기간 등의 증가를 가져올 수 있기 때문에 항생제 세척과 흉관 배농 등 기존의 치료 방법을 권장하고 있다¹²⁾. 농흉의 또 다른 치료 방법중의 하나로 섬유분해 요소를 주입하여 좋은 결과를 보고하고 있으며, 수술 전 주입하여 농흉의 용해를 발생시켜 수술을 용이하게 할 수 있다고 보고¹³⁾하고 있으나, 흉강경 사용과 관련되어 보고된 문헌은 없으며, 섬유 분해 요소에 대한 아나필락틱 과민 반응 등의 문제점들이 남아있다.

비디오 흉부수술 후 합병증으로는 Kaiser 등에 의하면 지속적인 공기 누출이 가장 흔하여 7일 이상 지속된 경우가 3.7%이고, 개흉술로 전환한 경우가 4.1%이었으며, 이중 늑막유착의 박리가 불가능하였던 경우가 0.75%로 보고¹⁴⁾하고 있으나, 늑막유착의 빈도 및 정도에 대하여 보고된 문헌은 없으며, 이러한 늑막유착의 정도에 따른 합병증의 빈도 차이에 대해서도 연구된 바 없다. 그 밖의 합병증으로 일시적인 호흡 곤란이 1%, 그리고 2% 정도에서 수술 부위의 감염이 있는 것으로 보고¹⁴⁾하고 있다. 이는 Nagasaki등이 961명의 폐암환자에서 시행하였던 개흉술의 경우¹⁵⁾와 크게 다르지 않으며, Clavien 등이 제안한 합병증의 분류에 의하면 경한 정도에 주로 속한다¹⁶⁾. Clavien 등에 의하면 합병증을 4 단계로 분류하여, grade I은 이상적인 수술 후 경과에 영향을 미치지 않지만 생명의 위협이나 기능상의 문제는 초래하지 않는 경우에 해당되며, grade II는 생명 위협의 가능성이 있는 경우로 침습적 치료(invasive procedure)의 필요 여부에 따라 a와 b로 나누었으며, grade III는 기능상의 문제를 남기는 경우, 그리고 grade IV는 합병증으로 인해 사망한 경우를 말한다. 이들 분류에 따르면 본 병원의 결과는 개흉술로 전환했던 2예의 경우 grade IIb에 속하며 나머지 48예의 경우는 모두 grade I에 속하여, 합병증의 정도에 따른 문제점은 없는 것으로 생각된다. 따라서 늑막유착이 있는 환자에서의 비디오 흉부수술은 빈도의 차이는 있을 수 있으나, 정도 면에서 커다란 합병증을 남기지 않으며, 늑막유착이 있는 경우 개흉술에 의해서도 어느 정도의 폐실질 손상에 따른 합병증 빈도의 증가는 가져올 수 있기 때문에 늑막유착이 그 범위에 관계없이 심한 정도가 severe이하인 경우에는 비디오 흉부수술의 적응이 된다고 생각된다.

결 론

지난 3년간 226예의 비디오 흉부수술 환자 중에서 50예

의 늑막 환자를 경험하였고, 이를 바탕으로 늑막유착을 분류하여 비교하였으며, 늑막유착이 없었던 환자와 수술 시간, 흉관 거치 기간, 수술 후 재원일수, 수술 후 합병증의 정도 및 빈도 등을 비교하여 분석하였다.

늑막유착이 있는 환자에서 수술 시간, 흉관 거치 기간, 수술 후 재원일수가 더 길게 나타났으나, 질환별로 비교하여 보았을 때 기흉과 양성 폐결절 환자를 제외한 경우 통계적으로 커다란 차이는 없었다. 늑막유착의 정도에 따라서는 통계적으로 커다란 영향을 미치지 못하였으나, 늑막유착의 범위가 넓을 수록 수술 시간, 흉관 거치 기간, 수술 후 재원일수 등은 통계적으로 의미 있는 정도로 증가되어 있었다. 수술 후 지속적 공기 유출의 빈도는 의미 있게 높았으나, 늑막 삼출과 작업창 개흉의 빈도는 늑막유착이 없었던 환자에 비하여 통계적으로 의미 있는 차이는 없었으며, 개흉술을 시행한 경우에서도 늑막유착이 있는 환자에서 이들 합병증의 빈도가 높은 것을 고려하면, 커다란 문제점은 되지 않을 것으로 생각된다. 심한 정도의 늑막유착이 있었던 6명의 환자 중에서 2예의 환자에서 개흉술로 전환하여 수술하였으나, 나머지 4예의 경우 작업창 개흉으로 늑막유착을 박리하며 수술을 완료할 수 있었다.

결론적으로 늑막유착이 있는 환자에서의 비디오 흉부수술은 늑막유착의 범위와 심한 정도에 따라 고려하여 적용하여야 하겠고, 늑막유착 자체가 비디오 흉부수술의 절대적인 금기는 아닌 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. 성숙환, 김현조, 김주현. 비디오 흉부수술의 평가. 대흉외지 1994;27:1015-22
2. Ferguson MF. Thoracoscopy for diffuse lung disease. Ann Thorac Surg 1993;56:694-6
3. 백희종, 도한구, 임정철 등. 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술(VATS). 대흉외지 1994;27:221-5
4. Jacobaeus HC. The cauterization of adhesions in artificial pneumothorax treatment of pulmonary tuberculosis under thoracoscopic control. Proc Roy Soc Med 1922-3;16:45-60
5. Mark VB. The History of Thoracoscopic Surgery. Ann Thorac Surg 1993;56:610-4
6. Mestitz P, Purves MJ, Polland AC. Pleural biopsy in the diagnosis of pleural effusion. Lancet 1958;2:1349-452
7. Blumberg AE. Thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusion. NY State J Med 1970;70:1974-7
8. Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H. Coelioscopic cholecystectomy: preliminary report of 36 cases. Ann Surg 1990;211:60-2
9. Ferguson MK. Thoracoscopy for empyema, bronchopleural fistula, and chylothorax. Ann Thorac Surg 1993;56:644-5

10. Liu HP, Chang CH, Lin PJ, Hsieh HC, Chang JP, Hsieh MJ. *Video-assisted thoracic surgery, The Chang Gung experience.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994; 108: 834-40
11. Daniel TM, Kern JA, Tribble CG, Kron IL, Spontnitz WB, Rodger BM. *Thoracoscopic surgery for diseases of lung and pleura: Effectiveness, changing indications, and limitations.* Ann Surg 1993; 217: 566-75
12. Ridley PD, Braimbridge MV. *Thoracoscopic debridement and pleural irrigation in the management of empyema thoracis.* Ann Thorac Surg 1991; 51: 461-4
13. Fraedrich G, Hofmann D, Effenhauser P, Jander R. *Instillation of fibrinolytic enzymes in the treatment of pleural empyema.* Thorac Cardiovasc Surgeon 1982; 30: 36-8
14. Kaiser LR, Bavaria JE. *Complications of Thoracoscopy.* Ann Thorac Surg 1993; 56: 796-8
15. Nagasaki F, Flehinger BJ, Martini N. *Complication of surgery in the treatment of carcinoma of the lung.* Chest 1982; 82: 25-9
16. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. *Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy.* Surgery 1992; 111: 518-26

=국문초록=

늑막유착이 있는 경우에서의 비디오 흉부수술은 금기로 인식되어 왔다. 이러한 늑막유착이 비디오 흉부수술 도중 발견되는 경우에는 출혈 및 폐실질 손상의 가능성 등으로 인하여 개흉술로 전환하여 수술하는 것이 보통이다. 따라서 본 병원에서는 늑막유착이 있는 경우에서의 비디오 흉부수술의 가능성에 대하여 후향적으로 연구하였다.

서울대학교병원 흉부외과에서는 1992년 7월 7일부터 1995년 9월 4일까지 비디오 흉부수술을 연속적으로 226명의 환자에서 시행하였고, 이중 50명(22.1%)에서 수술 중 늑막유착이 발견되었다. 기흉 환자 16명, 늑막 질환 환자 15명, 양성 폐결절 7명, 종격동 종양 5명, 다한증 환자 2명, 미만성 폐실질 질환의 폐생검 2명, 원발성 폐암에 대한 폐엽절제술 1명, 기관지 확장증으로 폐엽절제술을 시행 받은 2명의 환자에서 늑막유착이 있었다. 늑막유착은 포함된 범위와 유착의 정도에 따라 분류하였으며, 포함된 범위에 따라서 I도, II도, III도로 나누었고, 유착의 정도에 따라 경도, 중등도, 심한 정도, 매우 심한 정도로 분류하였다. 수술 전 늑막의 비후가 발견되어 늑막 박피술이 필요한 정도의 늑막유착은 매우 심한 정도로 분류하여 비디오 흉부수술을 시행하지 않았으며, 이번 연구 대상에서는 제외시켰다.

50명의 환자 중에서 유착의 정도는 경도가 15명(30.0%), 중등도가 29명(58.0%)이었으며, 심한 정도의 늑막유착도 6명(12.0%)에서 있었으며, 유착의 범위는 대부분(32명, 64.0%)이 II도에 속하였으며, I도와 III도가 각각 8명(16.0%), 10명(20.0%)이었다. 늑막유착이 있는 환자에서 수술 시간, 흉관거치기간, 재원일수 등이 늑막유착이 발견되지 않았던 환자에 비하여 증가되어 있었다. 수술 후 합병증으로 지속적 공기 유출 또는 흉관 배액이 늑막유착이 있는 환자에서 각각 18.0%와 6.0%로 늑막유착이 발견되지 않았던 환자에서의 5.1%와 1.7%에 비하여 많은 분포를 보였다. 기관지 확장증 2명(4.0%)에서 늑막유착 박리 도중 발생한 출혈로 인하여 개흉술로 전환하였다.

늑막유착이 있는 환자에서의 비디오 흉부수술은 수술 시간, 흉관거치기간, 재원일수 등의 증가를 가져올 수 있으며, 합병증의 빈도가 높았으나, 비디오 흉부수술의 기타 장점을 고려하여 볼 때 문제점은 되지 않을 것으로 사려된다. 또한 수술 중 발견되는 예상치 못한 늑막유착 환자에서도 비디오 흉부수술의 시도는 필요하리라 생각된다.