

## 비디오 흉강경 수술의 임상적 고찰

- 96례 보고 -

이화여자대학교 의과대학 흉부외과학교실  
박 영 식

= Abstract =

### Video-Assisted Thoracic Surgery(VATS) : Report of 96 Procedures

Young-Sik Park

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine,  
Ewha Woman's University*

Video-assisted thoracic surgery(VATS) is a developing technique that can be used in diagnosis and treatment of pleural and lung disease, with minimal incision. This article is aimed to describe the results of initial series of 96 VATS procedures, from October 1993 to May 1997.

VATS were performed in 64 pneumothorax, 18 hyperhidrosis, 3 mediastinal tumor, 2 bronchiolitis obliterans organizing pneumonia, 2 lung carcinoma, 2 thoracic injury, 1 idiopathic pulmonary fibrosis, 1 sarcoidosis, 1 T spine tumor, 1 Hodgkins disease with pericardial effusion and 1 chronic tuberculous empyema. Procedures included 64 bullectomy, 18 thoracic sympathectomy, 4 wedge resection biopsy of lung, 3 resection of mediastinal tumor, 2 diagnostic thoracoscopy in thoracic injury, 1 closure of dehiscenced postpneumonectomy bronchial stump, 1 biopsy of mediastinal lymph node in lung carcinoma, 1 biopsy of T spine, 1 pericardotomy in pericardial effusion and 1 debridement in chronic tuberculous empyema.

3 complications were developed(2 bleedings and 1 lung parenchymal injury) but no mortality.

VATS is a safe and effective alternative to thoracotomy with minimal risk.

KEY WORD : Thoracoscopy.

## 서 론

1910년 Jacobeus가 폐결핵환자에서 흉막 유착을 제거하여, "collapse therapy"를 시도하려고 최초로 흉강경을 이용하였으나, 최근까지 널리 이용되지는 않았다<sup>1)</sup>. 1980년 후반에 이르러 비디오 카메라 장비와 수술 기구가 발달되면서 흉곽내 질환의 진단과 치료에 비디

오 흉강경이 광범위하게 이용되고 있다. 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술은 기존의 개흉술에 비하여 절개부위가 작고, 술후 동통이 덜하며, 합병증과 후유증이 적어, 입원 기간을 단축시킬수 있다는 장점이 있다.

본 이화여자대학교부속 목동병원 흉부외과에서는 1993년 10월부터 1997년 5월까지 비디오 흉강경을 이용하여 96례의 흉부수술을 시행하여, 수술방법과 결과 등을 문헌 고찰과 함께 보고하는바이다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상 환자

본 흉부외과 목동병원에서는 1993년 10월부터 1997년 5월까지 96례에서 비디오 흉강경수술을 시행하였다. 이 중 남자는 78례, 여자는 18례였다. 연령 분포는 14세에서 81세까지였으며, 평균 28.6세였다(Table 1).

비디오 흉강경수술이 시행되어진 질환은 기흉이 64례(66.6%)로 제일 많았고, 다한증이 18례, 증격동 종양이 3례, Bronchiolitis obliterans organizing pneumonia 2례, 폐암이 2례, 흉부외상이 2례, Idiopathic pulmonary fibrosis가 1례, Sarcoidosis가 1례, T spine tumor가 1례, Hodgkin씨 병으로인한 심낭 삼출이 1례, 만성 결핵성 농흉이 1례였다(Table 2).

### 2. 수술 방법

수술은 전신 마취하에 Double-lumen endobronchial tube나 Univent tube를 기관지내에 삽입하고, 기관지 내시경을 이용하여 일측 폐의 환기를 유지하였다. 동맥 카테타, Pulse oxymeter, 호기 이산화탄소

측정기를 통하여, 수술동안 지속적으로 동맥혈 산소 분압과 호기 이산화탄소 분압을 감시하였다. 수술도중 필요한 경우에는 일측 폐의 환기를 양측으로 전환하여 환자의 상태를 안전하게 유지하면서 수술을 시행하였다. 수술도중 동맥혈의 산소포화도가 95%이상, 호기 이산화탄소의 분압이 40mmHg전후가 되도록 유지하였다.

환자의 체위는 양와위에서 기관지 삽관을 한후에, 수술시에는 측와위로 바꾸었다. 그러나 최근에는 양측의 처치가 필요한 경우에는(다한증이나 양측 기흉), 양와위의 상태에서 체위의 변화없이 그대로 양측의 처치를 시행하였다.

수술전에 이미 흉관이 삽입되어 있는 경우에는 흉관을 제거하고 이곳에 12mm Trocar를 통하여, 흉강경 카메라를 삽입하였다. 흉관이 없는 경우에는 5번째와 7번째사이의 늑간과 전, 중 또는 후액와선이 만나는 부위에 1 또는 2cm 피부 절개를 가하여 흉강경 카메라를 삽입하였다. 남자의 경우에는 Nipple밑의 피부 절개를 통하여 흉강경을 삽입하기도 하였다. 삽입된 흉강경을 통하여 흉곽 내부의 늑막 유착과 병소부위를 관찰하면서, 적절한 위치에 추가로 2개의 피부 절개를 통하여 12mm 나 10mm Trocar와 수술 기구를 삽입하였다. Trocar삽

Table 1. Profile of patients

Sex : Male	= 78 cases
Female	= 18 cases (Total 96 cases)
Age : 14 - 81 years	(Mean = 26.8 years)

Table 2. Indicated diseases

Diseases	Numbers
Pneumothorax	64 (66.6%)
Hyperhidrosis	18
Mediastinal tumor	3
Esophageal cyst	1
Cystic teratoma	1
Myasthenia gravis with thymoma	1
Bronchiolitis obliterans organizing pneumonia	2
Lung carcinoma	2
Thoracic injury	2
Idiopathic pulmonary fibrosis	1
Sarcoidosis	1
T spine tumor	1
Hodgkins disease with pericardial effusion	1
Chronic tuberculous empyema	1
Total	96

Table 3. VATS procedures

Procedures	Numbers
Bullectomy	64 (66.6%)
Sympathectomy	18
Wedge resection biopsy of lung	4
Brochiolitis obliterans organizing pneumonia	2
Idiopathic pulmonary fibrosis	1
Sarcoidosis	1
Resection of mediastinal tumor	3
Esophageal cyst	1
Cystic teratoma	1
Myasthenia gravis with thymoma	1
Diagnostic thoracoscopy in thoracic injury	2
Closure of dehiscenced postpneumonectomy bronchial stump	1
Biopsy of mediastinal lymph node in lung carcinoma	1
Biopsy of T spine	1
Pericardiectomy in pericardial effusion	1
Debridement in chronic tuberculous empyema	1
Total	96

입시에는 폐실질의 손상을 방지하기 위하여, 최초의 Trocar삽입시에는 Blunt dissection 후 손가락으로 폐허탈이 충분하여 적당한 공간이 확보되었는지를 확인하였다. 이후의 Trocar삽입시에는 흉강경을 통하여 흉곽내부의 화면을 보면서 폐실질의 손상이 되지않도록 하였다.

시행되어진 수술은 기흉에서의 폐기포 절제술이 64례(66.6%)로 제일 많았고, 다한증에서의 교감신경절 절제술이 18례, 폐실질의 썩기 절제가 4례, 종격동 중앙 절제가 3례, 흉부 외상에서의 진단적 흉강경검사가 2례, 전폐적출술후의 기관지 파열부위의 봉합이 1례, 폐암에서 종격동 임파결절의 조직검사가 1례, T spine의 조직검사가 1례, 심낭 삼출에서 심낭 절개가 1례, 만성 결핵성 농흉에서 Debridement가 1례였다(Table 3).

기흉의 경우에는 폐기포를 Endoscopic stapler를 이용하여 절제하였다. 폐기포를 발견하기가 힘들거나, 늑막 유착이 심하거나, 폐기포가 광범위하여 흉강경만으로 제거하기가 힘들 경우에는 Thoracotomy로 전환(Conversion)하였다. 이때는 Subaxillary muscle sparing mini-thoracotomy를 이용하였다. 수술종료시에는 Bowie scratch pad를 이용하여 벽측흉막을 문질러 출혈을 유발시켜 흉막유착술을 행하였다. 필요한 경우에는 Doxycycline을 주입하여 흉막 유착을 유도하였다.

다한증의 경우에는 수술후 Compensatory sweating의 발생을 감소시키기위해, 가능한 적은 부위의 교감 신경절을 절제하였다. 즉 수부 다한증이 주 증상인 경우, T2나 T2와 T3의 신경절을 절제하려 노력하였다.

폐실질의 썩기절제는 Endoscopic stapler를 이용하였으며, 필요한경우 절제부분의 공기 누출을 방지하기 위하여 Pericardial patch등의 사용을 고려하였다.

흉부외상 환자에서는 기존의 X선 검사나 CT등으로 진단의 어려움이 있는 횡격막 손상등이 의심될때 시행하였다. 이때 흉강조영술등을 병행하여 진단율을 높이려 하였다.

## 결 과

비디오 흉강경 수술을 받은 환자 96례에서 사망은 없었다.

합병증은 3례(3.1%)에서 발생하였으며, 종격동 중앙 절제시 출혈이 1례, 기흉의 폐기포 절제술시 출혈이 1례,

다한증에서 Trocar 삽입시 수술기구로 인한 폐실질 손상이 1례였으나, 개흉술로 전환하여 잘 처치되었다.

비디오 흉강경 수술시 개흉술(Thoracotomy)로의 전환(Conversion)은 6례(6.3%)였으며, 상기 합병증으로 인한 전환 3례외에, 기흉의 폐기포절제술시 2례, 종격동 중앙 절제시 1례였다. 기흉의 경우 늑막 유착이 심하거나 폐기포가 다발성으로 있는 경우였다. 종격동 중앙은 너무 커서 흉강경으로 제거가 힘든 경우였다.

기흉환자 64례중 수술후의 재발은 3례(4.7%)에서 나타났다. 모든 경우에서 개흉술이 필요하였다.

다한증 18례중 상기 폐실질 손상의 1례외에 Compensatory sweating이 1례, 교감신경절의 불완전 절제가 1례등 총 3례의 합병증이 있었다.

## 고 안

최근에는 비디오 흉강경하의 폐기포 절제술이 원발성 기흉의 기본적인 치료 방법으로 인정되고 있다. 기존의 개흉술과 비교하여 공기 유출이나 재수술등의 합병증 발생도 뒤떨어지지 않으며, 수술후 통증이나 입원기간도 짧은 장점이 있다. 여러 저자들은 수술 직후의 계속적인 공기 유출이나, 기흉의 재발로 인한 재수술율을 1.8%, 3%, 4%, 6%정도로 보고하고 있으며, 수술도중 개흉술로의 전환은 0.6%, 1.5%, 5%로 보고하고 있다. 수술로 인한 사망율은 대부분 없는 것으로 보고되고 있다<sup>2,6)</sup>.

Noppen M등은 다한증 환자에서 T2와 T3 교감 신경절을 절제하여 수부에서는 98%, 겨드랑이와 족부는 각각 62%와 65%의 성공율을 보고하였다<sup>7)</sup>. 다른 저자들은 수술후의 Compensatory sweating은 57%, 67.3%등으로 보고하였다<sup>8,9)</sup>. 최근에는 2mm Needle thoracoscope를 이용하여, 피부절개를 극소화하고 통증을 더욱 완화 시키는 경향이다. 본원에서도 곧 이를 사용할 계획이다.

미만성 폐질환의 조직 검사를 위하여 비디오 흉강경을 이용한 폐실질의 썩기절제는, 개흉술에 비하여 진단율이나 합병증등에서 비교할만한 결과가 보고되고 있다<sup>10)</sup>.

폐암이나 식도암에서 흉곽내 임파결절의 조직 검사는, 비디오 흉강경으로 가능하지만, 아직은 일반화되지 않고 있다<sup>11)</sup>.

흉부외상 환자에서 횡격막 손상과 흉곽내 출혈의 진단과 치료, 지속적인 공기 누출이 있을때의 진단과 치료, 흉곽내 Clotted hemothorax의 제거, X선 사진상 나타난 Mediastinal widening의 진단, 대동맥 손상의 유무 등을 평가하는데 비디오 흉강경이 이용될 수 있다<sup>12)</sup>.

후종격동에 생긴 양성의 신경성 종양 절제도 적용의 대상이다. 이때 종양의 직경이 5cm미만이고 Spinal cord의 침범이 없어야한다. 전종격동에 생긴 Bronchial cyst, Pericardial cyst, 흉선의 절제에도 유용하다.

농흉환자에서 비디오 흉강경을 이용한 Debridement와 Decortication으로 좋은 치료결과를 보고하고 있다<sup>13)</sup>.

VATS는 척추의 Discectomy, Corpectomy나 Intervertebral disc space abscess의 배농에도 적용된다<sup>14)</sup>.

식도 질환에서는 Esophagomyotomy, Leiomyoma의 제거, Enteric cyst의 제거, Diverticulum의 절제, Anti-reflux procedure등에 적용될수 있지만, 개흉술에 비하여 어려움이 많이 있다.

## 요 약

이화여자대학교부속 목동병원 흉부외과에서는 1993년 10월부터 1997년 5월까지 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 총 96례중 남자가 78명, 여자가 18명이었다. 연령은 최소 14세부터 최고 81세까지였으며, 평균은 26.8세였다.

2) 대상 질환은 기흉이 64례로 66.6%를 차지했으며, 그외에 다한증이 18례, 종격동 종양이 3례, Bronchiolitis obliterans organizing pneumonia 2례, 폐암이 2례, 흉부외상이 2례, Idiopathic pulmonary fibrosis가 1례, Sarcoidosis가 1례, T spine tumor가 1례, Hodgkin씨 병으로 인한 심낭 삼출이 1례, 만성 결핵성 농흉이 1례였다.

3) 시행되어진 수술은 기흉에서의 폐기포 절제술이 64례(66.6%)로 제일 많았고, 다한증에서의 교감신경절 절제술이 18례, 폐실질의 췌기 절제가 4례, 종격동 종양 절제가 3례, 흉부 외상에서의 진단적 흉강경이 2례, 전폐적출술후의 기관지 파열부위의 봉합이 1례,

폐암에서 종격동 임파결절의 조직검사가 1례, T spine의 조직 검사가 1례, 심낭 삼출에서 심낭 절개가 1례, 만성 결핵성 농흉에서 Debridement가 1례였다.

4) 수술후 합병증은 3례(3.1%)에서 발생하였으며, 이중 출혈이 2례였고 폐실질의 손상이 1례였다. 사망례는 없었다.

## Reference

- 1) Jacobaeus HC : *Endopleural operations by means of a thoracoscope. Beitr Klin Tuberk* 1915 ; 35 : 1
- 2) Mouroux J, Elka D, Padovani B, Myx A, Perrin C, Rotomondo C, Chavaillon JM, Blaive B, Richelme H : *Video-assisted thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax : technique and results of one hundreds cases. J Thorac Cardiovasc Surg* 1996 ; 112 : 385-391
- 3) Dumont P, Diemont F, Massard G, Toumieux B, Wihlm JM, Morand G : *Does a thoracoscopic approach for surgical treatment of spontaneous pneumothorax represent progress? Eur J Cardiothorac Surg* 1997 ; 11 : 27-31
- 4) Atta HM, Latouf O, Moore JE, Caudill DR, Snyder AB : *Thoracotomy versus video-assisted thoracoscopic pleurectomy for spontaneous pneumothorax. Am Surg* 1997 ; 63 : 209-212
- 5) Bertrand PC, Regnard JF, Spaggiari L, Levi JF, Magdeleinat P, Guibert L, Levasseur P : *Immediate and long-term results after surgical treatment of primary spontaneous pneumothorax by VATS. Ann Thorac Surg* 1996 ; 61 : 1641-1645
- 6) Freixinet J, Canalis E, Rivas JJ, Rodriguez CF, Torres J, Gimferrer JM, Sanches-Lloret J : *Surgical treatment of primary spontaneous pneumothorax with video-assisted thoracic surgery. Eur Respir J* 1997 ; 10 : 409-411
- 7) Noppen M, Herregodts P, DHaens J, Vinken W : *A simplified T2-T3 thoracoscopic sympathectomy for the treatment of essential hyperhidrosis : short-term results in 100 patients. J Laparoendosc Surg* 1996 ; 6 : 151-159
- 8) Wong CW : *Transthoracic video endoscopic electrocautery of sympathetic ganglia for hyperhidrosis palmaris : special reference to localization of the first ribs. Surg Neurol* 1997 ; 47 : 224-229

- 9) Kopleman D, Hashmonai M, Ehrenreich M, Bahous H, Assalia A : *Upper dorsal thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis : improved intermediate-term results. J Vasc Surg* 1996 ; 24 : 194-199
- 10) Mouroux J, Clary-Meinesz C, Padovani B, Rotomondo C, Chavaillon JM, Blaive B, Richelme H : *Efficacy and safety of videothoroscopic lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease. Eur J Cardiothorac Surg* 1997 ; 11 : 22-26
- 11) Krasna MJ : *Role of thoracoscopic lymph node staging for lung and esophageal cancer. Oncology* 1996 ; 10 : 793-802
- 12) Wong MS, Tsoi EK, Henderson VJ, Hirvela ER, Forest CT, Smith RS, Fry WR, Oregan CHJ : *Videothoracoscopy an effective method for evaluating and managing thoracic trauma patients. Surg Endosc* 1996 ; 10 : 118-121
- 13) Karmy-Jones R, Sorenson V, Horst HM, Lewis JWJ, Rubinfeld I : *Rigid bronchoscopic debirdement and continuous pleural irrigation in the management of empyema. Chest* 1997 ; 111 : 272-274
- 14) Regan JJ, Guyer RD : *Endoscopic techniques in spinal surgery. Clin Orthop* 1997 ; 335 : 122-139