

비디오 흉강경을 이용한 흉부수술에 대한 고찰

김진*·김민호*·구자홍*·김공수*

=Abstract=

Video-Assisted Thoracic Surgery (VATS)

Jin Kim, M.D.*, Min Ho Kim, M.D.*, Ja Hong Kuh, M.D.*, Kong Soo Kim, M.D.*

Video-assisted thoracic surgery(VATS) is emerging as a potentially less invasive means of managing a wide variety of thoracic disorders.

VATS was performed in 46 cases, in the Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery of Chonbuk National University Hospital from August 1992 to July 1995. There were 20 men and 26 women, whose age ranged from 14 to 56 years. They were diagnosed hyperhidrosis in 21 cases, mediastinal tumor in 12 cases, pneumothorax in 10 cases, and one case each of leiomyoma of the esophagus, Raynaud's syndrome, Burger's disease.

Operation time averaged 89.7 minutes, and no patient was converted to a thoracotomy. The number of trocha used, period of chest tube drainage, and postoperative hospitalization were 3, 1.8 days, and 4.3 days, respectively. The postoperative complication occurred in 5 cases (remnant pneumothorax 1 case, phrenic nerve paralysis 1 case, persistent air leakage 2 cases, compensatory hyperhidrosis 1 case). One patient with persistent air leak was managed by thoracotomy on postoperative 3 days, and the other patient by chemical pleurodesis. One patient diagnosed pathologically as thymic carcinoma, was managed by radiation therapy. There was no postoperative death.

VATS has the benefits of reduced postoperative pain and postoperative hospitalization, and good cosmetic effect.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 1143-7)

Key words: Thoracoscopy

서론

흉강경을 이용한 흉부수술(VATS)은 1910년 Jacobaeus¹⁾의 첫 보고 이후에 널리 보급되지 못하다가, 최근의 비디오 영상기술과 기구들의 발달로 조작이 간편해지고 수술시야의 확보가 용이해짐에 따라 흉강경을 이

용한 진단 및 치료의 범위가 다양해지고 있다. 최근에는 기흉이나 흉수와 같은 흉강내 질환, 폐실질내 병변, 종격동내 종양, 식도의 종양, 심장막 질환, 교감신경 질환 등의 다양한 질환의 진단 및 치료에 이용되고 있으며, 폐암과 같은 악성 종양의 수술에도 시도가 되고 있다. 개흉후에 발생하는 동통과 이로 인한 합병증 병발을 감소시킬 수 있

* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chonbuk National University

† 본 논문의 요지는 1995년 추계 학술대회에서 구연되었음

논문심사일: 96년 6월 14일 심사통과일: 96년 7월 18일

책임저자: 김진. (560-182) 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18 Fax. Tel.(0652) 250-1480

Table 1. Disease Profile

DISEASE	Numbers
Hyperhidrosis	21
Mediastinal Tumor	12
Pneumothorax	10
Leiomyoma of Esophagus	1
Raynaud's syndrome	1
Burger's disease	1

Table 2. Mediastinal Tumors

DISEASE	Numbers
Teratoma	3
Neurogenic Tumor	2
Lymphadenopathy	2
Dermoid Cyst	1
Thymoma	1
Thymic Carcinoma	1
Thymic Cyst	1
Pericardial Cyst	1

고 재원기간을 줄일 수가 있으며 미용상의 잇점 등이 있다.

본 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1992년 8월부터 1995년 7월까지 시행한 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술에 대하여 수술전후의 임상양상과 결과를 고찰하고자 한다.

관찰대상 및 방법

전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1992년 8월부터 1995년 7월까지 46명의 비디오 흉강경을 이용한 흉부 수술을 시행하였다. 46명의 환자중 남자가 20명 여자가 26명이었고, 연령분포는 14세에서 56세까지로 평균 30.5세 이었다.

수술은 이중기도관(Double lumen tube) 혹은 Univent[®]을 이용한 전신마취로 일측성 폐환기를 유도하였다. 흉강경은 트로카를 이용하여 중액와선 5번째 혹은 6번째 늑간에 삽입하였고, 5mm 트로카를 전액와선 3번째 혹은 4번째 늑간에 넣었고, 7mm 트로카를 후액와선 5번째 혹은 6번째 늑간에 각각 필요한 집게용 겸자나 전기 소작기를 넣어 수술을 하였다. 피부절개 부위는 가급적 술후에 보이지 않는 곳을 선택하였다.

자율신경계 수술인 경우는 전기 소작기를 이용하여 두

Table 3. Operation

OP NAME	NUMBERS
Thoracic Sympathectomy	23
Mediastinal Tumor Removal	12
Esophageal Tumor Removal	1
Electrocoagulation for Bulla	6
Mechanical Pleurodesis	3
Bulectomy with Stapler	1

번째, 세 번째, 네 번째 흉부 교감 신경 다발 및 신경절을 제거하였고, 1995년 1월 이후부터는 두번째만을 제거하였다. 흉관의 삼관도 같은 시기부터는 수술장에서 튜브를 일시적으로 흉강경을 넣었던 곳으로 위치하고 있다가 폐의 완전한 팽창후에 제거 하여 튜브의 거치 없이 수술을 마쳤다. 수술시 환자의 자세는 시술초기에는 와위(decubitus)로 한쪽을 시행한후 자세를 반대편 와위(decubitus)로 하여 수술을 시행하였으나, 1995년 1월부터는 양 팔을 십자모양으로 벌리고 앙와위(supine) 자세를 취함으로써 양측을 위치의 변화없이 시술할 수가 있었고, 수술시간의 단축을 가져올 수 있었다.

종격동 종양환자에서는 수술전에 단순 흉부사진과 흉부 CT를 시행하여 종양의 위치와 흉막 유착정도를 확인한 후에 수술을 시행하였고, 2명의 신경종을 제외하고는 모두 전종격동의 종양이었다.

기흉 환자중 흉강경을 통하여 기포가 확인되었던 경우에는 시술초기에는 전기소작을 시행하였고, 1995년 7월부터는 Stapler을 이용하여 시술하고 있다.

결 과

1. 연령 및 성별

46명의 환자중 남자가 20명, 여자가 26명이었고 나이는 14세에서 56세까지로 평균 30.5세 이었다.

2. 대상 질환 및 수술

다한증 21예, 종격동 종양 12예, 기흉 10예, 식도의 평활근종 1예, 그리고 Raynaud's syndrome과 Burger's disease가 각각 1예씩 이었다(Table 1,2).

수술은 교감 신경 절제술(sympathectomy)을 한 경우가 23예로 가장 많았고, 종격동 종양의 절제술이 12예, 식도 평활근종의 절제술이 1예 있었다. 10예의 기흉환자에서는 작은 폐기포가 확인되어서 전기소작을 한 경우가 6예, 기

포를 확인할 수가 없어서 기계적인 흉막유착술을 시행한 경우가 3예, 그리고 Stapler을 이용한 Bullectomy를 시행한 경우가 1예 있었다(Table 3).

평균 수술시간은 89.7분이었고, 개흉술로 전환한 경우는 없었다. 사용한 트로카의 평균 숫자는 3개 이었다.

수술 후 흉관 거치 기간은 평균 1.8일이었고, 최근의 교감 신경 절제술 후 8예에서는 흉관을 삽입하지 않고 수술을 마쳤다. 수술 후 평균 입원 기간은 4.3일이었다.

3. 수술 조기성적

모든 환자에 있어서 작은 흉터에 대한 만족감을 보였다.

수술 후 합병증에는 교감신경 절제술 후 흉관을 삽입하지 않고 수술을 마쳤던 환자중에서 남아있는 기흉을 흉강 천자를 시행하여 제거한 경우가 1예 있었고, 종격동 종양 환자 1예에서 횡격신경마비가 있었다. 기흉 환자중 2예에서 지속적인 공기누출이 있었는데, 1예에서는 전기소작후 전기소작 부위의 괴사에 의해서 지속적 공기 누출이 있었고 술후 3일째 개흉을 하여 폐 부분절제술을 시행하였다. 다른 1예에서는 기계적 흉막유착술을 시행하였던 환자로 술후 4일째 화학적 흉막유착술을 시행하여 공기 누출을 막을 수 있었다. 다한증 환자중 1예에서는 유두 부위 부터 무릎 부위 까지 술전보다 오히려 땀이 많이 발생하였던 경우가 있었는데 외래 추적 관찰상 점차 호전되는 양상이었다. 수술 후 합병증 발생율은 10.9%(5/46)이었다(Table 4).

종격동 종양 절제술을 받은 환자중 1예에서는 조직검사상 흉선암으로 판명되어 6주간 5600Cgy의 방사선 치료를 받고 외래 추적중이다. 전체적으로 수술후 사망한 환자는 없었다.

고 찰

영상기술과 기구들의 진보적인 향상과 더불어, 내시경적 술식은 계속적인 증가를 보이고 있다. 흉부 수술에서도 예외는 아니어서, 과거에는 개흉을 필요했던 많은 경우에 있어서 흉강경의 도입이 시행되고 있다. 흉강경을 이용한 흉부수술은 흉곽의 주요 근육에 손상이 적고 늑골의 견인이나 골절을 피할 수 있고 주위의 인대, 신경, 그리고 혈관의 손상이 없이 수술을 할 수가 있으므로 보다 빠른 회복을 기대할 수도 있다. 이에따라 국내에서도 1992년 1월 이 두연 등²⁾에 의해 처음 보고된 이래 최근 많은 병원에서 시행하고 있다³⁻⁵⁾.

비디오 기술과의 접목이 빨랐던 복강경 수술과는 다르게 흉강경은 고정되어 있는 흉곽과, 일측성 폐환기를 해야

Table 4. Postoperative Complication

COMPLICATION	Numbers
Remnant Pneumothorax	1
Phrenic Nerve Injury	1
Persistent Air Leakage	2
Compensatory Hyperhidrosis(from nipple to knee)	1

한다는 점의 제한점이 있다. 일측성 폐환기를 위해서는 이중기관도(Double lumen bronchial tube) 또는 Bronchial blockers(Univent[®])를 이용해야 한다. 전자는 후자보다 cuff 가 기관(trachea) 으로 이동하는 경우가 적고, 막아놓은 원위부 폐의 분비물 흡입이나 환기가 용이한 장점이 있지만, 기관 내경이 작은 소아에서는 사용할 수 없는 단점이 있고, 후자인 경우는 소아에서도 사용할 수가 있는 장점이 있다. 그리고, 정확한 일측성 폐환기를 위해서는 수술시 환자의 위치변화에 따라 수시로 기관지 내시경을 통한 cuff의 위치를 확인하는 것이 중요하다⁶⁾.

비디오 흉강경 수술에 있어서 조심스런 환자의 선택은 부적절한 수술적 조치나, 수술시간의 연장, 불필요한 수술주위의 이환율을 막는데 필수적이다. Landreneau 등⁷⁾은 안전하고 효과적인 VATS를 위해서는 폐문부위의 폐 병변, 상부 종격동이나 척추 주위와 인접한 폐 병변, 작은 흉강, 심한 폐기종, 인공호흡기에 의존성이 생긴 경우, 탄력성이 전혀 없는 폐, 흉부 CT scan상 폐심부에 위치한 크기가 작은 폐 병변, 흉막 유착이 심한 경우 등은 수술방법 선택에 신중을 기해야 한다고 주장하였다.

항상 VATS 시술시에는 개흉으로의 전환 가능성을 염두에 두어야 하는데, 최근의 보고에 의하면 개흉으로의 전환율 4.1~24%로 보고하고 있고⁸⁻¹⁰⁾, 그 원인으로는 보다 광범위한 절제가 요구되었던 경우가 가장 많았고, 그 외에 병변을 찾지 못한 경우, 병변이 너무 크거나 산재되어 있는 경우, 늑막유착, 장비 고장, 출혈 등을 보고하고 있다. 본 보고에서는 수술중 개흉으로 전환된 예는 없었다.

수술후 합병증은 4.26~10.9%까지 보고되었다⁸⁻¹²⁾. 지속적인 공기누출을 가장 많은 경우로 발표하고 있는데, 본 보고에서는 2예의 지속적 공기누출이 있었다. 1예에서는 전기소작후 전기소작부위의 괴사에 의해서 지속적 공기 누출이 있었고 술후 3일째 개흉을하여 폐 부분절제술을 시행하였다. Takeno¹³⁾는 전기소작에 의한 기흉수술후 18.6%의 재발을 보고하고 있으며 재발한 경우는 과도한

전기소작의 손상이 보였다고 보고하였고 높은 재발률로 인하여 최근에는 사용하지 않고 있다. 본 저자들도 전기소작에 의한 기흉의 수술은 피사에 의한 합병증이 발생한 이후에는 시행하고 있지 않다. 다른 1예에서는 기계적 흉막유착술을 시행하였던 환자로 술후 4일째 화학적 흉막유착술을 시행하여 공기 누출을 막을 수 있었다.

Jacovici 등⁹⁾은 종격동 부위의 수술을 받은 환자에서 회귀신경과 횡격막신경에 대한 손상을 8.2%로 보고하고 있으며 모두 수개월내에 회복되었다고 보고하고 있다. 본 보고에서도 흉선종 적출술을 받은 환자중 1예에서 횡격막신경 손상을 경험하였고, 외래 추적중이다.

교감신경 절제술을 받은 경우에서 유두부위에서 무릎까지 대상성 과발한을 호소한 경우가 1예 있었다. 성숙환 등⁹⁾의 보고에 의하면 교감신경 수술후 73.3%가 체부 및 하부에 대상성 과발한을 여름에 호소하였으나 점차 호전되었고 큰 불편감은 없었다고 보고하고 있는데, 본병원의 환자도 외래 추적상 호전되는 양상이었다. 교감신경 절제술을 받은 대부분의 환자에서 손바닥과 더불어 발바닥도 발한이 감소되었다.

VATS의 수술 사망률은 0~2.5%로 보고하고 있다⁸⁻¹²⁾. 본 논문에서는 사망한 경우는 없었다. Jancovici 등⁹⁾은 사망한 환자가 노인인면서 전신 상태가 불량하거나 악성 흉막유출을 동반한 경우가 대부분이었다고 보고하고 있으며 이러한 환자인 경우엔 전신마취보다는 부분마취를 권장하고 있다.

결 론

전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1992년 8월부터 1995년 7월까지 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 46명의 환자중 남자가 20명 여자가 26명이었고, 연령분포는 14세에서 56세이었다.
2. 대상 질환은 다한증 21예, 종격동 종양 12예, 기흉 10예, 식도의 평활근종 1예, 그리고 Raynaud's syndrome과 Burger's disease가 각각 1예씩 이었다.
3. 수술은 교감 신경 절제술(sympathectomy)을 한 경우가 23예, 종격동 종양의 절제술이 12 예, 식도 평활근종의 절제술이 1예 있었다. 10예의 기흉환자에서는 전기소작을 한 경우가 6 예, 기계적인 흉막유착술을 시행한 경우가 3예, 그리고 Stapler를 이용한 Bullectomy를 시행한 경우가 1예 있었다.
4. 평균 수술시간은 89.7분이었고, 개흉술로 전환한 경우

는 없었다. 사용한 트로카의 평균 숫자는 3개, 수술 후 흉관 거치 기간은 평균 1.8일, 수술 후 평균 입원 기간은 4.3일이었다.

5. 수술후 합병증은 5예(잔류기흉 1예, 횡격신경마비 1예, 지속적 공기 누출 2예, 대상성 과발 한 1예)가 있었다 (5/46, 10.9%). 지속적인 공기누출이 있었던 환자중 1예에서는 술후 3일 째 개흉을하여 폐부분절제술을 시행하였고, 다른 1예에서는 술후 4일째 화학적 흉막유착술을 시행하여 공기누출을 막을 수 있었다.
6. 종격동 종양 절제술을 받은 환자중 1예에서는 조직검사상 흉선암으로 판명되어 6주간 5600Cgy의 방사선 치료를 받았다.
7. 전체적으로 수술후 사망한 환자는 없었다.

결론적으로, 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술은 예전에 개흉이 필요했던 다양한 흉부 질환에 이용할 수가 있었고, 개흉을 피함으로서, 개흉시 발생하는 통증과 그로 인한 무기폐와 같은 합병증을 예방할 수가 있고 수술부위 반흔을 작게 함으로서 미용상의 잇점등이 있었고 재원기간을 단축 할 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Jacobaeus HC. Ueber die M glichkeit die Zystoskopie bei untersuchung ser ser h lungen anzuwenden. M nchen Med Wochenschr 1910;57:2090-2.
2. 이두연, 김해균, 문동석. 비디오 흉강경을 이용한 종격동종양 절제술. 대흉외지 1992;25:723-6
3. 백희중, 도한구, 임정철 등. 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술. 대흉외지 1994;27:221-5
4. 박진상, 권영무, 최세영, 박창권, 이광숙, 유영선. 비디오 흉강경을 이용한 자연성 기흉의 치료. 대흉외지 1995;28:297-302
5. 성숙환, 임청, 김주현. 비디오 흉강경을 이용한 다한증의 교감신경 절제술. 대흉외지 1995;28:684-8
6. Jeffrey LH. Anesthetic techniques for thoracoscopy. Ann Thorac Surg 1993;56:624-9
7. Rodney JL, Michael JM, Robert JK, Steven RH, Robert DD, Peter FF. Strategic planning for video-assisted thoracic surgery. Ann Thorac Surg 1993;56:615-9
8. Stephen RH, Susan KN, Joseph L III. Video assisted thoracic study group data. Ann Thorac Surg 1993;56:1039-44
9. Jacovici R, Lang-Lazdunski L, Pons F, et al. Complications of video-assisted thoracic surgery: a five-year experience. Ann Thorac Surg 1996;61:533-7
10. Kaiser LR, Bavaria JE. Complication of thoracoscopy. Ann Thorac Surg 1993;56:796-8
11. Yim APC, Liu HP. Complications and failures of video-assisted thoracic surgery: experience from centers in asia. Ann Thorac Surg 1996;61:538-41

12. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE, Mackenzie JW. *One hundred consecutive patients undergoing video-assisted thoracic operations.* Ann Thorac Surg 1992;54:421-6
13. Takeno Y. *Thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac surg 1993;56:688-90

=국문초록=

최근들어 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술은 다양한 흉부질환에 이용되고 있다. 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1992년 8월부터 1995년 7월까지 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술을 46예 시행하였다. 20명이 남자, 26명이 여자이었고 이들의 연령 분포는 14세에서 56세이었다. 대상질환은 다한증 21예, 종격동 종양 12예, 기흉 10예, 식도의 평활근종 1예, 그리고 Raynaud's syndrome과 Burger's disease가 각각 1예씩 이었다.

평균 수술시간은 89.7분이었고, 개흉술로 전환한 경우는 없었다. 사용한 트로카의 평균 숫자는 3개, 수술 후 흉관 거치 기간은 평균 1.8일, 그리고 수술 후 평균 입원 기간은 4.3일이었다.

수술후 합병증은 5예(잔류기흉 1예, 횡격신경마비 1예, 지속적 공기 누출 2예, 대상성 과발한 1예)가 있었다. 지속적인 공기누출이 있었던 환자중 1예에서는 술후 3일째 개흉하여 폐부분절제술을 시행하였고 다른 1예에서는 술후 4일째 화학적 흉막유착술을 시행하여 공기 누출을 막을 수 있었다. 종격동 종양 절제술을 받은 환자중 1예에서는 조직검사상 흉선암으로 판명되어 6주간 5600Cgy의 방사선 치료를 받았다. 전체적으로 수술후 사망한 환자는 없었다.

흉강경을 이용한 흉부수술은 수술후 통증과 입원 기간을 감소시킬 수 있었고, 미용상의 이점이 있었다.

중심단어 : Thoracoscopy