

비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 절제술

박 순 익* · 김 동 관* · 유 양 기* · 김 용 희* ·
박 기 성* · 박 창 룰* · 박 승 일*

=Abstract=

Video-Assisted Thoracoscopic Excision of Mediastinal Masses

Soon Ik Park M.D.*, Dong Kwan Kim M.D.*, Yang Gie Ryu M.D.*, Yong Hei Kim M.D.*
Ki Sung Park M.D.*, Chang Reul Park M.D.*, Seung Il Park M.D.*

Background : Due to its less invasive nature and superior visual field, video-assisted thoracoscopic excision of mediastinal mass is thought to be comparable to open thoracotomy. **Material and Method** : From January 1995 to August 2001, the medical records of 38 patients who underwent video-assisted thoracoscopic excision of mediastinal mass was retrospectively analyzed. The outcome of these patients were compared with 5 patients who converted to thoracotomy. **Result** : Male to female ratio was 13(34.2%) : 25(65.8%), and mean age was 39.2 ± 35.4 years. Regarding the pathology, there were 8 neurilemmomas(21.1%), 6 thymic cysts (15.8%), 5 teratomas(13.2%), 5 ganglioneuromas(13.2%), 4 bronchogenic cysts(10.5%), 3 pericardial cysts(7.9%), 3 thymomas(7.9%), and 2 lymphangiomas(5.3%). The mean operation time was 110.6 ± 7.0 minutes, mean postoperative tube stay was 4.2 ± 0.4 days, mean postoperative hospital stay was 5.2 ± 0.4 days, and mean number of injection of analgesics was 1.9 ± 0.4 times. Although the mean values for the above indices were less than those of the thoracotomy conversion cases, they were statistically insignificant. Postoperative complications of video-assisted thoracoscopic excision included chylothorax, prolonged air leakage, and unilateral phrenic nerve palsy, all of which recovered before patient discharge. There was, however, permanent unilateral ptosis in one patient. **Conclusion** : As video-assisted thoracoscopic excision of mediastinal mass is safe, less painful, conducive to earlier recovery and cosmetically more appealing, a more active application of this technique is recommended.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:807-11)

Key words : 1. Thoracoscopy
2. Mediastinal neoplasm

*울산대학교 의과대학 서울아산병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan, College of Medicine

†본 논문은 대한 흉부외과 학회 제 33차 추계학술대회에서 구연되었다.

논문접수일 : 2002년 8월 28일 심사통과일 : 2002년 10월 1일

책임저자 : 김동관(138-040) 서울시 송파구 풍납동 388-1, 서울아산병원 흉부외과. (Tel) 02-3010-3580, (Fax) 02-3010-6966

E-mail : dkkim@amc.seoul.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

흉강경 수술은 1910년 Jacobaeus에 의해 고안되어 폐결핵의 치료 목적으로 처음 사용된 이후,¹⁾ 주로 늑막 병변의 진단 및 치료에 사용되어 왔으나, 수술기구 및 수술 수기의 획기적 발전으로 인하여 적응 질환의 분야를 넓히고 있다.

비디오 흉강경 수술은 늑막유착이 심한 경우나 일측폐 환기를 견디기 어려운 환자에서는 시행하기가 어렵고 때로는 수술중 출혈 및 술전에 미처 발견되지 않은 유착 등의 문제로 인해 개흉술로 전환하여야 하는 단점들을 가지고 있으나, 개흉술에 비해 단지 2~3군데의 작은 흉벽 천공이 필요하고, 수술 후 통증이 적고, 빠른 회복으로 인한 재원기간의 단축과 수술 후 호흡기능의 보전이 좋으며, 합병증 발생이 적고, 미용적으로 우수하다는 등의 많은 장점을 갖고 있다.

비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 제거술은 1992년 Lewis 등이 처음 성공적인 기관지원성 낭종 절제술을 발표한 이후 흉선종을 비롯한 여러 종격동 종양의 절제술이 보고되고 있다.²⁾ 우리나라에서도 1992년 이두연 등이 최초로 기관지원성 낭종의 성공적인 절제술을 발표한 이후 여러 종격동 종양의 절제술이 보고되고 있다.³⁾

울산대학교 서울아산병원 흉부외과에서는 1995년 1월부터 2001년 8월까지 양성 종격동 종양 진단 하에 비디오 흉강경을 이용하여 종격동 종양 절제술을 시도한 43명의 환자 중 개흉술로 전환된 5례를 제외한 38례를 대상으로 비디오 흉강경술의 유용성과 안정성에 대하여 후향적으로 조사하였다.

대상 및 방법

1995년 1월부터 2001년 8월까지 비디오 흉강경을 이용하여 종격동 종양 절제술을 시행한 43명의 환자 중 개흉술로 전환된 5례를 제외한 38례를 대상으로 하였다. 술전 비디오 흉강경술의 적응증으로는 이전에 흉부수술을 받은 적이 없으며, 흉부 X선 검사 및 흉부 전산화 단층촬영에서 종양이 주위 조직으로 침윤한 소견이 없을 경우 비디오 흉강경술의 적응증으로 삼았다.

수술 방법은 전신마취 하에 이중관 기관내 삽관(double lumen endotracheal tube)을 시행하고, 마취 중 혈중 산소 포화도를 측정하였고 요골동맥에 카테타를 삽입하여 혈압 측정 및 동맥혈 가스 검사를 시행하였다. 측와위(lateral decubitus position)자세에서 개흉술에 대비하여 수술 부위를 소독하였다. 일측폐환기 후 직경 10mm의 트로카를 삽입하였고, 이를 통하여 흉강경을 넣어 흉곽내부를 관찰하였다. 트로카의 삽입 위치는 흉강경 삽입 후 병변에 따라 수술이 용이하도록 위치를 선택하였다. 트로카는 3개 내지 2개를 삽입했으며

Table 1. Diagnosis of Mediastinal tumor

Diagnosis	Number of patients
Neurilemmoma	8 (21.0%)
Thymic cyst	6 (15.8%)
Ganglioneuroma	5 (13.2%)
Teratoma	5 (13.2%)
Bronchogenic cyst	4 (10.5%)
Pericardial cyst	3 (7.9%)
Thymoma	3 (7.9%)
Lymphangioma	2 (5.3%)
Sarcoma	1 (2.7%)
Mesothelial cyst	1 (2.7%)
Total	38 (100%)

크기가 큰 낭성종양의 경우에는 천자(needle aspiration)를 함으로써 수술을 용이하게 했으며 종양의 크기가 큰 단단한 종양의 경우에는 트로카 삽입 부위를 확장 절개하여 작업창 개흉(working thoracotomy)을 시행하여 종양의 박리 및 적출을 용이하게 하였다. 젊은 여성의 경우에는 미용적인 면을 고려하여 대부분 작업창의 위치를 유선하(submammary)에 시행하였다.

수술이 끝난 후 출혈 부위와 주변의 폐, 신경 등의 손상 여부를 확인 후 트로카 삽입 부위를 봉합했으며 흉관은 가장 아래 부위 트로카 위치에 삽입하였다.

통계처리는 SPSS ver 10.0을 이용하였고, Mann-Whitney의 U test를 사용하여 비디오 흉강경술을 시행받은 환자군과 개흉술로 전환된 환자군간의 수술 시간, 흉관 배액량, 흉관 거치 기간, 재원일수, 진통제 사용 횟수 등을 분석하였다.

결 과

38명의 환자 중 남자가 13명(34.2%), 여자가 25명(65.8%)이었으며, 연령은 13세에서 72세로 평균 연령은 39.2±2.9세였다. 병변의 위치는 전상종격동 16례(42.1%), 중종격동 8례(21.1%), 후종격동 14례(36.8%)였다. 진단은 신경초종(neurilemmoma) 8례(21.1%), 흉선 낭종(thymic cyst) 6례(15.8%), 기형종(teratoma) 5례(13.2%), 신경절신경종(ganglioneuroma) 5례(13.2%)순으로 많았다(Table 1).

총 43례의 시도중 개흉술로 전환한 경우가 5례 있었으며 4례는 심한 흉막 유착, 1례는 흉막 유착 및 주위 조직과의 유착이 원인이었다. 종양의 가장 큰 변의 평균 길이는 6.8±0.4(2.5~12.0) cm이었으며, 개흉술로 전환한 경우는 8.0±2.0(4.0~13.0) cm이었다(p=0.055). 비디오 흉강경을 이용한

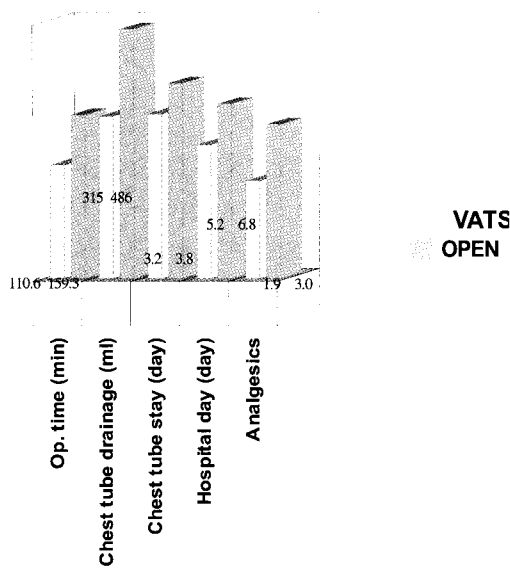


Fig. 1. Results

종양절제술의 평균 수술 시간은 110.6 ± 7.0 분이었고, 개흉술로 전환한 경우는 159.3 ± 34.0 분이었다($p = 0.128$). 평균 흉관 배액량은 486.0 ± 123.8 ml 이었고, 개흉술로 전환한 경우는 315.5 ± 46.0 ml 이었다($p = 0.068$). 평균 흉관 거치기간은 4.2 ± 0.4 일 이었고, 개흉술로 전환한 경우에는 4.8 ± 0.8 일 이었다($p = 0.295$). 수술 후 평균 입원일수는 5.2 ± 0.4 일이었으며, 개흉술로 전환한 경우에는 6.8 ± 0.9 일 이었다($p = 0.068$). 통증정도를 술 후 진통제를 근주한 횟수로 비교하였다. 모든 예에서 경막외마취를 시행하지 않았으며, 평균 1.9 ± 0.4 회의 진통제를 근주하였으며, 개흉술로 전환한 경우에는 3.0 ± 2.1 회이었다($p = 0.938$).

상기 결과에서 비디오 흉강경 수술을 시행한 경우에서 평균이 전반적으로 낮았으나 통계학적 유의성은 없었다(Fig. 1).

수술 창상에 대한 만족도를 38명 중 31명에게 전화로 연락하여 조사하였다. 20명(64.5%)이 매우 만족하고 있으며, 11명(35.5%)이 만족하고 있다고 응답하여 100% 모두 만족한다고 하였다.

수술후 합병증으로는 편측안검하수 1례, 일시적 편측 횡격막 마비 1례, 일시적 유미흉 1례, 장기간 공기유출(11일간) 1례가 있었다. 편측안검하수는 흉추 제 1~3 부위의 교감신경절에 발생한 신경성 종양으로 종양 제거 후 발생하였으며, 종양이 성상신경절을 포함하고 있어 환부측 안검하수가 발생하였다. 횡격막 마비는 신경성 종양이 횡격막 신경을 감싸고 있었으며 종양의 제거 후 편측 횡격막 마비가 발생하였

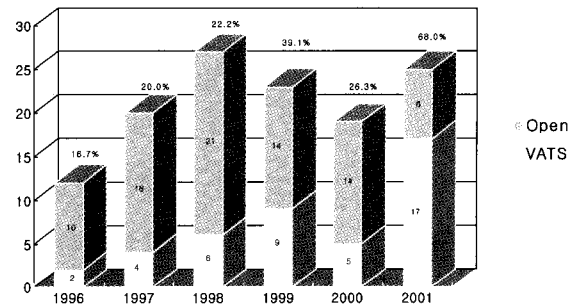


Fig. 2. Trend in Asan Mediacal Center

으나 1개월 이내 다시 정상으로 회복되었다. 11일간의 장기간 공기유출 1례가 있었으나 보존적 치료로 회복되었다. 출혈, 중격동염, 창상감염 등은 없었으며, 비디오 흉강경에 의한 실제적인 합병증은 없었다. 수술 후 사망 레는 없었다.

서울아산병원에서 시행된 비디오흉강경을 이용한 종격동 종양 제거술의 추이를 보면 1996년 처음 도입되어 꾸준히 늘어 가다가 2001년에 급격히 증가하였다. 2001년에는 종격동 종양 환자 총 25명 중 17례(68%)에서 시행되었다(Fig. 2).

고 찰

종격동 종양의 임상양상은 증상이 없는 경우부터, 종양 자체가 의한 단순 압박증상이 생기는 경우, 전신증상을 나타내는 경우까지 매우 다양하다. 종격동 종양의 60%에서 증상이 나타나며, 양성종양인 경우는 무증상 경향이 많으며, 악성 종양은 주로 증상이 동반된다.⁴⁾ 종격동 종양 환자의 진단적 접근은 우선 단순 흉부 방사선 촬영을 시행하여 종양의 위치, 크기 등에 대한 정보를 얻는다. 그 다음 시행할 수 있는 검사로는 전산화 단층촬영, 초음파, 혈관조영술, 동위원소 스캔 및 자기공명영상 등이 있다. 대체로 전산화 단층촬영이 주변조직과의 관계, 종괴의 양성여부 및 위치를 알 수 있는 가장 효과적인 검사로 여겨지고 있으나 후종격동 종양이나 혈관 병변의 경우에는 자기공명영상이 더 효과적인 것으로 알려져 있다.⁵⁾

1882년 Forlanini가 폐결핵의 치료 방법으로 주사기 공기주입법을 시작하여 널리 보급이 되었으나 흉막유착으로 많은 제한이 있던 중 1910년 Jacobaeus가 방광경을 이용해 복강 및 흉막강 관찰을 시도하고 폐결핵 환자의 흉막유착을 성공적으로 박리 하였으며, 문헌상으로 1922년 Jacobaeus에 의해 흉강경 수술이 처음 보고되었다.¹⁾ 하지만 1940년대에 결핵에 대한 항균제의 발달로 인해 1980년대까지 흉강경에 대한 보고가 매우 적었다. 그러나 1970년대에 Miller 등이 폐실질내

종양 및 흉벽 종격동종양의 진단의 유용성을 주장하면서 일부에서 계속 사용되었으나⁶⁾ 이러한 재래식 흉강경은 술자만이 흉강경 적시하에 시술을 하므로 수술시야가 좁고 조수들의 협동이 어려우며 stapler 등의 사용이 불가능하여 단지 간단한 질환의 진단적 목적에만 사용되어 왔다.

1950년대 후반 비디오 복강경이 개발되어 처음 산부인과 영역에서 사용되기 시작하였으며, 시간이 가면서 점차 간편해지고 해상도가 증가되는 등 계속 발전되어 왔다. 1989년 일반외과에서 복강경 담낭 절제술이 발표되면서 비디오 복강경이 폭발적으로 증가하였으며, 흉부외과 영역에도 비디오 흉강경이 도입되기 시작하여 현재에는 폐엽절제술마저도 비디오 흉강경으로 시행할 수 있을 정도로 발전되었다.

종격동 종양의 경우 그 분포가 다양하나 양성 질환이 더 많고, 치료뿐만 아니라 진단 목적으로도 비디오 흉강경 절제술이 유용하게 사용될 수 있다. 또한 비디오 흉강경은 수술 시 시야가 좋고, 수술에 필요한 공간을 쉽게 확보할 수 있다는 점에서 기존의 개흉술 못지 않은 수술법으로 생각된다.

흉강경 시술은 술 후 재원 기간이 현저히 줄어들며, 술 후 회복이 빠르며, 수술 후 통증이 적어, 폐기능이 떨어져 있는 환자에서 수술 후 유병율의 감소에 영향을 미친다고 보고되어 있고, 수술 후 반흔이 적은 장점은 이미 널리 알려져 있다. 국내에서도 1996년 백효채 등이 보고한 바에 의하면 개흉술을 시행한 그룹과 비디오 흉강경술을 시행한 그룹간의 비교에서도 수술시간, 진통제 근주 횟수, 흉관거치기간 등이 평균적으로 비디오 흉강경술을 시행한 그룹에서 더 낮았으며, 재원기간은 통계학적으로 의미 있게 낮았다⁷⁾. 본 병원의 사례에서도 비록 통계적 의미는 없었으나, 평균적으로 수술 시간, 흉관배액량, 흉관거치기간 및 재원기간이 더 짧았으며, 통증이 더 적었다. 이는 개흉술과 비교하여 크게 차이가 나지 않으며 개흉술만큼 안전하게 수술할 수 있음을 의미한다. 비디오 흉강경의 합병증으로는 Kaiser 등에 의하면 지속적인 공기 누출이 가장 흔하여 7일 이상 지속된 경우가 3.7%이고, 개흉술로 전환한 경우가 4%, 일시적인 호흡 곤란이 1%, 그리고 2%정도에서 수술부위의 감염이 있는 것으로 보고하였으며,⁸⁾ 본 병원의 사례에서는 개흉술로 전환한 경우가 43례 중 5례로 11.6%, 지속적인 공기 누출이 38례 중 1례로 2.6%였으며, 호흡 곤란이나 감염은 없었다.

1992년 Lewis 등이 보고한 바에 의하면 비디오 흉강경술은 미용상 개흉술보다 우수하며, 개흉 후에 생길 수 있는 문제점을 방지하면서 수술 후 통증이 적고 입원기간도 짧으며 수술 후 회복도 빠르다고 주장하였다.²⁾ 본 연구에서도 전향 조사 상 수술 후 미용적으로 만족하는 사람이 100%에 달해 미용적인 장점이 매우 우수하다고 생각된다. 특히 남성종양의 경우 작업창을 크게 만들지 않고 종양절제 후 상용비닐

백에 담아 10mm 트로카를 통해 쉽게 제거되므로 미용적 효과가 더 크다고 할 수 있다. 여자들의 경우 가능한 유선하 절개를 하여 시술을 하였고 종양의 위치로 인해 시술이 불편한 경우 작업창을 조금 더 크게하여 극복이 가능하였다.

본원에서 시행한 비디오 흉강경 종양절제술의 비율을 보면 최근 급격히 증가됨을 알 수 있으며, 이는 비디오 흉강경 수술의 장점을 인지하여 시술을 확대한 결과로 생각된다.

본 논문에서는 개흉술을 시행한 사례수가 적고, 각 사례들이 처음부터 개흉술을 목적으로 시행한 것이 아니라, 심한 유착으로 인해 개흉술을 전환한 경우이므로, 비디오 흉강경술을 시행한 사례들과 직접적인 비교는 어렵다는 단점이 있다. 이러한 단점을 극복하고 비디오 흉강경 수술의 장점을 증명하기 위해서는 더 많은 사례와 잘 설계된 연구 계획이 필요하다고 사료된다.

비디오 흉강경 수술은 위와 같은 장점을 가지고 있고 안전하므로 지속적인 관심을 가지고 노력해야 하며, 좀 더 많은 환자를 대상으로 그 장단점에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

결 론

울산대학교 서울아산병원 흉부외과에서는 1995년 1월부터 2001년 8월까지 38례의 종격동 종양 환자에서 흉강경을 이용한 절제술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 종격동 종양을 비디오 흉강경을 이용하여 안전하고 용이하게 완전절제가 가능하였다.
2. 개흉술 군에 비해 수술시간, 흉관배액량, 흉관거치기간, 재원기간 및 진통제의 사용횟수는 적었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.
3. 수술 창상의 미용효과가 뛰어나 수술에 대한 환자의 만족도가 높았다.
4. 비디오 흉강경술은 종격동 종양제거술시 안전하고 유용한 수술방법으로 생각되며 적극적으로 시행되어야 한다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Jacobus HC. The cauterization of adhesions in artificial pneumothorax treatment of pulmonary tuberculosis under thoracoscopic control. Proc Roy Soc Med 1922-3;16:45-60.
2. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE. Imaged Thoracoscopic Surgery : A New Thoracic Technique for Resection of Mediastinal Cysts. Ann Thorac Surg 1992;53:318-20
3. 이두연, 김해균, 문동석. 비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 절제술. 대흉외지 1992;263:86-8.
4. Davis RD Jr, Oldham HN Jr. Primary cysts and neo-

- plasms of the mediastinum : recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results.* Ann Thorac Surg 1987;44:229-39.
5. Merten DF. *Diagnostic imaging of mediastinal masses in children.* AJR 1992;158:825-32.
 6. Miller JI, Hatcher CR. *Limited resection of bronchogenic carcinoma in the patient with marked impairment of pulmonary function.* Ann Thorac Surg 1987;44:340-3.
 7. 백호채, 박한기, 배기만, 이두연. *종격동 병변의 진단 및 치료와 비디오 흉강경의 역할.* 대흉외지 1996;29:769-76.
 8. Kaiser LR, Babaria JE. *Complications of thoracoscopy.* Ann Thorac Surg 1993;56:796-8.
 9. 김연수, 김광택, 손호성, 김일현, 이인성, 김형복, 김학제. *종격동 질환의 비디오 흉강경 수술.* 대흉외지 1998;31:4-5.
 10. 성숙환, 김현조, 김주현. *비디오 흉부수술의 평가.* 대흉외지 1994;27:1015-22.
 11. 원태희, 성숙환, 김주현. *비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 절제술.* 대흉외지 1994;27:226-9.
 12. Coltharp, WH, Arnold JH, Alford WC Jr, et al. *Video-thoracoscopy: Improved technique and expanded indications.* Ann Thorac Surg 1992;53:76-9.
 13. Roviario G, Rebuffat C, Varoli F, Vergani C, Maciocco M, Scalambra SM. *Videothoracoscopic excision of mediastinal masses: indications and technique.* Ann Thorac Surg 1994;58:1679-84.
 14. Demmy TL, Krasna MJ, Detterbeck FC, et al. *Multicenter VATS experience with mediastinal tumors.* Ann Thorac Surg 1998;66:187-92.
 15. Kern JA, Daniel TM, Tribble CG, Silen ML, Rodgers BM. *Thoracoscopic diagnosis and treatment of mediastinal masses.* Ann Thorac Surg 1993;56:92-6.
 16. Hazelrigg SR, Boley TM, Krasna MJ, Landreneau RJ, Yim AP. *Thoracoscopic resection of posterior neurogenic tumors.* Am surg 1999;65:1129-33.
 17. Landreneau RJ, Dowling RD, Castillo WM, Ferson PF. *Thoracoscopic resection of an anterior mediastinal tumor.* Ann Thorac Surg 1992;54:142-4.
 18. Kelemen JJ III, Naunheim KS. *Minimally invasive approaches to mediastinal neoplasms.* Semin in Thorac Cardiovasc surg 2000;12:301-306.

=국문초록=

배경 : 종격동 종양의 경우 그 분포가 다양하나 양성질환이 더 많고, 흉강경 수술시 시야가 좋으며, 수술에 필요한 공간을 쉽게 확보할 수 있다는 점에서 비디오 흉강경 절제술이 기존의 개흉술에 못지 않은 수술방법이라고 생각되어 본원에서 양성 종격동 종양으로 진단 받은 환자들을 대상으로 비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 절제술을 시행하고 고찰하였다. **대상 및 방법 :** 1995년 1월부터 2001년 8월까지 근무력증을 제외한 양성 종격동 종양 43례의 환자에서 비디오 흉강경술을 시도하여 이중 개흉술로 전환된 5례를 제외한 38례를 분석하였다. **결과 :** 성별은 남자가 13명(34.2%), 여자가 25명(65.8%)이었으며, 평균 연령은 39.2±35.4세였다. 진단은 신경초종(neurilemmoma) 8례(21.1%), 흉선 낭종(thymic cyst) 6례(15.8%), 기형종(teratoma) 5례(13.2%), 신경절신경종(ganglioneuroma) 5례(13.2%), 기관지원성 낭종(bronchogenic cyst) 4례(10.5%), 심막 낭종(pericardial cyst) 3례(7.9%), 흉선종(thymoma) 3례(7.9%), 림프관종(lymphangioma) 2례(5.3%) 등이었다. 평균 수술 시간은 110.6±7.0분, 평균 흉관 거치기간은 4.2±0.4일, 수술후 평균 재원기간은 5.2±0.4일, 평균 술후 진통제 근주 횟수는 1.9 ± 0.4회이었으며, 이상의 측정치들은 개흉술로 전환된 5례와 비교하여 평균값이 적었으나, 통계적으로 유의하지는 않았다. 수술후 합병증으로는 유미흉, 장기간 공기유출 및 일측성 횡격막 마비가 각 1례가 있었으나 퇴원시 소실된 일과성이었으며, 편측안검하수 1례가 있었다. **결론 :** 비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 절제술은 안전하게 시행될 수 있으며, 수술 후 통증경감과 빠른 회복 및 미용상의 장점이 있어 계속 발전되고 적극적으로 시도되어야 한다고 사료된다.