종격동 질환의 비디오 흉강경 수술

김연수*·김광택*·손호성*·김일현*·이인성*·김형묵*·김학제*

=Abstract=

Video-assisted Thoracoscopic Surgery for Mediastinal Lesions

Yeon Soo Kim, M.D.*, Kwang Taik Kim, M.D.*, Ho Seong Son, M.D.*,
Ill Hyeon Kim, M.D.*, In Sung Lee, M.D.*, Hyoung Mook Kim, M.D.*, Hark Jei Kim, M.D.*

Recently, video-assisted thoracoscopic surgery for mediastinal lesions has been considered a new effective therapeutic method.

From March, 1992 to April, 1997, 33 cases of video assisted thoracoscopic surgery for mediastinal lesions were performed. Gender distribution was 16 males and 17 females. Average age was 42 years old(ranged from 14 to 69). The locations of lesions were anterior mediastinum in 14 cases, middle mediastinum in 5 cases, posterior mediastinum in 11 cases, and superior mediastinum in 3 cases. These included 9 neurilemmomas, 5 benign cystic teratoma, 4 pericardial cysts, 2 ganglioneuroma, 2 thymus, 2 thymic cyst, 1 thymoma, 2 esophageal leiomyomas, 1 dermoid cyst, 1 lipoma, 1 malignant lymphoma, 1 bronchogenic cyst, 1 pericardial effusion, and 1 Boerhaave's disease with empyema. Working window was needed in 6 cases. We converted to open thoracotomy in 6 cases. Reasons of convertion to open thoracotomy were large sized mass(1), severe adhesion(3), and difficult location to approach(2). The average operation time was 116min(±56 min). The average chest tube drainage time was 4.7days. The average hospital stay was 8.7 days. Operative complications were atelectasis(2), empyema with mediastinitis(1), recurrent laryngeal nerve palsy(1), and plenic nerve palsy(1).

In conclusion, VATS for mediastinal lesions were performed with shorter operation time and hospital stay, and lesser complications and pain than those of conventional thoracotomy.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:40-5)

Kew word : 1. Thoracoscopy
2. Mediastinal disease

서 론

흉강경 수술은 1910년 Jacobaeus에 의해 처음 시도된 이래 흉부외과영역의 중요한 시술로 자리잡고 있으며 이와 함께 흉강경에 사용되는 기구 및 마취 기술이 발달하고 있다. 수술 후 호흡 기능을 보존하고 합병증 발생을 줄이며, 빠른 회복과 수술로 인한 반흔을 최소화 할 수 있는 흉강경 수술의 장점이 있어서 질환의 진단을 목적으로 하던 시술에서 점차 치료적 시술로 적응을 넓혀가고 있다. Lewis 등[1]이 기관지원성 낭종 절제술을 흉강경을 이용하여 성공적으로 시술한 이

* 고려대학교 의료원 흉부외과
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Anam Hospital, Korea University Medical Center
논문접수일 : 97년 6월 10일 심사통과일 : 97년 8월 21일
책임저자 : 김광택, (136-705) 서울특별시 성북구 안암동 5가 126-1번지, 고려대학교 흉부외과. (Tel) 02-920-5369, (Fax.) 02-928-8793
e-mail : kamje. kor
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

후 다양한 종격동 병변에 대한 시술이 보고되고 있다. 국내에서도 1992년 이 승렬[2], 이 두연 등[3]이 기관지원성 낭종의 성공적인 절제술을 발표한 이후 여러 종격동 병변에 대한 시술이 보고되고 있다.

고려 대학교 안암병원 흉부외과에서는 1992년 3월부터 1997년 4월까지 종격동 종양을 포함한 다양한 종격동의 병변에서 흉강경술을 적용하였던 33례에서 적응증 및 수술후 결과를 분석하여 종격동 질환에서 흉강경술의 경험과 효과를 검토하여 보고한다.

대상 및 방법

환자

1992년 3월부터 1997년 4월까지 고려대학교 안암병원 흉부외과에서는 33례의 종격동 질환에 대해 비디오 흉강경 수술을 시행하였다. 남자가 16명(48%) 여자가 17명(52%)이었으며, 나이는 14세부터 69세까지로 평균 42세였다. 병변의 위치는 전종격동 14례(42%), 중종격동 5례(15%), 후종격동 11례(33%), 상종격동 3(9%)례였다. 수술의 대상이 된 종격동 질환은 Table 1과 같다.

수술전 환자의 평가를 위하여 단순 흉부 촬영 및 흉부 전산화 단층 촬영과 동맥혈 가스 검사와 폐기능 검사을 시행하였다. 단순 흉부 촬영 및 흉부 전산화 단층 촬영으로 종격동 병소의 위치 및 크기, 성상 등을 확인하였으며, 동맥혈 가스 검사와 폐기능 검사로 수술중 일측폐환기에 따른 폐기능 감소로 인한 위험성여부를 판정하였다.

Table 1. Diagnosis of Mediastinal Lesion

Diagnosis	Number of patents	
Neurogenic tumor	11	
Neurilemmoma		9
Ganglioneuroma		2
Germ-cell tumor		6
Benign cystic teratoma		5
Dermoid cyst		1
Pericardial lesion	5	
Pericardial cysts		4
Pericardial effusion		1
Thymus	5	
Follicular hyperplasia		2
Thymic cyst		2
Thymoma		1
Esophagus	3	
Esophageal leiomyoma		2
Boerhaave's syndrome		1
Lipoma	1	
Malignant lymphoma	1	
Bronchogenic cyst	1	

적응증

환자중 증상이 없었던 경우가 22례이었다. 단순 흉부방사선 사진에서 우연히 종격동에 종물이 발견되었거나, 건강검진을 위해 상부 소화기 내시경 검사를 하여 식도안으로 자라나온 종물이 발견되었다. 나머지 11명의 환자는 증상이 있었던 경우로, 이중 7명은 종물이 자라나서 주위구조를 압박하여 나타난 증상이 있었다. 나머지 4명의 환자는 다음과 같다. 남자 55세된 환자로 1년전부터 계속 악화된 우측 턱주위에서 자라나는 종물를 주소로 내원하였다. 우측턱 종물에서 세침흡인조직검사(find needle aspiration biopsy)를 하였으나 확진하기 어려웠다. 흉부사진상 종괴가 있어 흉강경을 이용한 수술을 시행하여 냉동절편에서 악성 림프종으로 진단되었다. 남자 51세된 환자로 음주후 심하게 토한 후 발생한 흉부 및 복부 동통과 호흡곤란을 주소로 내원하였다. Boerhaave's disease로 진단된 경우였다. 여자 50세 환자로 11년전 중증근무력증이 진단되어 흉선절제를 시행할 예정이었으나 환자가 거부하였다. 7년간 약물치료 후 호전되어 자의로 투약중지하였고, 내원전 6개월간 복시(diplopia), 하수증, 구어장애의 증상 발생하여 입원하였다. 흉선이 비대해져 있었고 흉선절제를 시술하였다. 여자 45세된 환자로 2주된 하수증, 양측 상지의 무력감 주소로 내원하여 중증근무력증으로 진단되었고 흉선이 비대해져있어 흉선절제술을 받았다.

수술 술기

모든 환자는 전신마취 하에 이중구경관 (double lumen endotracheal tube)을 기관내 삽관하였고, 마취중 혈중 산소 포화도를 측정하였고 요골동맥에 카테타를 삽입하여 혈압 및 동맥혈 가스 검사를 시행하였다.

환자는 완전 측와위 자세에서 개흉수술에 대비하여 수술부위를 소독 준비하였다. 수술은 일측 폐 환기 하에 수술측 부위의 폐를 허탈 시킨 후 흉벽에 소절개를 가하고 모스키토 클램프(moskito clamp)를 이용하여 벽측 흉막을 천공하였다. 흉막 유착이 없는 경우 흉막안의 음압에의해 공기가 유입되는 소리를 들을 수 있었다. 만약 공기유입소리가 들리지 않은 경우는 절개창을 통해 손가락으로 늑막의 유착 여부를 확인하였다. 이때 유착이 있는 경우 손가락으로 조심스럽게 유착을 박리하여 공간을 만들었다. 그 후 천공부위를 통하여 10 mm 트로카를 삽입하였다. 트로카는 보통 3개를 사용하였으며 필요에따라 1개를 추가하였다. 수술기구의 조작을 용이하게 할 수 있도록 트로카의 위치를 정하여 삽입하였다. 트로카의 적절한 위치를 확인하기 위해서 체벽을 바늘로 찔러 흉강경으로 흉강내부를 관찰하면서 시술에 적절한 위치임을 판단하여 트로카를 삽입하였다.

Table 2. Indication of operation

Indication	Number of patients
Asymptomatic Mass	22
Compression symptom	7
Myasthenia gravis	2
Submandibular mass	1
Mediastinitis & Empyema	1

Table 3. Chest tube removal day

Post OP Day	VATS (n=27)	Converstion to thoracotomy (n=6)
1	3	0
2	8	0
3	7	0
4	2	2
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
>9	3	0
Average	4.5	5.7(Total=4.7)

OP : operation
VATS : videoscap Assisted Thoracoscopic Surgery

종양

낭성종양의 경우는 먼저 천자침을 이용하여 내용물을 흡입하였다. 내용물이 빠진 낭종은 홀쪽해져서 기구로 잡기 수월하였고, 잡아서 당기면 주위조직으로부터 박리하기가 용이하였다. 종양의 크기가 큰 경우에는 트로카 삽입 부위를 확장 절개하여 작업창 개흉(working utility)을 만들었다. 작업창 개흉을 만들 때는 상대적으로 늑간이 넓은 부분, 즉 앞쪽으로 절개하였다. 또한 수술시 유착이 심해 흉강경으로 수술이 곤란했던 6례에서는 흉강경 보조하에서 개흉수술로 전환하였다. 수술이 끝난 후 생리 식염수로 세척하고, 출혈 부위와 주변 조직(폐,신경)의 손상 여부를 확인후 트로카 삽입 부위를 봉합했으며 흉관은 가장 아래 부위 트로카 위치에 삽입하였다.

식도 종양

식도 종양의 경우 종양의 위치확인을 쉽게하기 위해 식도에 생스타인-블랙모아관(Sangstein-Blakmore tube)를 삽입하여 식도를 부풀리는 방법을 사용하였다. 이렇게함으로써 이로인해 수술중 식도의 위치확인이 용이하였고, 식도를 부풀려 식도 내강에 양압을 줌으로써 종양을 고정시키는 효과를 얻을 수 있어서 박리를 쉽게할 수 있었다. 종양을 약간씩 잡아당기면서 피넛(Peanut)을 사용하여 식도와 종양을 박리하였다. 한 환자에서 종양제거 과정에서 식도벽에 0.5cm 크기의 천공이 생겼으며 흉강경용 크립을 사용하여 천공부위 주위의 흉막으로 식도벽을 봉합하였다. 술후 14일째 식도 조영술를 시행하였고, 조영제 누출이 없어 금식을 풀고 흉관을 제거하였다.

식도천공

흉부 방사선 사진상 좌측폐야에 기흉과 흉막삼출소견을 보였다. 폐쇄성 흉강삽관술를 시행하였고 오래된 출혈을 동반한 혼탁한 액체가 배액되어 혈흉으로 판단되었다. 하루 경과후 흉관배액에 위장 내용물이 발견되어 식도천공(Boerhaave's disease)으로 진단되었다. 환자는 내원후 3일 뒤에 흉강경을 이용한 시술을 시행하였다. 환자를 우측하 완전 측와자세로 취하고 기존의 흉강삽관 위치에 10 mm 트로카를 거치시킨 뒤 흉강경을 넣었다. 4번째 늑간의 앞쪽 겨드랑이선에 7 mm 트로카를 넣었다. 흉강은 심하게 유착되어 있었고 지저분한 위장의 내용물로 흉강내에 차 있었다. 이들이 장측 흉막을 덮고 있었으며, 특히 식도 열공쪽으로 지저분한 내용물이 심하게 덮고 있었고 이를 미루어 열공 부위에서 식도 천공이 의심되었다. 박피술을 시행하여 지저분한 내용물 및 감염조직을 폐의 표면으로부터 제거하였다. 그후 식염수로 여러번 세척하였다. 식도열공 부위 파열이 의심되는 곳에 28Fr 흉관을 옆에 거치시켰고, 또 다른 28Fr흉관을 상엽의 위쪽에 거치시킨 뒤 수술을 마쳤다. 술후 25일째 개방식 드레인으로 바꾸고 술후 31일째 퇴원하였다.

결 과

가장 큰 종양은 16×10×7.5 cm였고 가장 작은 종양은 2×1×1 cm였으며, 종양의 평균 변의 길이는 4.1 cm이었다. 수술 중 작업창(working window)이 필요했던 경우가 6례있었다. 개흉수술로 전환한 경우가 6례있었고 심한 유착으로 인한 개흉수술 전환이 3례, 종양크기로 인한 개흉수술 전환이 1례, 병변의 위치가 흉강경으로 접근하기 어려웠던 경우가 2례있었다. 평균 수술 시간은 116분±56분이었으며, 개흉술로 전환했던 6례를 제외하면 109분이었고, 개흉술로 전환한 경우는 146분이었다. 평균 흉관 거치기간은 4.7일이었고 수술후 평균 입원일수는 8.7일이었다. 식도천공환자에서 농흉이 동반되어 있었던 환자가 25일만에 개방식 드레인으로 바꾸면서 퇴원하였으며, 이 환자를 제외하면 평균 흉관거치기간은 4.1일이었다. 평균 흉관거치기간은 개흉술로 전환했던 6례를 제외하면 4.5일이었고, 개흉술로 전환한 경우는 5.7일이었다(Table 3). 평균 입원기간은 개흉술로 전환했던 6례를 제외하면 7.9일이었고, 개흉술로 전환한 6례와 항암치료를 위해 전과한 악성림프종 1례를 제외하면 7.4일이었고, 개흉술

Table 4. Post OP hospital stay days

Post OP Day	VATS (n=27)	Converstion to thoracotomy (n=6)
2	1	0
3	2	0
4	6	0
5	4	0
6	4	0
7	1	0
8	1	0
9	0	1
10	2	1
11	2	1
>12	4	3
Average	7.9	12.7(Total=8.7)

OP : operation
VATS : videoscap Assisted Thoracoscopic Surgery

로 전환한 경우는 12.7일이었다(Table 4).

통증정도를 술후 진통제를 근주한 날짜로 비교하였다. 흉강경하 수술을 마친 27례중 6례에서 경막외마취를 병행하였고, 진통제를 사용하지 않은 환자가 52%였으며, 평균 1.2일간 진통제를 근주하였다. 개흉으로 전환한 6례에서는 전례에서 경막외마취를 병행하였으나, 평균 2.5일간 진통제를 근주하였다(Table 5). 개흉으로 전환한 증례들은 모든 예에서 경막외마취를 병행하였으나 술후 진통제 근주한 날수가 흉강경으로 수술한 증례들에 비하여 길었다.

수술후 합병증으로는 무기폐 2례, 농흉 및 종격동염 1례, 우측 반회후두신경 손상 1례, 좌측 횡격막 마비 1례가 있었다. 그 밖에 공기 유출, 출혈, 종격동염, 창상감염 등의 다른 합병증의 발생은 없었으며, 수술 후 사망례는 없었다. 무기폐는 증상이 없었던 흉선종 환자와 악성 임파종 환자에서 일시적으로 발생하였으나 보존적 치료로 호전되었다. 식도천공환자에서 농흉 및 종격동염이 발생하였다. 우측 반회후두신경 손상이 온 환자는 상부종격동에서 발생한 신경초종환자였다. 종양이 우측 기도주위에서 3×3 cm크기로 있으며 상대정맥, 기도, 및 늑막에 접하여 있었다. 종양을 박리하는 과정에서 신경손상이 발생하였다. 좌측 황격막 마비는 중증근무력증으로 흉선절제술을 시행한 환자에서 발생하였다. 흉선이 비후되어 컸고, 주위조직과 유착이 심해 박리가 힘들었다. 6 cm크기의 작업창을 좌측 5번째 늑골간에 만들어 어렵게 흉선절제가 가능하였으며 유착박리 도중에 신경손상이 발생하였다.

Table 5. Pain control

Days of pain control	VATS (n=27)	Converstion to thoracotomy (n=6)
0	14(52%)	1(17%)
1	7(26%)	1(17%)
2	1(4%)	0(0%)
3	3(11%)	2(33%)
4	0(0%)	2(33%)
>5	2(7%)	0(0%)
Average	1.2days	2.5days

OP : operation
VATS : videoscap Assisted Thoracoscopic Surgery

고 찰

Jacobaeus에 의해 처음 시도된 흉강경 수술은 1970년대까지 수술 기구의 미발달과 효용성이 알려지지 않아 널리 사용되지 않았다. 그러나 1970년대에 들어 흉강경 기구의 발달로 많은 흉부질환의 진단 및 치료에 흉강경 수술의 적응이 늘고 있다[4~7]. 흉강경을 이용한 종격동 질환에 대한 진단 및 치료도 Lewis 등이 기관지 원성 낭종을 성공적으로 절제한 이후 개흉수술보다 동통이 적고, 입원 기간이 단축되며, 수술 부위 반흔이 작은 흉강경 수술의 장점 때문에 최근 많이 시도되고 있다[8].

흉강경은 기흉, 미만성 간질성 폐질환, 양성 폐결절, 양성 식도질환, 늑막질환, 양성 종격동질환, 다한증 등의 양성 흉부질환의 진단및 치료에 주로 이용되어 왔으나, 최근에는 폐암의 병기 결정 및 치료, 식도암의 절제, 악성 종격동 질환의 치료에도 시도되고 있다. 악성종양의 경우 완전절제및 수술시에 종양의 흉강 내 파급을 막는 것이 중요하고, 주위 조직의 침윤이나 임파절 전이가 심한 경우는 개흉 수술로 전환하는 것이 안전하다.

종격동 양성 종양의 경우 대부분 증상이 없고, 발견 시에 흉부 X-선 사진과 단층 촬영으로 종양의 특성이나 주위 조직으로의 침윤 정도를 알 수 있고, 완전 절제만으로 치료가 가능하여[2], 흉강경 수술이 많이 적용되고 있다. 종격동 질환에서의 흉강경 수술은 종양 절제가 가능하고, 주위 조직으로의 침윤이 없으며, 혈관이나 신경 손상을 피할 수 있는 경우에서 적응증이 되며, 늑막 유착이 심한 경우, 심한 폐기종 환자, 폐기능 저하로 일측폐 환기를 견디기 힘든 환자, 혈관이나 신경 등의 주위 조직과의 유착이 심한 경우, 아령 모양의 종양, 흉곽의 크기가 작은 경우, 악성종양에서는 금기증으로 알려져 있다[7,9].

종격동 종양에서의 흉강경술은 카메라 및 기구 사용을 위한 포트의 위치 선택이 중요하며, 종격동 내의 혈관 및 신경 등의 손상에 유의하여야 한다. 전상부 종격동 종양의 흉강경 수술은 림프종, 정상피종, 호지킨스병, 흉선종, 기관지 원성 낭종, 흉선낭종, 지방종, 갑상선종 등의 질환에서 적응증이 된다. 수술은 우측 흉강보다 좌측 흉강으로 접근하는 것이 종격의 해부 구조상 주위 구조와 경계가 명확하여 수술하기가 용이하다[10]. 카메라는 종괴의 후하방(보통 다섯 번째 늑간의 정중 액와선 위치)에서 삽입하는 것이 시야확보 및 수술 공간을 얻는데 유리하고, 수술 기구 삽입을 위한 포트는 카메라 위치에서 앞뒤로, 종괴제거에 유리한 위치에 만든다. 흉선종을 수술할 때에는, 특히 무명정맥과 하흉선정맥(inferior thymic vein)에 주의해서 수술해야 한다. Landreneau 등[11]은 흉선막(thymic capsule)에 종양의 침윤이 없는 흉선종 환자에서 흉강경 절제술을 시행했을 때 약 98%에서 중증 근무력증의 증세 없이 완치된 경우를 보고하고 있다.

중종격동에는 주로 낭성종양이 많이 발생하는데, 기관지원성 낭종, 심막낭종, 심낭 삼출 등이 적응증이 된다. 보통 카메라 삽입 포트는 5번째 중앙액와선상 늑간에 위치시키고, 이를 중심으로 앞뒤에 수술기구 삽입 포트를 만든다. 수술은 낭종의 경우 내용물을 천자 흡인하면, 낭종을 기구로 잡기가 쉬어 박리 하는데 보다 편하게 할 수 있는 잇점이 있다[12]. 악성 심낭 삼출, 심낭압전, 재발성 심낭 삼출의 경우, Liu등[13]은 흉강경을 이용하여 심막에 창을 만듬으로써 안전하고 효과적으로 수술할 수 있었으며, 검상돌기를 통한 방법보다 재발율이 낮음을 보고하고 있다.

후종격동 종양은 신경원성 종양이 발생 빈도에서 가장 많고 그 밖에 흉막, 척추, 림프절, 식도 등에서 발생한다. 신경원성 종양, 임파종, 흉막종, 식도 게실, 식도 평활근종, 식도 낭종 등이 적응증이 되며, 신경 종양의 경우에는 수술 전에 흉부 단층 촬영이나, 핵자기공명영상 등을 통해 종양의 경막 내부의 침윤 여부를 확인해야 한다. 수술 시에는 후상부 종격동종양의 경우 카메라를 전하방에 후하부 종양의 경우에는 카메라를 전상부에 삽입하는 것이 시야확보 및 수술 조작에 유리하며[14], 흉곽 첨부나 늑간 동정맥에 인접한 종괴의 절제 시에는 반회신경, 늑간 동정맥에 세심한 주의가 필요하다.

흉강경 수술후 발생할 수 있는 합병증은 개흉수술에서 발생할 수 있는 경우와 큰 차이가 없다. Clavien 등[15]은 합병증의 심한 정도에 따라 4단계로 분류하였는데, 1단계는 생명에 지장이 없고 후유증이 없으며 단지 이상적인 수술후 경과에 영향을 미치는 경우이고, 2단계는 생명에 영향을 줄 가능성이 있으나 후유증이 없는 경우이고, 3단계는 후유증을 남기는 경우, 4단계는 사망하는 경우로 분류하였다[15,16]. 본 교실의 경험으로는 1단계의 합병증 발생이 5례 있었으며, 수술을 시행한 25례의 환자에서 만족할 만한 결과를 얻었다.

흉강경 수술은 재원 기간의 단축, 수술후 동통의 경감, 수술 부위 창상의 감소 등의 장점으로 종격동 종양의 진단 및 치료에 효과적인 수기로 평가되고 있다. 종격동 병변에서의 흉강경술 적응증은 양성 종양과 낭종에서는 개흉수술의 적응증과 같으나 악성종양에서는 아직 논란의 여지가 있다. 앞으로 흉강경술의 종격동 질환에서의 적응증 확대와 치료 효과를 판단하기 위해서는 지속적인 수술 수기와 기구의 연구 개발이 필요하다.

결 론

고려 대학교 안암병원 흉부외과에서는 1992년 3월부터 1997년 4월까지 33례의 종격동 질환에서 흉강경 수술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 환자는 남자가 16명 여자가 17명이었으며 연령은 14세부터 69세였고 평균 42세였다.
2. 임상 증상이 없는 종격동의 종양이 22례(67%)로 가장 많았으며, 종물에 의한 주위구조 압박이 7례(21%)로 가장 흔한 증상이었다.
3. 병변의 해부학적 위치는 전종격동 14례(42%), 중종격동 5례(15%), 후종격동 11례(33%), 상종격동 3례(3%)였고, 병리진단은 신경초종이 9례(27%)로 가장 많았고, 낭성기형종, 심막 낭종, 신경절신경종, 흉선, 흉선낭종, 식도평활근종 등이었다.
4. 흉강경을 이용하여 종격동 종양을 절제함으로써 개흉술로 전환한 경우보다 흉강경 수술로 치료한 경우 수술후 통증이 감소하였고 흉관거치 기간과 재원 기간을 단축시킬 수 있었다.
5. 흉강경 수술후 심각한 합병증 발생은 없었으나 유착이 동반된 종격동 종양의 박리도중 신경손상을 경험하였으며, 향후 신경손상을 예방하기위하여 세밀한 수술조작 및 주의가 필요하다.

참 고 문 헌

1. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE. *Imaged thoracoscoic Surgery:a new thoracic technique for resection of mediastinal cysts.* Ann Thorac Surg 1992;53:318-20
2. 이승렬, 전영진, 김광택, 김형묵. 흉강경을 이용한 양성 종격동 종양의 절제. 대흉외지 1992;25:719-22
3. 이두연, 김해균, 문동석. 비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양의 절제술. 대흉외지 1992;25:723-6
4. 성숙환, 김현조, 김주현. 비디오 흉부수술의 평가. 대흉외지 1994;27:1015-22
5. 원태희, 성숙환, 김주현. 비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 절제술. 대흉외지 1994;27:226-9

6. 백희종, 장택희, 임정철, 선종배, 조상록, 나명훈. 비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양의 진단과 치료. 대흉외지 1994;27:779-84
7. Landreneau RJ, Mack MJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, Dowling RD, Ferson PF. *Strategic planning for video assisted thoracoscopic surgery.* Ann Thorac Surg 1993;56: 615-9
8. 장택희, 백희종. 흉강내시경을 이용한 흉선 절제술. 대흉외지 1995;28:79-80
9. Roviaro G, Rebuffat C, Varoli F, Vergani C, Maciocco M, Scalambra SM. *Video thoracoscopic-excision of mediastinal masses:indication and technique.* Ann Thorac Surg 1994;58: 1679-84
10. Sugarbaker DJ. *Thoracoscopy in the management of anterior mediastinal masses.* Ann Thorac Surg 1993;56: 653-6
11. Landreneau RJ, Dowling RD, Castillo WM, Ferson PF. *Thoracoscopic resection of an anterior mediastinal tumor.* Ann Thorac Surg 1992;54:142-4
12. Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Mack MJ, Acuff TE. *Thoracoscopic resection of mediastinal cyst.* Ann Thorac Surg 1993;56:659-60
13. Liu HP, Chang CH,Lin PJ, Hsieh HC, Chang JP, Hsieh MJ. *Thoracoscopic management of effusive pericardial diseases: indication and technique.* Ann Thorac Surg 1994; 58:1695-7
14. Naunheim KS. *Video thoracoscopy for masses of the posterior mediastinum.* Ann Thorac Surg 1993;56:657-8
15. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. *Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy.* Surgery 1992;111:518-26
16. Kaiser LR, Babaria JE. *Complications of thoracoscopy.* Ann Thorac Surg 1993;56:796-8

=국문초록=

종격동은 기관, 식도, 심장 및 주요혈관 등 주장기와 조직으로 이루어진 곳으로 다양한 병변이 발생하며, 종격동 질환의 진단과 치료에서 외과적 접근방법은 중요한 부분을 차지해왔다. 최근 흉강경수술 개발은 종격동질환 진단 및 치료에서 새로운 효과적인 수기로 평가받고있다.

고려대학교 안암병원 흉부외과에서는 1992년 3월부터 1997년 4월까지 종격동의 병변에 33명의 환자에서 비디오 흉강경술을 시행하였다. 환자는 남자가 16명 여자가 17명이었으며 연령은 14세부터 69세였고 평균 42세였다. 대상이된 종격동 질환의 해부학적 위치는 전종격동 14례, 중종격동 5례, 후종격동 11례, 상종격동 3례였다. 종격동 질환은 신경초종 9례, 낭성기형종이 5례, 심막 낭종 4례, 신경절신경종 2례,흉선 2례, 흉선낭종 2례, 흉선종 1례, 식도평활근종 2례, 유피종 1례, 지방종 1례, 악성 림프종 1례, 기관지 원성 낭종 1례, 심막 삼출 1례, Boerhaave's병 1례였다. 수술중 작업 창이 필요했던 경우가 6례였다. 개흉수술로 전환한 경우는 6례(24%)로 종양이 커서 개흉수술 전환이 필요했던 경우가 1례, 심한유착으로 인한 개흉수술 전환이 3례, 흉강경으로 접근이 어려웠던 경우가 2례있었다. 평균 수술 시간은 116분(±56분)이었다. 수술후 흉강 드레인 거치기간은 평균 4.7일이었다. 수술후 평균 입원일수는 8.7일이었다.

종격동 각부위의 종양 및 염증성 질환의 진단과 치료에 비디오 흉강경의 적용이 가능하였으며, 비디오 흉강경을 이용한 종격동 종양 절제술은 안전성, 수술후 통증경감 및 빠른회복 등의 장점이 있는 것으로 나타났다.

중심단어 : 1. 흉강경수술
2. 종격동 병변