

종격동 신생물의 수술적 치료

인제대학교 의과대학 일산백병원 흉부외과학교실
박경택·류지윤·김연수·김창영·장우익

=Abstract=

Surgical Treatment of Mediastinal Neoplasms

Kyung Taek Park, M.D., Ji Yoon Ryoo, M.D., Yeon Soo Kim, M.D.,
Chang Young Kim, M.D., Woo Ik Chang, M.D

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Ilsan Paik Hospital,
College of Medicine, Inje university, Kyeonggi, Korea*

Background: The mediastinum is the anatomic space which is restricted and the clinical aspect varies according to location, size and type of neoplasm. Diagnostic and therapeutic approaches to mediastinal neoplasms have changed over and over. We presented our recent therapeutic experiences with these neoplasms.

The object and method: The 36 patients were treated in operation from 2000 until 2006. The male patients were 20 and the female patients were 16. Age of the patients ranged from 5 to 70, and the median age was 46.4 ± 21.9 . The child patients were two.

Result: The most prevalent anatomic distribution of the neoplasm was anterosuperior mediastinum. The most common neoplasm was thymoma, followed by thymic cyst, teratoma, ganglioneuroma. The complete excision of neoplasm was accomplished in 96% of patient group except thymoma patient group. One patient underwent total thymectomy, and the other 12 patients underwent extended thymectomy from 13 thymoma patient group. In the malignant neoplasm, 7 patients were received additional treatment after operation. There was short-term death of 1 person and late death of 1 person.

Conclusion : Our results except clinical manifestation are compared favorably with other reports. Surgery is the management of choice for patients with mediastinal neoplasm and early curative resection is considered to optimize clinical outcome for patients.

Key Words : Mediastinal neoplasm

I. 서 론

종격동의 일차성 신생물은 비교적 흔치 않은 흉부외과적 질환이며, 병리학적 다양성을 보인다. Fraser¹⁾은 종격동을 해부학적으로 3개의 격실로 분할하였는데, 각 부분에 호발하는 신생물의 특정한 유형은 종양 분류에 있어서 유용하다. 종격동은 중요한 장기와 그 부속기들이 복잡하게 짜여져 있는 구조로 신생물의 위치, 크기 등에 따라 다양한

※본 논문은 2007년도 인제대학교 의과대학 임상연구비의 보조로 이루어졌음.

교신저자 : 류지윤, 411-706 경기 고양시 일산구 대화동 2240
인제대학교 의과대학 일산백병원 흉부외과
전화 : 031-910-7366 FAX : 031-910-7614
E-mail : ctsrjy@ilsanpaik.ac.kr

증상을 나타낼 수 있다. 종격동 신생물은 증상이 없는 경우에도 주기적 건강검진에서 흉부 방사선 촬영으로 인지되는 경우가 많으며, 흉부 전산화 단층 촬영(Computed Tomography)에서 작거나, 윤곽이 뚜렷한 신생물의 경우 조직검사가 필요 없이 수술에 의한 완전절제로 정확한 진단 및 완치가 되는 경우가 대부분이라 하겠다. 종격동에 생기는 악성 신생물의 경우에도 항암 약물치료와 방사선 치료를 병행하여 좋은 효과를 거둘 수 있다. 지난 30여년 동안 종격동 신생물에 대한 진단 및 수술적 접근은 꾸준히 변화해 오고 있다. 우리는 2000년부터 2006년까지 경험한 36예의 종격동 신생물에 대한 후향적 연구를 시행하여 임상양상, 진단, 치료 및 치료결과를 비교해 보고자 하였다.

II. 대상 및 방법

2000년 3월부터 2006년 12월까지 인제 대학교 부속 일산 백병원에서 종격동 신생물로 수술적 치료를 시행한 36예의 환자군의 임상기록, 수술기록, 병리조직학 보고서를 토대로 한 후향적 연구를 시행하였다. 연령(소아 환자는 18세 미만으로 하였다), 성비, 증상(중증 근무력증의 경우 MGFA(The Myasthenia Gravis Foundation of America)에서 제시한 Modified Osserman classification²⁾에 의한 분류를 하였다.), 해부학적 구분에 의한 발생부위 및 빈도, 병리조직학적 분류(흉선종의 경우 WHO system에 의한 병리학적 구분³⁾과 Masaoka staging system⁴⁾을 이용하였다.), 수술적 접근방법, 수술후의 합병증에 대하여 비교하였다. 치료는 일차적으로 수술적 절제술을 시행하였고 악성 신생물의 경우는 수술 후 항암 약물치료나 방사선 치료를 추가로 병행하였다.

III. 결 과

36예의 환자군중 남자환자가 20명, 여자 환자가 16명으로 남자환자가 많았다. 환자군의 연령은 5세에서 70세 사이로 평균연령은 46.4 ± 21.9세 였다. 흉선종 환자군의 연령은 54.1 ± 12.7세 였고, 신경조직 기원 신생물은 33.6 ± 19.5세 였다. 2명의 소아

환자가 있었다. 신생물의 해부학적 분포는 전상부 종격동에 위치한 경우가 29예(81%)로 가장 많았고, 후종격동에 위치한 경우가 7예(19%)였다. 중종격동의 증례는 없었다. 1예의 혈관주위세포종(Hemangiopericytoma)의 경우는 흉추부의 신생물이 후종격동 부위까지 돌출하여 신경외과와 협의 수술을 시행한 경우로 후종격동 신생물에 포함하여 분류하였다(Table 1). 전례의 환자군에서 흉부 방사선 촬영상 이상소견이 인지 되었고, 흉부 CT을 시행하였다. 악성 신생물은 69%(9/13)에서 증상이 있었으나 양성 신생물은 26%(6/23)에서만 증상이 있었다. 1예의 혈관주위세포종(hemangiopericytoma)에서 우측 팔의 근력 약화를 호소 하였고, 1예의 흉선낭종은 객혈로 내원한 환자의 결핵 진단 과정 중에 발견되었다. 특별한 증상이 없이 종격동 신생물이 인지된 17예의 환자군은 건강검진에서 발견되었다. 조직학적 진단은 흉선낭종이 7예(30%)로 가장 많았고, 성숙낭 기형종이 5예(21%), 신경절신경종이 3예(13%)였다. 1예의 신경모세포종과 1예의 신경절신경종은 각각 5세와 17세로 소아환자였다(Table 2). 수술적 접근법은 비디오 흉강경 수술(이하, VATS)이 79%(19/24), 개흉술이 17%(4/24), 정중흉골절제술이 4%(1/24)였다. 96%(23/24)에서 수술로서 완전절제가 이루어졌으나, 2차례의 수술전 항암 약물 및 방사선 치료에서도 종괴의 크기가 줄어들지 않아 심한 호흡곤란이 지속 되었던 1예의 신경모세포종에서 구제수술(Salvage operation)을 시행하던 중 심폐정지가 발생하여 부분절제만을 시행하였고, 수술후 36시간에 사망하였다(Table 3). 흉선종은 총 12예로 남자환자가 5명, 여자환자가 7명이었다. 중증 근무력증의 임상양상의 분류와 흉선종에 기인한 증상, 진단, 수술시 소견, 수술후의 합병증은 Table 3에 기술하였다. 중증 근무력증을

Table 1. Anatomical Locations of the Resected Mediastinal Neoplasms

Location in the Mediastinum	Number (N)	Percentage (%)
Anterosuperior	29	81
Middle	-	-
Posterior	7	19
Total	36	100

Table 2. Clinical and Diagnostic Data in 24 Patients except Thymoma

Data	Number (N)	Percentage (%)		
			begin	malignant
Clinical manifestation				
Dyspnea	2	8	1	1
Cough	2	8	2	
Chest discomfortness	1	4	1	
Rt. arm weakness	1	4	1	
Hemoptysis	1	4	1	
Asymptomatic	17	72	17	
Diagnosis				
Thymic cyst	7	30		
Mature cystic teratoma	5	21		
Ganglioneuroma	3	13		
Schwannoma	2	8		
Neuroblastoma	1	4		
Neuroma	1	4		
Hemangiopericytoma	1	4		
Dermoid cyst	1	4		
Bronchogenic cyst	1	4		
Benign epithelial cyst	1	4		
Inflammed foregut cyst	1	4		

동반하지 않은 6예의 환자군중 Good's syndrome 1예는 반복되는 객담과 기침을 주소로 내원하였던 64세의 여자 환자로 류지윤⁵⁾에 의해 증례 보고된 바가 있는 환자였다. 증상이 없는 4예의 환자군은 폐실질내의 신생물에 대한 진단과정에서 발견된 1예, 우상완골 골절로 입원중 발견된 1예, 그리고 건강검진에서 2예가 발견되었다. 흉선종은 전례에서 흉부 CT를 시행하였고, 1예의 흉선종에서 주폐동맥으로의 침윤 정도를 파악하기 위하여 자기 공명 단층 촬영(Magnetic Resonance Imaging, 이하 MRI)을 시행하였다. 흉선종의 경우 6예(50%)에서 술전에 조직 검사를 시행하였다. 종종 근무력증의 임상적 분류는 class IV를 제외하고는 1예씩 고른 분포를 보였다. 종격동 접근은 전례에서 정중흉골절개술을 시행하였다. 수술은 총흉선절제술(Total Thymectomy)과 확대근치흉선절제술(Extended Thymectomy)로 구분하였다. 피막내에 국한하여 종격동 흉선엽의 절제가 이루어진 경우를 총흉선절제술로 분류하였고, 피막외부의 종격동 흉선조

직, 지방조직, 심낭조직, 늑막 및 폐조직 일부등을 함께 절제한 경우를 확대근치흉선절제술로 분류하였다. 수술중에 4예에서 폐의 병변이 관찰되어 1개소 이상의 췌기 절제술을 시행하였으며, 이중 1예에서 조직검사상 폐침윤이 확진되었다. 심낭조직과의 유착으로 심낭조직을 절제한 경우가 4예. 무명정맥 혈관성형술을 함께 시행한 경우가 2예였다. 상대정맥과의 유착으로 상대 정맥 절제 및 혈관성형술을 시행한 1예가 있었다. 2예에서 횡경막 신경과 박리가 불가능하여 1예에서는 횡경막 신경을 절제한 후 재봉합 하였고, 다른 1예

는 횡격막 신경 재봉합과 횡경막 주름형성술(Plication of Diaphragm)을 함께 시행하였다. 수술 후 합병증으로는 출혈로 인한 재수술, 지연성 혈흉, 기흉, 성대마비가 각각 1예였다(Table 4). 흉선종을 WHO 분류에 따라 나누어 보면 type AB 1예, B1 4예, B 4예, C 3예이었고, Masaoka 병기에 따라 환자를 분류하여 보면 병기 I이 2예, II가 3예, III가 6예, IV가 1예였다. 병기가 높을수록 분류상 조직학적으로 미분화도가 높아지는 B2, B3, C 등의 분류가 많이 나타나는 것을 알 수 있었다. 수술 후 추가적인 치료를 시행 받은 환자는 총 7예로 방사선치료(Radiation Therapy, RTx.)만 시행한 환자가 4예, 항암 약물 치료(Chemotherapy, CTx)만

Table 3. Surgical Data in 24 Patients except Thymoma

Data	Number(N)	Percentage(%)
Open thoracotomy	4	16
Median sternotomy	1	4
Video assisted thoracic surgery	19	80
Postoperative complications		
Dehiscence of surgical wound	1	
Delayed hemothorax	1	
Phrenic nerve palsy	1	
Incomplete resection [†]	1	

[†]Salvage operation of neuroblastoma

시행한 환자가 2예, 수술전의 항암약물 치료와 수술 후 방사선치료를 병행한 환자가 1예 였다. 추가적인 치료는 Masaoka 병기 II 이상의 환자를 대상으로 하는 것을 원칙으로 하였다. 추가 치료를 시행 받은 환자를 Masaoka 병기 별로 나누어 보면 병기 III 이상의 모든 환자가 술 후 추가적인 치료를 시행 받았다(Table 5). 1예의 WHO type C, Masaoka 병기 III 환자는 술후 방사선 치료를 시행한후 외래 관찰 중 1년 6개월뒤 임파선 전이가 발견되어 항암 약물 치료를 시행하였으나 호흡부전으로 사망하였다.

IV. 고 찰

종격동 신생물은 비교적 흔치 않은 흉부외과적 질환이다. 종격동 신생물의 연령적 분포는 다양하

나, 연령에 따른 호발 신생물은 각각 다르다. Takeda 등은 소아에 있어서는 전상부 및 중종격동에서는 림프종이 가장 많고, 후종격동에서는 신경모세포종이 가장 많다고 하였다.⁶⁾ 조직학적으로는 소아 연령이 성인에 비하여 상대적으로 악성 신생물의 비율이 낮은 것으로 알려져 있으나, 최근의 후향적 연구들은 상반된 결과를 보고하기도 하였는데, 소아 연령의 종격동 신생물의 악성 비율을 37~84%까지 보고하기도 했다.^{6)~8)} 종격동 신생물로 인하여 나타날 수 있는 임상 증상은 인접하는 기관 및 조직의 압박 또는 침습에 기인할 수 있다. 증상의 발생은 국내 보고에서는 70~90%^{9)~11)}로 보고하였으나, 본원의 경우에는 42%로 비교적 낮은 결과를 보였다. 이는 건강검진의 확대 실시로 인한 조기 발견에 기인한다고 생각 된다. 본원의 경우 흉선종이 전체

Table 4. Clinical, Diagnostic and Surgical Data in 12 Patients With Thymoma

Data	Number(N)	Percentage(%)
Clinical manifestation of thymoma without MG [†] (N=6)		
Asymptomatic	4	66
Chest tightness	1	17
Good's syndrome ^{††}	1	17
Classification of myasthenia gravis(N=6)		
Class I	1	17
Class IIa	1	17
Class IIb	1	17
Class IIIa	1	17
Class IIIb	1	17
Class IV	-	-
Class V	1	17
Total thymectomy	1	8
Extended thymectomy	11	92
Intraoperative combined procedures ^{†††}		
Resection of lung lesion	4	
Pericardial opening	4	
Neurorrhaphy of the phrenic nerve ^{††††}	2	
Innominate vein reconstruction	2	
Diaphragm plication	1	
SVC reconstruction [†]	1	
Postoperative complications		
Reoperation due to bleeding	1	8
Delayed hemothorax	1	8
Pneumothorax	1	8
Vocal cord palsy	1	8

[†]Myasthenia gravis ^{††}Recurrent sinopulmonary infection, Hypogammaglobulinemia, B cell deficiency

^{†††}Data can be duplicated ^{††††}Unavoidable because of tumor invasion

36예의 환자군중 12예로 가장 많은 빈도를 보였다. 국내 보고에서 흉선종과 증중 근무력증이 동반되는 경우를 40~80%로 보고하였는데⁹⁾¹¹⁾, 본원의 경우도 50%로 비슷한 결과를 보였다. 종격동의 해부학적 위치에 따른 신생물의 분포는 전상부 종격동에서는 흉선종, 흉선 낭종, 기형종의 순서로 많은 빈도를 보였으며, 후종격동에서는 신경기원 종양이 많아 타 보고와 큰 차이를 보이지는 않았다. 종격동 신생물의 수술전 진단은 여러 진단 방법이 사용될 수 있다. 진단의 첫걸음은 종격동 병변이 존재함을 제시하는 흉부 방사선 촬영이다. 흉부 CT는 병변의 정확한 해부학적 위치와 인접장기와 의 관계를 보여주며, 병변이 고형성(Solid), 또는 낭성(Cystic)인지, 신생물 내부의 균질성(Homogeneity)유무 또는 지방이나 칼슘 등의 성분을 신생물 내부에 함유하고 있는지에 대한 정보를 제공한다. 뿐만 아니라 명확한 신생물 경계면이나 주위조직으로의 침윤과 같은 소견은 양성질환과 악성질환의 감별진단에도 도움을 준다.^{12)~14)} MRI는 혈류의 흐름과 척수를 잘 볼 수 있는 장점이 있다. 이로 인하여 주위 혈관계의 침윤이 의심되는 경우나 척추관에 연속된 병변의 진단에 유용하다. 또한 MRI는 조영제를 쓸수없는 거부반응이있는환자, 갑상선 악성질환, 방사성요오드 치료(Radioiodine therapy)가 필요한 경우에 적응이 된다. 특히 MRI가 제공하

는 3차원 영상은 종격동 신생물과 심낭, 기관지, 식도와의 연관관계 파악에 유용하다. CT와 MRI의 민감도(Sensitivity)와 특이도(Specificity)는 90~95%로 매우 높다고 보고되었다.¹⁴⁾¹⁵⁾ 그 외에도 혈청학적 검사, 심초음파 검사, 핵의학 검사등이 유용한 검사 방법이 될 수 있다. 수술전 조직 검사 방법으로는 CT 또는 초음파를 이용한 경피적 세침 흡인 조직 검사가 널리 사용된다. 본원에서는 6예의 흉선종 환자에서 수술전에 조직검사를 시행하였다. 흉선종의 분류에 있어서 본원 해부 병리학 교실에서는 1999년도에 WHO에서 제시한 분류기준을 사용하고 있다. 최근 국외의 Nakagawa등¹⁶⁾과 국내의 강성식등¹⁷⁾은 WHO 분류가 흉선종 수술 후 재발률 및 사망률에 밀접한 관계를 가지고 있고, Masaoka 병기와 WHO 분류가 밀접한 상관 관계를 가지고 있으며, 또한 Masaoka 병기 및 WHO 분류가 각각 흉선종의 예후를 반영할 수 있는 지표라고 보고하였다. 종격동 신생물의 일차적인 선택 치료는 수술이다. 양성신생물의 경우는 주위장기의 압박, 미란으로 인한 증상을 초래할 수 있고, 악성질환 및 악성 전환의 가능성을 배제할 수 없고, 악성 신생물의 경우에서도 수술후의 보조요법을 통하여 생존율을 증가시킬 수 있다. 본원에서는 흉선종을 제외한 신생물의 80%(19예)에서 VATS를 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 흉강경의 발달과 수술적 경험의

Table 5. Pathologic Classification and Clinical Stage of Thymoma(N=12)

Data	Number(N)	Adjuvant treatment		
		ChemoTx.	RTx.	Combined
WHO system			begin	malignant
A	-			
AB	1			
B1	4			
B2	-			
B3	4	2	2	-
C	3	-	2	1 †
Masaoka staging				
Stage I	2			
Stage II	3			
Stage III	6	2	4	-
Stage IV	1	-	-	1 †

ChemoTx. : Chemotherapy

RTx. : Radiation therapy

† Preoperative chemotherapy and postoperative radiation therapy

축적으로 좋은 결과를 보이고 있고, Stammberger등¹⁸⁾은 통증이 적고, 술후 합병증이 적으며 짧은 재원 기간의 장점이 있다고 보고하였다. 흉선종 치료에 있어서 가장 중요한 치료는 수술로 알려져 있고¹⁹⁾, 완전 절제를 했을 경우 좋은 성적을 나타내는 것으로 보고되고 있다. Ogawa등²⁰⁾은 Masaoka 병기가 높을 경우 추가적인 방사선 치료 및 항암치료가 효과적이라고 보고하였다.

V. 결 론

임상 발현을 제외한 우리의 결과는 타 발표들과 유사하였다. 종격동 신생물의 치료는 수술이 일차 선택 치료이고, 조기의 치료적 절제술이 임상적 성과를 최적화 한다고 사려된다.

References

1. Fraser RS, Pare JP, Fraser RG, et al. The normal chest. In: Fraser RS, Pare JP, Fraser RG, editors *Synopsis of diseases of the chest. 2nd ed. Philadelphia (Pa): Saunders; 1994. p. 12116.*
2. Alfred Jaretzki III, et al. *Myasthenia Gravis: Recommendations for Clinical Research Standards. Ann Thorac Surg 2000;70:327-34.*
3. Rosai J, Sobin L. *Histological typing of tumours of the thymus. In: Rosai J, Sobin L, eds. World Health Organization, international histological classification of tumours. Berlin, New York: Springer, 1999:9 -14.*
4. Masaoka A, Monden Y, Nakahara K, Tanioka T. *Follow up study of thymoma with special reference to their clinical stages. Cancer 1981;48:2485-92.*
5. 류지윤. *Good 증후군 치험. 대흉외지 2006;39:85-88.*
6. Takeda S, Miyoshi S, Minami M, et al. *Clinical spectrum of primary mediastinal tumors: a comparison of adult and pediatric populations. Chest 2000; 118:206s [abstr].*
7. Freud E, Ben-Ari J, Schonfeld T, et al. *Mediastinal tumors in children: a single institution experience. Clin Pediatr 2002;41:219223.*
8. Grosfeld JL, Skinner MA, Rescorla FJ, et al. *Mediastinal tumors in children: experience with 196 cases. Ann Surg Oncol 1994;1:12127.*
9. 김재련, 최형호. *종격동 종양과 낭종의 임상 및 조직학적 고찰. 대흉외지1995;28:917-23*
10. 김종호, 오봉석, 이동준. *원발성 종격동 종양의 외과 적 치료. 대흉외지 1994;27:297-302*
11. 장기경, 임승현, 이광선, 홍유선, 김 훈. *원발성 종격동 종양 및 낭종의 임상적 고찰. 대흉외지 1994; 27:189-94*
12. Laurent F, Latrabe V, Lecesne R, et al. *Mediastinal masses: Diagnostic approach. Eur Radiol 1998; 8: 1148-59.*
13. Ovrum E, Birkeland S. *Mediastinal tumors and cysts: A review of 91 cases. Scand J Thor Cardiovasc Surg 1978;13: 161-8.*
14. Jeung MY, Gasser B, Gangi A, et al. *Imaging of cystic masses of the mediastinum. Radiographics 2002; 22: 79-93.*
15. Erasmus JJ, Mc Adams HP, Donnelly LF, Spritzer CE. *MR imaging of mediastinal masses. Magn Reson Imaging Clin North Am 2000; 8: 59-89.*
16. Nakagawa K, Asamura H, Matsuno Y, et al. *Thymoma: a clinicopathologic study based on the new world health organization classification. J Thorac Cardiovasc Surg 2003;126:1134-40.*
17. 강성식, 김용희, 박승일, 노재윤, 김동관. *흉선종양에 서의 WHO 분류와 Masaoka 병기, 임상양상간의 상관 관계연구. 대흉외지 2005;38:44-49.*
18. Stammberger U, Steinacher C, Hillinger S, Schmid RA, Kinsbergen T, Weder W. *Early and long term complaints following video-assisted thoracoscopic surgery: evaluation in 173 patients. Eur J Cardiothorac Surg 2000;18:7-11.*
19. Pearson G, Cooper JD, Deslauriers J, et al. *Thoracic surgery 2nd churchill livingstone, New York 2002.*
20. Ogawa K, Uno T, Toita T, et al. *Postoperative radiotherapy for patients with completely resected thymoma. Cancer 2002;94:1405-13*