

# 경부 및 비디오 흉강경하 병합 접근법을 통한 거대 흉골하갑상선종의 절제 1예

전남대학교 의과대학 화순전남대학교병원 이비인후-두경부외과학교실<sup>1</sup>, 흉부외과학교실<sup>2</sup>, 내과학교실<sup>3</sup>

조완석<sup>1</sup>, 송상윤<sup>2</sup>, 강호철<sup>3</sup>, 윤태미<sup>1</sup>

## Combined Cervical and Video-Assisted Thoracoscopic Approach for Huge Substernal Goiter

Wan Seok Cho<sup>1</sup>, Sang Yun Song<sup>2</sup>, Ho-Cheol Kang<sup>3</sup> and Tae Mi Yoon<sup>1</sup>

Departments of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery<sup>1</sup>, Thoracic and Cardiovascular Surgery<sup>2</sup>, Internal Medicine<sup>3</sup>, Chonnam National University Hwasun Hospital, Chonnam National University Medical School, Hwasun, Korea

Substernal goiter is defined as a thyroid mass of which more than half is located below the thoracic inlet. Substernal goiters must be removed surgically due to relation to compressive symptoms, potential airway compromise, and the possibility of an association with malignancy. Thyroidectomy for substernal goiter is usually carried out through a standard cervical approach. However, a few patients with various factors require an extracervical approach, usually by sternotomy. Recently, we successfully removed a substernal goiter that extended to the lower level of the aorta and tracheal carina though the combined cervical and video-assisted thoracoscopic approach. We present this case with a review of the literature.

**Key Words:** Substernal goiter, Video-assisted thoracic surgery, Chylothorax

### 서론

흉골하갑상선종이란 갑상선종 중 경부 갑상선 조직이 비대해져 흉곽 입구를 통해 하방으로 성장하거나 종격동 내부에 위치하는 갑상선 종괴를 의미한다.<sup>1)</sup> 종괴는 서서히 자라기 때문에 수년 동안 무증상으로 지내는 경우가 많으며, 발생률이 낮고 초기 증상이 경미하여 진단이 늦어지는 경우가 많다.<sup>2-4)</sup> 하지만 종괴가 커질 경우 주위 기관을 압박하여 호흡곤란, 연하장애, 혈관 압박, 급사를 일으킬 수 있고, 악성 종양의 가능성을 배제할 수 없어 적절한 진단과 치료가 필요한 질환

이다.<sup>2-4)</sup> 수술적 치료로는 경부접근법과 흉골절개를 통한 접근법이 사용되어 왔으며, 수술 후 합병증으로는 출혈, 혈중, 호흡곤란, 발성장애, 일과성 저칼슘혈증, 부갑상선기능저하증, 장액종, 반회후두신경손상, 폐렴, 기흉, 기관 연화증 등이 보고되었다.<sup>1-5)</sup>

최근 저자들은 경부 및 비디오 흉강경하 병합 접근법(combined cervical and video-assisted thoracoscopic approach)을 통해 거대 흉골하갑상선종을 흉골절개 없이 절제하였으며, 수술 후 유미흉이 발생하였으나 보존적 치료로 호전된 환자를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

Received March 18, 2015 / Revised May 7, 2015 / Accepted May 30, 2015

Correspondence: Tae Mi Yoon, MD, PhD, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Chonnam National University Hwasun Hospital, Chonnam National University Medical School, 322 Seoyang-ro, Hwasun-eup, Hwasun 519-763, Korea

Tel: 82-61-379-8190, Fax: 82-61-379-8199, E-mail: yoontm@chonnam.ac.kr

Copyright © 2015, the Korean Thyroid Association. All rights reserved.

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 증 례

44세 여자환자가 3년 전부터 지속된 경부 이물감을 주소로 내원하였다. 기저 질환 및 수술 기왕력은 없었으나 갑상선질환의 가족력이 있었다. 이학적 검사상 경부에 미만성 종괴가 만져졌으며, 굴곡 후두 내시경 검사상 특이한 이상은 없었고 양측 성대 움직임은 정상이었다. 갑상선 초음파검사에서 갑상선 양엽에 다수의 결절이 있었으며, 특히 좌엽에는 약 3.6×3.4 cm 크기의 혼합성 음영을 보이는 결절이 발견되었으나 흉골 하 확장을 하고 있어 전체적인 크기를 초음파상으로 측정할 수 없었다. 경부 및 흉부 전산화단층촬영을 시행하였고 갑상선 좌엽에서 기시하여 전종격동을 통해 대동맥궁 및 기관 분지부(carina) 하방까지 확장을 보이는 4.5×3.3×10.1 cm 크기의 비균질성 음영의 종괴가 관찰되었으며, 이는 기관을 우측으로 편위시키고 있었으나 협착을 유발하지는 않았다(Fig. 1). 갑상선 양엽의 결절에서 초음파 유도하 세침흡인세포검사(fine needle aspiration cytology)를 시행하였고 양성 여포성 결절(benign follicular nodule) 소견을 보였다. 갑상선기능 검사상 free T4 1.36 ng/dL (정상범위, 0.8-1.71), T3 1.25 ng/mL (정상범위, 0.6-1.6), thyroid stimulating hormone (TSH) 0.63  $\mu$ IU/mL (정상범위, 0.4-4.8), anti-thyroglobulin antibody 14.64 IU/mL (정상범위, 0-115), anti-microsomal antibody 8.97 IU/mL (정상범위, 0-34)이었다. 저자들은 경부접근법만으로 종양의 안전한 완전절제가 어렵다는 판단하에, 비디오 흉강경 접근법을 이용하여 흉골하로 확장된 전종격동 종괴의 바닥을 주위 조직 및 대혈관들과 분리하여 가동화(mobilization)시킨 후 경부접근법으로 갑상선과 함께 종괴를 완전 절

제하였다. 환자의 자세는 복와위(supine position)에서 좌측 흉부를 약간 거상시켜, 좌측 액와부위와 흉부 측면으로 흉강경 수술이 가능하고 응급상황 시에는 흉골 절개술도 가능할 수 있도록 하였다. 흉강경 삽입을 위하여 정중액와선(midaxillary line)과 5번째 늑간이 만나는 부위에 5 mm 포트(thoracoport)를 유치하였고 전방 액와선(anterior axillary line)과 3번째 늑간이 만나는 부위 및 5번째 늑간이 만나는 부위에 각각 5 mm 포트를 삽입하여 흉강내시경용 수술기구를 삽입할 수 있도록 하였다. 종괴는 경부절개를 통해 제거할 계획이었으므로 흉부에 종괴가 통과할 정도의 큰 절개는 필요치 않았다. 종괴는 육안적으로 약 4.5 cm 크기로 주위에 침범이 없는 경계가 아주 좋은 구형으로 전종격동에 위치하였으며, 횡격막신경과 미주신경의 전방에 위치하였고 주위 혈관 특히 무명정맥(innominate vein)이나 심막으로의 침범소견도 없었다. 가동화는 주로 내시경 수술용 전기소작기와 흡인기(sucker)를 통해 주위 조직과의 박리를 진행하였고, 경부절개를 통해 접근이 가능할 정도의 적절한 부위까지 가동화를 진행하고 16프렌치(Fr) 흉관을 유치하고 흉부조작을 종료하였다. 이후 경부접근법을 위해 복와위에서 경부 신전(neck extension)을 시킨 후 갑상선전절제술을 시행하였으며, 비디오 흉강경하 가동화시킨 흉골하 종괴가 어려움 없이 경부 수술 창으로 이동되어, 의미 있는 출혈 없이 수술을 종료하였다. 수술 중 양측 반회후두신경(recurrent laryngeal nerve)을 확인하고 보존하였으며, 총 수술시간은 160분이 소요되었다.

수술 후 환자는 조절이 필요한 통증이나 특이 증상은 호소하지 않았으나, 수술 5일째 시행한 흉부 단순촬영상 좌측 흉수 소견 보여(Fig. 2A) 흉강 천자를 시행하였다. 흉수 검사상 우윳빛 색깔을 보였고, triglyceride

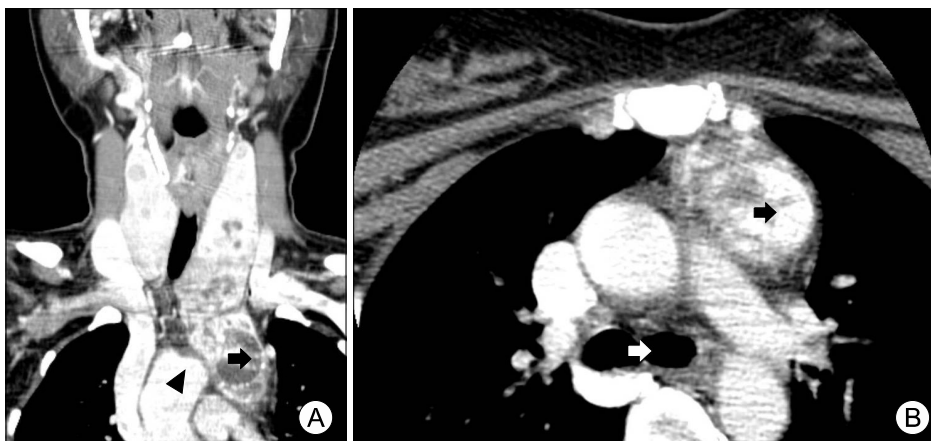


Fig. 1. CT scans with contrast enhancement shows heterogeneous enhanced substernal goiter extending into anterior mediastinum. This substernal mass (black arrow) is located under the tracheal carina (white arrow) and aortic arch (black arrow head) (A, coronal view, B, axial view).

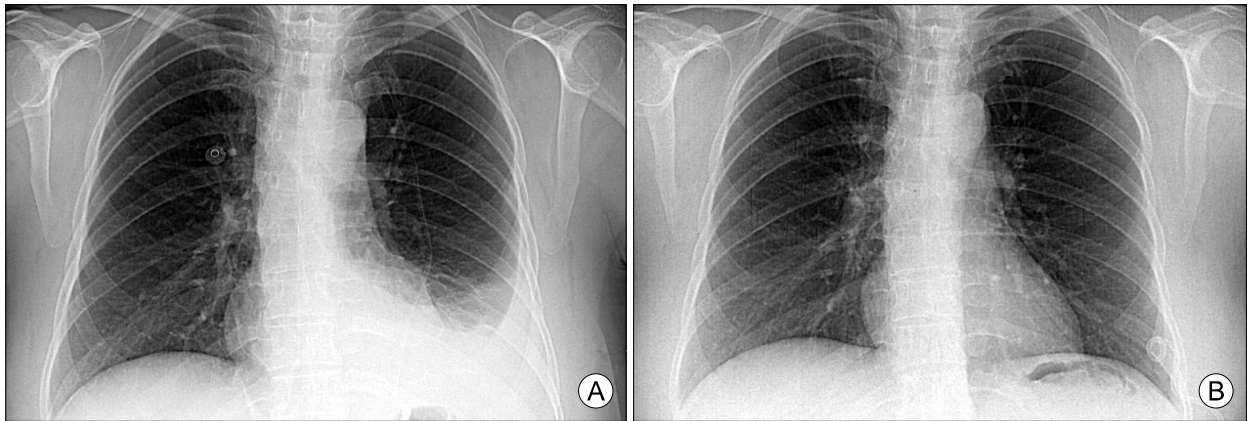


Fig. 2. Chest X-ray shows left costophrenic angle blunting which is indicated with left pleural effusion (A) and it is improved with conservative treatment (B).



Fig. 3. Photograph of the surgical specimen shows about longitudinal 9-cm-sized mass originated in inferior portion of left thyroid lobe.

1772 mg/dL 확인되어 유미흉(chylothorax) 진단 하에 무지방식을 포함한 보존적 치료를 시행하였고, 흉부 단순촬영상 호전소견 보여(Fig. 2B) 퇴원하였다. 수술 후 입원 기간은 25일이었으며, 유미흉으로 인하여 20일 정도의 재원 기간이 연장되었다. 수술 후 조직검사 결과 좌엽과 연결된 흉골하 종양은 결절성증식증(nodular hyperplasia)으로 진단되었으나, 양측 갑상선에서 다발성 미세유두상암이 추가로 진단되었다(Fig. 3). 이후 환자는 수술 후 1년째인 지금까지 특이 증상 및 재발소견 없이 외래 경과관찰 중이다.

## 고 찰

흉골하갑상선종은 종괴의 50% 이상이 종격동에 위치하는 경우로 정의되며,<sup>6,7)</sup> 모든 갑상선절제술의 약

2-19%를 차지한다.<sup>8-10)</sup> 대부분의 경우에 수년에 걸쳐 천천히 커지므로, 약 5-40%에서는 증상 없이 방사선검사에서 우연히 발견된다.<sup>11,12)</sup> 흉골하갑상선종과 근접한 기도, 식도 및 종격동 혈관의 압박, 편위에 의해 증상이 나타나며, 호흡곤란, 연하곤란, 천명, 애성 등이 흔하며 상대정맥증후군(superior vena cava syndrome), Horner's syndrome 등도 드물게 보고되었다.<sup>1-4)</sup>

흉골하갑상선종의 치료는 갑상선호르몬 치료 및 방사선 동위원소 치료 등 비수술적 치료에 효과가 없으며, 악성 가능성을 배제할 수 없고, 주위 구조물 압박으로 인한 합병증을 초래할 수 있기 때문에 수술적 절제가 주요 치료방법이다.<sup>3,5)</sup> 기존에는 경부접근법만으로 제거하는 경우와 흉골절개를 통한 접근법을 함께 시행한 경우가 있었으며, 주로 종괴가 대동맥궁이나 기관분지부 아래까지 확장된 경우, 후종격동이나 종격동 심부에 종괴가 위치한 경우, 악성종양이 의심되는 경우, 재수술의 경우, 이소성 결절(ectopic nodule)인 경우, 강한 갑상선 음영의 경우에 흉골절개를 통한 접근법이 함께 시행되었다.<sup>4,13-15)</sup> 본 환자의 경우에도 갑상선 좌엽과 이어지는 종괴가 대동맥궁을 지나 기관분지부 하방까지 확장되어 있어 경부접근법만으로는 종괴의 완전절제가 어려워 보였다. 하지만 흉골절개가 이루어질 경우 수술 후 재원기간이 늘어날 뿐만 아니라, 종격동 감염, 기관 및 식도 천공, 폐렴, 기흉, 혈흉 등과 같은 심각한 합병증을 초래할 수 있고 통증도 심하여 환자에게 큰 부담이 된다.<sup>4,5)</sup> 이에 본 저자들은 흉골절개를 시행하지 않고 비디오 흉강경을 이용해 흉골하갑상선종의 바닥 부분을 주위 조직 및 대혈관들과 박리하여 가동화시킨 후 경부접근법으로 종괴를 제거하는 방법을 고안하였고, 의미 있는 출혈 없이 종괴를 성공적으

로 제거하였다. 환자는 기존 경부접근법만을 시행 받았던 환자와 통증에 유의한 차이는 없었고, 반회후두 신경 마비, 부갑상선기능저하, 기흉 등의 합병증은 없었다. Gupta 등<sup>16)</sup>은 흉골절개술 같은 경부의 접근법이 필요한 흉골하갑상선종 환자에서 비디오 흉강경하 갑상선절제술이 좋은 수술 시야를 제공하면서 수술의 이환율(morbidity)을 낮추는 비침습적 수술법임을 보고하였다. 또한 Shigemura 등<sup>17)</sup>은 경부접근법으로 제거 가능한 흉골하갑상선종의 경우에도 비디오 흉강경을 이용하여 신경과 종양의 위치를 확인하고 분리함으로써 반회후두신경의 손상을 줄일 수 있다고 보고하였다. 이에 저자들은 경부접근법 단독으로 제거가 어려운 흉골하갑상선종의 수술적 치료에서, 경부 및 비디오 흉강경하 병합 접근법이 흉골절개술 대신 시도해 볼 수 있는 술기임을 소개하고자 한다. 또한 이는 경부 및 비디오 흉강경하 병합 접근법으로 흉골하갑상선종을 치료한 국내 첫 보고로서 의의가 있다.

비디오 흉강경 수술을 시행한 후 발생한 유미흉은 수술을 시행한 질환에 따라 그 발생률에 차이가 있으며 폐암의 경우 0.29%, 식도암의 경우 1.67%로 보고되고 있다.<sup>18,19)</sup> 또한 측경부 림프절절제술(lateral neck dissection) 없이 중심 림프절절제술(central neck dissection)과 갑상선절제술을 시행한 경우에도 0.6%에서 유미흉 유출이 보고되었고, 이는 림프절 개수와 연관이 있어 광범위한 중심 림프절절제가 유미흉 유출과 관련성이 있음을 시사하였다.<sup>20)</sup> 흉골하갑상선종에서 비디오 흉강경을 이용하여 종괴를 제거한 증례에서 유미흉이 발생한 보고는 국내외적으로 아직 없었으나, 흉골하갑상선종의 수술범위가 흉관 및 림프관 손상으로 인한 유미흉 유출이 가능한 위치로, 수술 시 보다 큰 주의가 필요할 것이다. 본 환자의 경우, 수술적 치료 없이 보존적 치료로 호전되었고, 이는 중심 흉관보다는 미세 림프관에서의 유미흉 유출이었을 가능성을 시사하지만, 기존 경부접근법에 비해 재원기간을 연장시키는 원인이 되었다. 만약 수술 후 유미흉 유출이 보존적 치료로 호전되지 않는다면, 하루 배액 되는 유미흉의 양 등을 고려하여 활석 흉막유착술(talc pleurodesis), 림프관조영술(lymphangiography)을 통한 흉관 색전술(embolization), 개흉술(thoracotomy) 및 비디오 흉강경하 흉관 결찰술 등을 고려해 볼 수 있겠다.<sup>21-23)</sup> 하지만 흉관의 주행 경로를 고려하였을 때 전종격동 수술 시 흉관을 찾기가 어려워, 예방적 흉관 결찰은 일반적으로 고려되지 않는다. 또한 본 환자는 수술 중 유미흉 유출이 의심되지 않았고, 수술 후 경부 수술부위의 배액량

및 색깔 변화도 없이, 흉부 단순촬영상 발견된 무증상의 유미흉으로 진단되었던 경우로, 수술 후에도 배액관 확인 및 단순 흉부촬영 등의 유미흉 유출 가능성에 대한 주의 깊은 관찰이 필요하겠다.

결론적으로, 경부접근법 단독으로 제거가 어려운 흉골하갑상선종의 경우, 경부 및 비디오 흉강경하 병합 접근법을 통해 종괴의 안전한 절제가 가능하며, 이는 기존의 흉골절개를 통한 수술보다 통증 및 합병증의 위험도를 줄여 환자에게 도움이 될 것으로 사료된다. 하지만, 유미흉 유출 가능성을 고려하여 수술 시 세심한 주의가 필요하며, 수술 후에도 적절한 검사가 이루어져야 할 것이다.

**중심 단어:** 흉골하갑상선종, 비디오 흉강경 수술, 유미흉.

## References

- 1) Katlic MR, Grillo HC, Wang CA. Substernal goiter. Analysis of 80 patients from Massachusetts General Hospital. *Am J Surg* 1985;149(2):283-7.
- 2) Agha A, Glockzin G, Ghali N, Iesalnieks I, Schlitt HJ. Surgical treatment of substernal goiter: an analysis of 59 patients. *Surg Today* 2008;38(6):505-11.
- 3) Erbil Y, Bozbora A, Barbaros U, Ozarmagan S, Azezi A, Molvalilar S. Surgical management of substernal goiters: clinical experience of 170 cases. *Surg Today* 2004;34(9):732-6.
- 4) Cohen JP. Substernal goiters and sternotomy. *Laryngoscope* 2009;119(4):683-8.
- 5) Choi JO, Kim YH, Lee JY, Kim YH, Sung TH, Yoo HK. Surgical management of substernal goiter. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1998;41(7):935-9.
- 6) deSouza FM, Smith PE. Retrosternal goiter. *J Otolaryngol* 1983;12(6):393-6.
- 7) Katlic MR, Wang CA, Grillo HC. Substernal goiter. *Ann Thorac Surg* 1985;39(4):391-9.
- 8) Allo MD, Thompson NW. Rationale for the operative management of substernal goiters. *Surgery* 1983;94(6):969-77.
- 9) Hsu B, Reeve TS, Guinea AI, Robinson B, Delbridge L. Recurrent substernal nodular goiter: incidence and management. *Surgery* 1996;120(6):1072-5.
- 10) Netterville JL, Coleman SC, Smith JC, Smith MM, Day TA, Burkey BB. Management of substernal goiter. *Laryngoscope* 1998;108(11 Pt 1):1611-7.
- 11) Sites-Serra A, Sancho JJ. Surgical management of recurrent and intrathoracic goiters. In: Duh QY, Clark OH, editors. *Textbook of endocrine surgery*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1997. p.262-74.
- 12) Mack E. Management of patients with substernal goiters. *Surg Clin North Am* 1995;75(3):377-94.
- 13) Machado NO, Grant CS, Sharma AK, al Sabti HA, Kolidyan SV. Large posterior mediastinal retrosternal goiter managed by

- a transcervical and lateral thoracotomy approach. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2011;59(7):507-11.
- 14) Sancho JJ, Kraimps JL, Sanchez-Blanco JM, Larrad A, Rodriguez JM, Gil P, et al. Increased mortality and morbidity associated with thyroidectomy for intrathoracic goiters reaching the carina tracheae. *Arch Surg* 2006;141(1):82-5.
  - 15) Sari S, Erbil Y, Ersoz F, Saricam G, Salmaslioglu A, Issever H, et al. Predictive value of thyroid tissue density in determining the patients on whom sternotomy should be performed. *J Surg Res* 2012;174(2):312-8.
  - 16) Gupta P, Lau KK, Rizvi I, Rathinam S, Waller DA. Video assisted thoracoscopic thyroidectomy for retrosternal goitre. *Ann R Coll Surg Engl* 2014;96(8):606-8.
  - 17) Shigemura N, Akashi A, Nakagiri T, Matsuda H. VATS with a supraclavicular window for huge substernal goiter: an alternative technique for preventing recurrent laryngeal nerve injury. *Thorac Cardiovasc Surg* 2005;53(4):231-3.
  - 18) Cerfolio RJ, Allen MS, Deschamps C, Trastek VF, Pairolero PC. Postoperative chylothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112(5):1361-5; discussion 1365-6.
  - 19) Zhao J, Zhang DC, Wang LJ, Zhang RG. Clinical features of postoperative chylothorax for lung cancer and esophageal cancer. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2003;41(1):47-9.
  - 20) Lee YS, Kim BW, Chang HS, Park CS. Factors predisposing to chyle leakage following thyroid cancer surgery without lateral neck dissection. *Head Neck* 2013;35(8):1149-52.
  - 21) Akin H, Olcmen A, Isgorucu O, Denizkiran I, Dincer I. Approach to patients with chylothorax complicating pulmonary resection. *Thorac Cardiovasc Surg* 2012;60(2):135-9.
  - 22) Itkin M, Kucharczuk JC, Kwak A, Trerotola SO, Kaiser LR. Nonoperative thoracic duct embolization for traumatic thoracic duct leak: experience in 109 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;139(3):584-89; discussion 589-90.
  - 23) Christodoulou M, Ris HB, Pezzetta E. Video-assisted right supradiaphragmatic thoracic duct ligation for non-traumatic recurrent chylothorax. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29(5): 810-4.