

구제수술에서 일측 복장뼈자루 절제를 통한 전종격동 기관절개술의 1례

전석원¹ · 김창희¹ · 이해영² · 김성원¹⁺

고신대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실¹, 흉부외과학교실²

A Case of Creation of Mediastinal Tracheostoma with Unilateral Manubrial Resection as Salvage Operation

Seok Won Jeon, MD¹, Chang Hoi Kim, MD¹, Hae Young Lee, MD², Sung Won Kim, MD, PhD¹⁺

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery¹ and Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,²
Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

= Abstract =

A 65-year-old male visited hospital in the state of tracheostomal recurrence 1 year after total pharyngolaryngectomy. Extensive recurrence around stoma or paratracheal, superior mediastinal area is challenging in treatment, especially in securing airway. We performed mediastinal tracheotomy through resection of unilateral manubrium, some part of sternal side of clavicle and 1st rib as the salvage operation for recurrent laryngeal cancer. This procedure could be risky, thus very careful patient selection is required because of a tortuous postoperative course. We would like to present the case that anterior mediastinal tracheostomy could be needed as appropriate palliative means of airway construction in the patients with recurrent laryngeal cancer with lower neck extension with literature review.

Key Words : Anterior mediastinal tracheostomy · Unilateral manubrial resection

서론

전종격동 기관절개술(Anterior mediastinal tracheotomy)은 흉강 내측의 상부 종격동에 위치하는 기관연골의 기관절개공을 흉곽 전면에 위치하도록 만드는 술식이다. 주로 전후두적출술 후에 재건한 경부의 기관절개공 주변에서 악성종양이 재발하거나, 기관 옆 림프절구역 또는 상부종격동으로 종양이 광범위하게 침범한 경우에, 기관절개공 주변의 종양과 함께 기도를 광범위하게 절제한 다음 기관절개공을 전흉부에 재건하여 기도를 안전하게 확보하기 위해 시행한다.¹⁻³⁾

전종격동 기관절개술을 시행하는 대부분의 경우는 이전에 방사선 치료를 받고 재발한 부위의 구제수술로 진행되는 경우가 많아서 수술부위 연부조직의 치유가 잘 안되고, 흉곽입구(thoracic inlet)의 전면부를 형성하는 복장뼈자루(manubrium of sternum)와 양측 빗장뼈(clavicle)의 일부분을 제거하기 때문에 역리적 호흡운동(paradoxical chest wall movement)으로 인한 조기 호흡부전, 기관절개공 또는 피판의 열개(dehiscence)가 생길 수 있다. 또한 재건부 부위의 누공(fistula)이 빈발하여 인두-식도의 재건술이 추가로 필요할 수도 있다. 이런 이유로 종격동염이 잘 생기고, 기관연골 전면에 위치하는 무명동맥의 파열로 인한 대량 출혈 등의 합병증이 있기 때문에, 기술적으로도 어렵고 치명적인 합병증으로 인한 치사율이 매우 높은 술식이다.⁴⁾ 이런 중대한 어려움에도 불구하고 이 술식이 꼭 필요한 적응증이 있으며, 성공적인 수술을 한다면 일반적인 후두전적출술 후 기관절개술을 받은 경우와 삶의 질이 비슷하기 때문에 두경부 종양을 수술하는 외과의는 이 술식에 대하여 숙지할 필요가 있다.

Received: October 5, 2016

Revised: October 20, 2016

Accepted: October 24, 2016

⁺Corresponding author: 김성원, 부산광역시 서구 감천로 262
고신대학교 복음병원 이비인후과학교실
Tel: (051) 990-6470 Fax: (051) 245-8539
E-mail: swforyou@gmail.com

저자들은 성문암 진단을 받은 환자에서 전후두적출술 이후에 기관절개공 주변과 인두점막에서 재발소견을 보여 구제수술로 전인두 적출술과 기관공 주변 광범위 절제술을 한 이후에 흉강내 남은 기도를 이용하여 흉곽전면부에 기관절개공을 재건하는 전종격동 기관절개술을 시행하여 기도를 확보한 1례를 경험하였다. 본 증례에서

는 역리적 호흡운동을 예방하여 호흡부전이 생기지 않도록 하기 위해 복장뼈자루의 정중면에서 좌측, 일측 빗장뼈와 첫번째 갈비뼈 연결부를 제거하는 방법으로 기존의 보고된 것과 달리 변형된 술식을 시행하였기에 그 술기를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

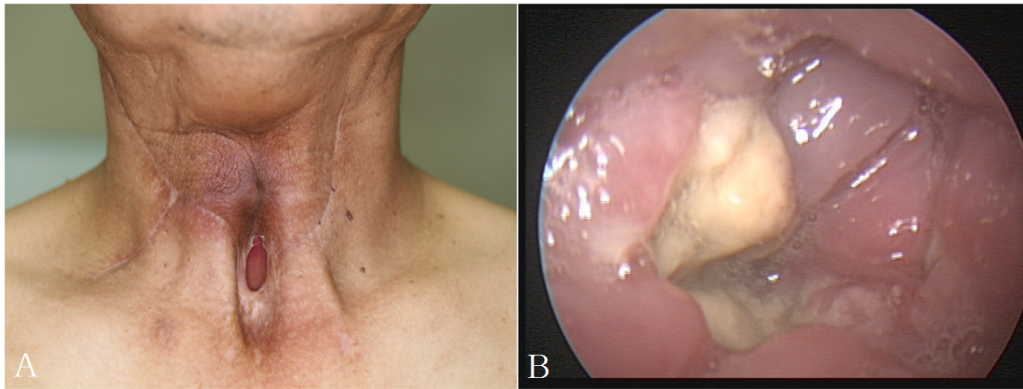


Fig. 1. (A) This picture shows the appearance of stoma after 1 year of receiving total laryngectomy. (B) The posterior pharyngeal wall was edematous and ulcerative. The biopsy result of this lesion was reported as a recurrence.

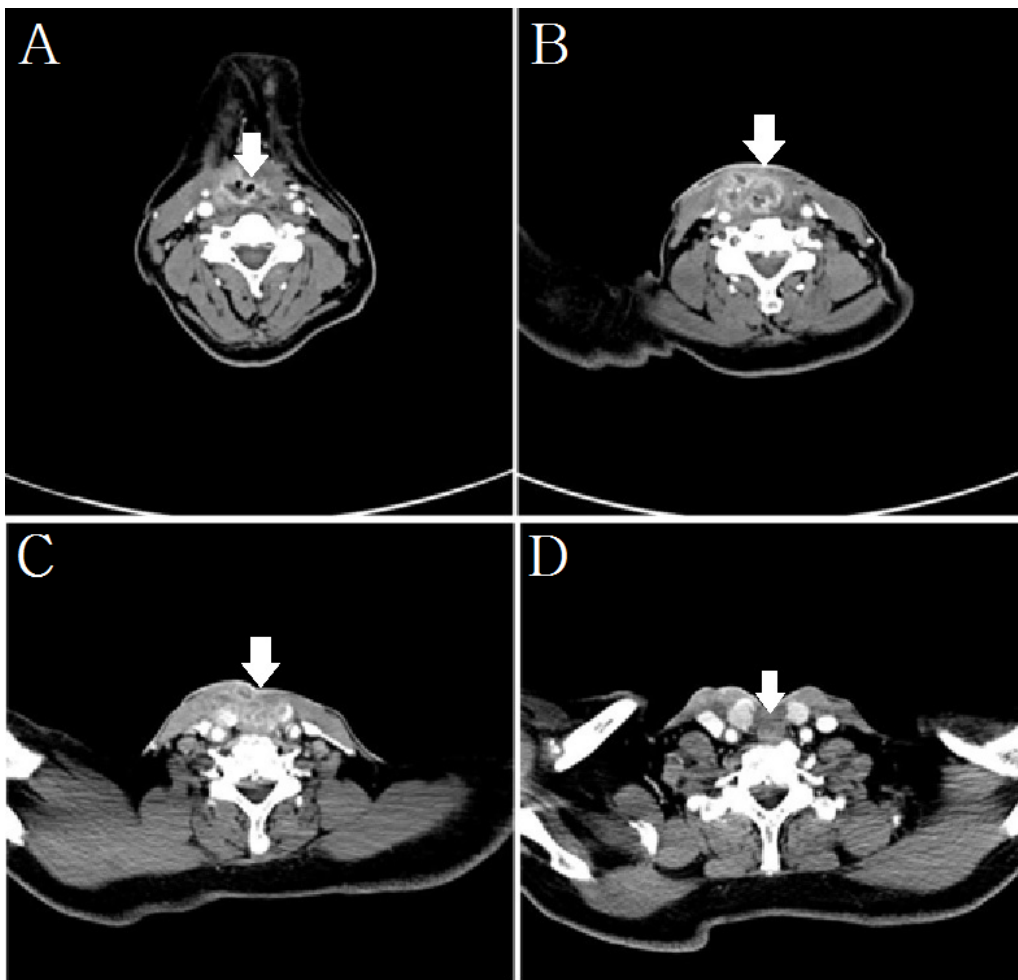


Fig. 2. This serial pictures (cephalic to caudal) of the CT scan revealed the heterogeneously enhancing lesions around the previous tracheostoma (white arrows in each picture).

증례

64세 남성이 애성을 주소로 내원하여 성문암(T₂N₀M₀)로 진단받고 방사선치료를 시행 받았으나, 1년 후에 성문부와 성문하부에 재발하였다. 전후두절제술과 우측 선택적 경부절제술(level II-V)을 하였으나 1년 후에 통증과 호흡곤란 증상이 생겼고, 후두내시경에서 후인두벽에 재발소견을 보였다(Fig. 1). CT에서 불균질 음영증강을 보이는 종괴가 기관공 주변에 보이고 있었다(Fig. 2). 종괴는 경부기관의 기관공까지 침윤되어 있었으며, 구체 수술을 시행하기로 결정하였고, 기도를 확보하기 위한 방법으로 전중격동 기관절개술(Anterior mediastinal tracheotomy)을 시행하였다.

절개는 U-shape로 시행하였고 종양에 의해서 침범된 피부는 일괄 절제하였다. 광경근하 피판을 들어올린 뒤, 흉쇄유돌근의 전면부를 따라 상부로는 설기저부 하방에서 하방으로는 흉곽입구까지 기관이 노출되도록 피판을 거상하였다. 우선 경부림프절 절제술을 양측 level II부터 level IV까지 시행하였고, 기관 절개공 주변의 기관륜을 포함하여 재발암을 일괄 절제하고 척추의 골막을 따라 인두를 박리하였다. 설기저부 부근에서 인두를 절개하

여 육안으로 병변이 후인두벽에서 재발된 소견을 확인한 후 수술 변연을 1.5cm 가량 확보하며 절제하였다. 수술 중 절제된 경계의 조직에서 동결절편 검사를 통해 모두 종양이 확인되지 않음을 확인하고 절제를 마쳤다.

기관공 주변의 기관연골을 제거하여 경부에서 기관공을 만들 수 없었기 때문에, 전흉부에서 새로운 기관공을 만들기 위해 흉부외과와 협진을 하였다. 복장뼈 자루의 좌측 1/2과 좌측 쇄골 그리고 첫번째 갈비뼈의 내측 1/3을 경계로 하는 흉곽 구조물의 일부를 제거하였다(Fig. 3). Bone wax를 이용하여 골부 절단면에서 지혈을 한 후 중격동 상부를 박리하여 무명동맥과 기관연골을 찾아서 분리하였다. 그리고 중격동 내 무명동맥 하단에 남은 기관연골을 전위시켜 전흉부 피부와 2-0 vicryl로 modified vertical mattress 봉합으로 고정하여 전중격동 기관공을 생성하였다(Fig. 4).

절제된 인두를 재건하기 위해 공장 피판을 확보하여 식도부위와 문합 하였으며, 이때 희석된 포비돈 용액을 구강으로 주입하여 공장 피판의 문합 부위에서 누출되지 않음을 확인하였다. 수술 후 무명동맥의 파열, 문합부위의 누출 등의 합병증은 나타나지 않았다.

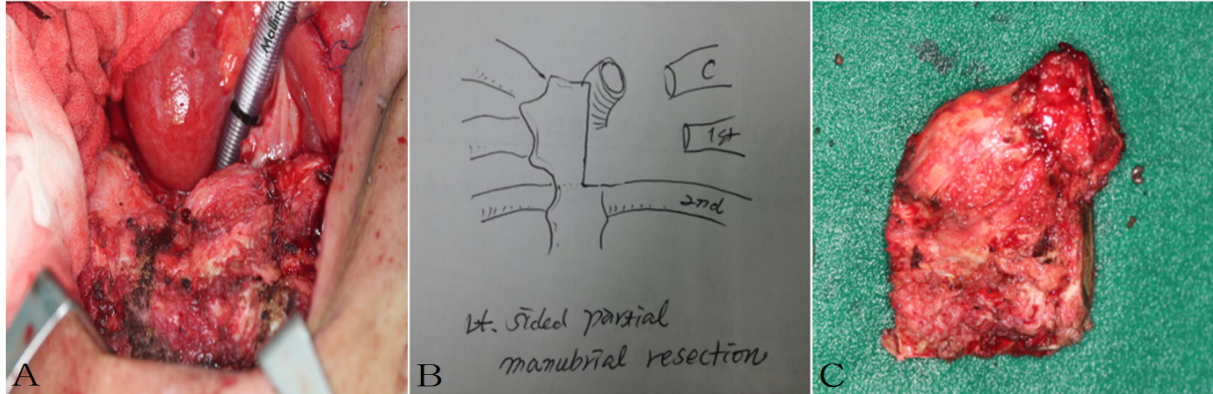


Fig. 3. Half of the sternal manubrium, the left clavicle and the medial one third of the 1st rib were resected in the left side to conduct the modified anterior mediastinal tracheostomy. (A) The skin was retracted to expose the sternum, the clavicle and the rib (B) This schematic picture explains the removed portions. (C) The actually removed specimen after the modified anterior mediastinal tracheostomy.



Fig. 4. (A) The jejunal free flap was used for reconstructing the pharynx. (B) The residual trachea was translocated to the left side and sutured to the anterior thoracic skin. Then the pectoralis major musculocutaneous flap was used for reconstruction of the area around stoma. (C) The appearance of the patient after the surgery.

고찰

전후두적출술 후 기관공 주위의 재발암은 기도과 피부가 만나는 부위에 암조직이 침윤되는 것으로, 해부학적 구조가 복잡하여 수술로 완전 제거하는 것이 힘들고 주변의 대혈관 손상 등의 합병증이 쉽게 생길 수 있기 때문에 대부분의 두경부 외과 의사가 피하고 싶은 상황이다. 이런 경우에 생존율을 높일 수 있는 유일한 방법은 전상부 종격동의 조직들을 광범위하게 절제하는 수술이다.

기관공 재발의 발생빈도는 5-15%정도이며⁵⁾ 재발한 환자의 치료에 있어서, 특히 방사선 조사경력이 있는 경우 상부 기관식도부를 감싸고 있는 혈관으로 인해 수술적 치료시 어려움이 있다.⁶⁾ 이러한 경우, 수술적 방법으로 인후와 식도, 필요하다면 대동맥상부절제, 기관공의 재건, 대동맥궁 상부 혈관의 전치 등을 시행하게 되며, 기도 확보 수단으로서 전종격동 기관절개술이 필수적이다. 전종격동 기관절개술은 흉강내에 남아 있는 기도를 전종격동의 피부와 봉합하여 기관공을 만드는 방법이다. 특히 종격동 내에 남아있는 기관연골이 기관분지 부위로부터 최소한 5 cm 정도는 확보되어야 하며 그보다 짧은 경우 성공적인 결과를 기대하기 어렵다.⁶⁾

전종격동 기관절개술의 적응증은 1) 후두 전적출술 후 기관공 주위의 재발, 2) 후두암의 광범위한 성문하부 침윤, 3) 성문하부암, 하인두암, 경부 식도암, 기도의 원발암, 갑상선암 그 외 구강암 등에서 종격동 림프절 전이가 의심될 때, 4) 기관분지 부위의 상단으로 5cm보다 위에 육안적인 종양이 있을 때이다.¹⁾

후두암의 기관공 주위 재발은 이전 수술에서 원발부위의 경성문부(transglottic) 병변 여부가 가장 중요한 위험인자이고 성문하부로의 침윤이 인지된 경우가 많았으며 기도 점막을 침범하면 상종격동 및 기도주위의 림프절 절제가 필요하다. 그리고 이상와 침부와 성문하부에 생긴 종양은 기관주위 림프절과 종격동 림프절을 제거함으로써 기관공 주위의 재발을 줄일 수 있다. 또한 수술 후에 기관공 주위를 포함하여 방사선치료를 하면 기관공 재발을 줄일 수 있다는 보고도 있다.⁴⁾

전종격동 기관절개술을 할 때에는 수술 전에 주요 혈관, 식도 및 기도 등의 침범유무를 수술 시야에서 정확하게 확인하는 것이 중요하며, 무명동맥과 그 분지, 쇄골하동맥, 총경동맥 등의 파열이 수술을 어렵게 만드는 한 요인이기 때문에 수술 중에 손상시키지 않는 것이 중요하며, 조심해서 주위 림프절을 절제하여야 한다.⁵⁾ 수술 후에는 주요 혈관 또는 식도, 기도와 관련된 치명적인 합병증을 동반하는 경우가 많은데, 그 이유는 구제수술

로 시행되는 경우가 많아서 이전에 광범위한 방사선 조사 병력이 있는데, 이로 인해 수술 후 연조직의 재생이 불량하고, 형성된 기관공의 연골과 피부가 고정되지 않아 불유합을 일으키는 경우가 많으며, 이로 인해 출혈, 감염 및 패혈증 발생빈도가 높다. 또한 복장뼈와 쇄골의 일부가 절제됨으로써 호흡부전 및 호흡운동의 부조화를 일으키기 때문이다.¹⁾ 이런 중대한 합병증을 피하기 위해서는 기관분지로부터 상부 기관까지 안전연을 확보하면서 최대한 정상 조직을 보존해야 하고, 새로운 기관공이 무명동맥 아래쪽에 위치하게 하여 피부봉합선의 긴장을 줄여야 한다. 그리고 종격동 상부의 사강을 줄이고, 무명동맥과 기관이 맞붙지 않도록 하여 미란이 생기지 않도록 해야 한다.¹⁾ 이 수술의 합병증을 줄이기 위해 몇몇 유형의 근피판이 전종격동 수술의 합병증을 줄이기 위해 사용될 수 있다. 특히 대흉근 피판은 종격동 수술 결손부위와 기도, 무명동맥을 덮어주어 방어벽으로 중요한 역할을 할 수 있어 매우 유용하다고 알려져 있다.^{4,7)}

상대혈관이 침범된 경우, 척추뼈의 심부근막을 침범한 경우, 기관지 내시경에서 기관분지 부위로부터 3~4 cm 이내에 있어 기관연골을 남기기 어려운 경우에는 이 술식을 시행할 수 없기 때문에,^{4,8)} 이를 확인하기 위해 술전에 환자의 병력, 기본적인 혈액검사, 경부와 흉부의 전산화단층촬영, PET 등을 시행하고, 이전의 방사선조사력, 이로 인한 합병증의 유무, 대동맥 상부의 경화 소견 등을 미리 확인하는 것이 필요하다.¹⁾

이 술식의 대략적인 개요는 복장뼈, 종양이 위치하는 동측의 빗장뼈와 늑골쇄골 인대를 포함하는 늑골의 내측 1/3 또는 1/2을 절제하고, 양측의 쇄골하동맥, 총경동맥, 무명동맥과 그 분지들을 확인하고 보존하면서 기관연골을 무명동맥 아래측으로 재위치시켜 전흉부에 기관공을 재건하는 과정으로 이루어진다.^{1,4)}

그러나 복장뼈 자루를 전부 제거하면 경흉부에 있는 종양을 노출하는데 충분한 시야를 확보하는데 도움이 되지만,⁹⁾ 양측의 빗장뼈와 첫번째 늑골 그리고 복장뼈가 연결되는 부위가 불안정해져서 역리적 호흡운동으로 인한 호흡부전이 생길 수 있다는 문제점이 있다. 본 증례에서는 이를 예방하고자 복장뼈 자루의 정중면을 기준으로 병변측의 일부분만 제거하는 변형된 술식을 적용하였다. 남은 흉부 기도의 좌측 전위로 인해 호흡부전 등의 발생을 우려하였으나, 전위되는 흉부 기도의 길이 자체가 짧고 그 각도 또한 작기에 특별한 문제는 발생하지 않은 것으로 판단된다.

저자들은 재발성 인후두암의 구제수술에서 경흉부의

광범위한 절제로 경부 기도가 모두 절제되었으나, 변형된 전중격동 기관절개술 통해 흉부 기도를 이용하여 기관절개창을 확보하였으며 술 후 합병증을 줄일 수 있었기에 문헌 고찰과 함께 술기를 보고하는 바이다.

중심 단어 : 전중격동 기관절개술 · 일측 복장뼈자루 절제

References

- 1) Berthet JP, Garrel R, Gimferrer JM, Paradela M, Marty-Ané CH, Molins L, et al. *Anterior mediastinal tracheostomy as salvage operation. Ann Thorac Surg.* 2014; 98(3):1026-1033.
- 2) Yasuda T, Shinkai M, Shiraishi O, Sogabe S. *A novel technique for securing tracheal blood supply in salvage anterior mediastinal tracheostomy. Int J Surg Case Rep.* 2015; 14:112-116.
- 3) Grillo H. *Terminal or mural tracheostomy in the anterior mediastinum. J Thorac Cardiovasc Surg.* 1966;51:422-427.
- 4) Conti M, Benhamed L, Mortuaire G, Chevalier D, Pinçon C, Wurtz A. *Indications and results of anterior mediastinal tracheostomy for malignancies. Ann Thorac Surg.* 2010;89(5):1588-1595.
- 5) Gómez-Caro A, Gimferrer JM, Macchiarini P. *Technique to avoid innominate artery ligation and perform an anterior mediastinal tracheostomy for residual trachea of less than 5 cm. Ann Thorac Surg.* 2007;84(5):1777-1779.
- 6) Orringer MB. *Anterior mediastinal tracheostomy with and without cervical exenteration. Ann Thorac Surg.* 1992;54(4):628-637.
- 7) Wu MH. *A simple myocutaneous flap for short-stump mediastinal tracheostomy. Ann Thorac Surg.* 2009;88(3):1032-1033.
- 8) Gomes MN, Kroll S, Spear SL. *Mediastinal tracheostomy. Ann Thorac Surg.* 1987;43(5):539-543.
- 9) Chan YW, Yu Chow VL, Lun Liu LH, Ignace Wei W. *Manubrial resection and anterior mediastinal tracheostomy: Friend or foe? Laryngoscope.* 2011;121(7):1441-1445.