

비회귀성 후두 신경; 수술 전 경부 CT를 통한 신경 손상의 예방

전북대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

김진성 · 소상수 · 최동일 · 양윤수 · 홍기환

= Abstract =

Nonrecurrent Laryngeal Nerve : Prevention of Neural Injury by Preoperative Neck CT

Jin Sung Kim, MD, Sang Soo So, MD, Dong Il Choi, MD,
Yun Su Yang, MD and Ki Hwan Hong, MD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Medical School, Chonbuk National University, Jeonju, Korea

Background and Objectives : The nonrecurrent laryngeal nerve(NRLN) is exceedingly rare nerve anomaly that is associated with developmentally aberrant subclavian artery. The presence of NRLN is associated with an increased risk of vocal cord palsy in thyroid surgery. The purpose of this study is to investigate its prevalence, associated vascular anomaly and necessity of recognizing its possibility for prevention of intraoperative nerve damage.

Materials and Methods : Between January 2004 and December 2006, 583 thyroidectomy were performed at our hospital. Of these cases, 529 cases(90.7%) were checked preoperative neck CT.

Results : Patients with preoperative neck CT, 6 cases show the retroesophageal aberrant right subclavian artery that arising directly from the aortic arch. 5 cases of these 6 cases(5/6, 83.3%) and of 583 patients(5/583, 0.8%) performed thyroid surgery were identified NRLN per-operatively. All of them are identified on the right side. There were 4 women and 1 man. In all cases, there were no clinical symptoms. 1 case was performed only left hemithyroidectomy, so we cannot identified NRLN. No vocal cord palsy was observed.

Conclusion : It is possible to predict NRLN from preoperative neck CT. When NRLN is suspected, careful, complete dissection of the nerve is always advocated. These process can reduce the operative morbidity.

KEY WORDS : Nonrecurrent laryngeal nerve · Preoperative neck CT.

서 론

비회귀성 후두 신경은 보고에 따라 다르지만, 약 0.6~0.8%로 나타나는 드문 변이다.¹⁾ 태생기의 발달 과정의 이상이 원인으로 밝혀져 있으며, 드물게 연하장애 등의 증상이 나타날 수 있지만 대부분의 경우 무증상이다. 상부 위 내시경 검사나 상부 위장관 촬영, 방사선적 검사 등을 통해 갑상선 수술 전 진단되는 경우도 있으나, 대부분은 수술 중 회귀성 후두 신경이 정상 경로 내에 발견되지 않아 갑상선 주위 조직을 박리하는 도중 우연히 진단되는 경우

가 대부분이다.²⁻⁴⁾ 수술 전 진단되지 않는 경우는 수술 중 회귀성 후두 신경의 손상으로 인한 성대 마비의 가능성이 약 10배 이상 높아진다고 보고되고 있다.⁵⁾

저자들은 최근 3년 동안 본원 이비인후과에서 갑상선 수술을 시행한 환자들 중 비회귀성 후두 신경의 증례들을 통해 빈도, 동반 혈관이상 등에 대하여 조사하여 수술 전 비회귀성 후두 신경을 예측하고, 수술 중 신경 손상의 방지에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2004년 1월부터 2006년 12월까지 본원 이비인후과에서 갑상선 절제 수술을 받은 583예를 대상으로 후향적으로 연구하였다. 갑상선 수술 시 술전 검사로 초음파를 많이 이용하지만, 경부 림프절 등의 보조적인 정보를 얻기 위해 경부 CT를 촬영하기도 한다. 본 연구의 583명의 대상 환자

논문접수일 : 2007년 4월 30일

심사완료일 : 2007년 5월 21일

책임저자 : 양윤수, 561-712 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18

전북대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

전화 : (063) 250-1980 · 전송 : (063) 250-1986

E-mail : yang2002@dreamwiz.com

들 중 529예(90.7%)에서 수술 전 경부 CT를 촬영하였다. 이들에게서 갑상선 및 주변의 림프 조직뿐 아니라 식도 후방으로 지나가는 혈관의 유무를 주의 깊게 관찰하여 변이성 쇄골하 동맥이 존재할 경우 비회귀성 후두 신경이 존재하리라고 수술 전에 예측하고 갑상선 수술 시 신경이 손상되지 않도록 신경 확인에 주의하였다. 비회귀성 후두 신경의 존재 여부는 수술 중 갑상선 주변 조직을 박리하여 비회귀성 후두 신경을 직접 확인하였다. 비회귀성 후두 신경의 존재가 확인된 5예 중 1예에서 수술 후 DSA(distal subtraction angiography)를 시행하여 변이성 쇄골하 동맥의 기시 및 주행을 다시 확인하였다.

결 과

갑상선 절제 수술을 받은 583예 중 비회귀성 후두 신경으로 확인된 경우는 5예(0.86%)이었다. 남자에서 1명 여자에서 4명이었으며, 이들은 30세에서 53세의 연령 분포를 보였고 평균 연령은 40세이었다. 3예는 우측 갑상선엽 절제술을 시행하였으며, 1예는 우측 갑상선엽 절제술과 좌측 갑상선 아전절제술, 1예는 갑상선 전절제술을 시행하였다. 3예에서는 nodular goiter, 2예에서는 유두상 암종이었다. 5예 모두 수술 중 갑상선 주변 조직을 박리하여 비회귀성 후두 신경을 직접 확인하였다(Fig. 1). 모두 우측에서 비회귀성 후두 신경이 발견되었으며, 좌측에서 비회귀성 후두 신경이 발견 되지는 않았다.

583예 중에 수술 전 경부 CT를 촬영한 환자는 529예(90.7%)이었으며, 이 중 6예 모두에서 우측 무명 동맥이 존재하지 않고, 대동맥궁의 좌측에서 우측 쇄골하 동맥이 직접 기시하여 식도와 기관의 후면으로 주행하는 양상을 보였다(Fig. 2). 이 6예의 경부 CT를 통해 수술 전 비회귀성 후두 신경이 존재하리라고 예측하고 수술을 시행하였으며, 6예 중 5예의 경우는 수술 중 비회귀성 후두 신경이 확인되었다. 1예의 경우는 좌측 갑상선엽 절제술만 시행하여 수술 중 직접 비회귀성 후두 신경이 확인되지는 않았다. 비회귀성 후두 신경이 확인된 5예 중 1예에서는 수술 후 DSA(distal subtraction angiography)를 시행하여 변이성 쇄골하동맥의 이상 기시와 주행 경로를 직접 확인하였고, 수술 후 DSA가 변이성 쇄골하 동맥에 대한 정보 외에 다른 이점이 없다고 생각되어 나머지 4예의 경우에는 DSA를 시행하지 않았다.

비회귀성 후두 신경을 보인 5예의 환자에서 수술 전 연하 곤란 등의 특이 증상을 보인 경우는 없었으며, 수술 후 비회귀성 후두 신경 손상으로 인한 성대 마비의 증상을 보



Fig. 1. Operative findings : Nonrecurrent laryngeal nerve (yellow arrow) arising directly from vagus nerve (black arrow) and passing transversely to larynx.

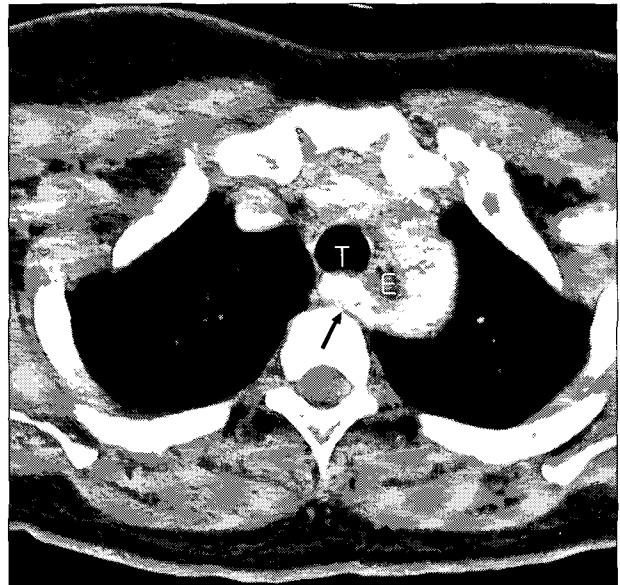


Fig. 2. Neck CT scan revealed retroesophageal aberrant right subclavian artery (black arrow) crosses the posterior wall of the esophagus (E) and trachea (T).

인 경우는 없었다.

고 찰

1823년 Stedman⁶⁾이 사체에서 좌측 쇄골하 동맥의 좌측 부위 대동맥궁에서 기시하는 우측 쇄골하 동맥과 우측의 후두 신경이 우측 미주 신경에서 직접 기시하여 후두로 가는 것을 보고하였다. 그 후 Hart,⁷⁾ Hilton,⁸⁾ Hooper⁹⁾ 등이 변이성 쇄골하 동맥과 비회귀성 후두 신경을 보고하였다. 1923년엔 Pemberton과 Beaver¹⁰⁾가 비회귀성 후두 신경의 수술 중 손상의 위험성에 대해 제기하였으며, 1935년엔 Berlin¹¹⁾이 좌측의 비회귀성 후두 신경의 존재를 처음

보고 하였다.

비회귀성 후두 신경은 우측은 0.6~0.8%, 좌측의 경우 0.04%의 빈도를 보이는 것으로 보고된다. 본 연구에서는 우측에서 0.86% 보였고 좌측은 관찰되진 않아, 문헌 보고와 큰 차이를 보이지는 않았다.¹⁾⁵⁾

비회귀성 후두 신경은 태생기의 발달 과정의 이상으로 발생하는 것으로 알려져 있다. 정상적으로는 태생기의 좌우측의 후두 신경은 6번째 새궁(branchial arch)을 지배한다. 심장의 하강이 나타나면서 후두 신경은 6번째 새궁 아래를 지나서 후두로 올라가게 된다. 이 때 우측의 경우 6번째 및 5번째 새궁의 원위부가 퇴화하면서 후두 신경은 쇄골하 동맥으로 형성되는 4번째 새궁 아래를 지나 상승하여 후두로 들어가는 경로를 보인다. 종종 우측 4번째 새궁과 배측 근위부 대동맥의 퇴화로 인한 쇄골하 동맥의 변이가 발생하기도 한다. 결과적으로 좌측의 후두 신경은 쇄골하 동맥의 아래쪽에 위치하지만, 우측의 후두 신경은 흉강에서 경부로 상승하여 경부 미주 신경에서 후두로 직접 분지하는 비회귀성 경로를 보이게 된다. 따라서 우측 비회귀성 후두 신경의 경우 무명 동맥이 발견되지 않고, 대동맥궁에서 우측 총경동맥 및 우측 쇄골하 동맥이 바로 분지되며, 대부분의 경우 우측 쇄골하 동맥은 식도 후면으로 주행하는 양상을 보이며, 드물게 우측 쇄골하 동맥이 기관과 식도 사이로 주행하는 변이성 쇄골 동맥의 경로를 보인다.¹⁾²⁾⁴⁾

비회귀성 후두 신경에서 나타나는 임상 양상으로는 변이성 쇄골하 동맥의 주행 중 나타날 수 있는 식도 압박으로 인한 연하 곤란의 증상이 나타날 수 있지만, 대부분의 경우 무증상을 나타낸다. 본 연구에서도 비회귀성 후두 신경을 나타낸 환자들은 모두 무증상을 나타내었다. 상부 위내시경 검사에서 경부 식도의 후면이나 전면에서 박동성을 확인하거나, 상부 위장관 촬영술에서 식도의 함입을 보이는 경우 변이성 쇄골하 동맥의 가능성을 의심할 수 있다.²⁻⁴⁾ 경부 CT에서 무명 동맥이 없이 우측 쇄골하 동맥의 기시 이상을 확인하거나, 흉부 CT에서 우측 변형 쇄골하 동맥의 선형의 음영이 좌측 기시부에서 관찰되거나 종격동의 확장이 발견된다. 또한 혈관 조영술이나 Duplex 초음파를 이용하여 술전에 무명 동맥의 유무를 파악하기도 한다.⁴⁾¹²⁾ 비회귀성 후두 신경의 경우 수술 중 신경 손상이 약 12.9%로 알려져 있으며, 이는 회귀성 후두 신경에서 신경 손상의 비율인 약 0.5~2% 보다 월등히 높게 나타난다.²⁾⁴⁾⁵⁾ 이로 인해 비회귀성 후두 신경을 나타내는 환자의 경우 갑상선 수술 후 성대 마비로 인한 애성의 비율도 증가하게 된다.

현재까지는 수술 전 영상 검사 중 경부 CT 보다는 고해상도 초음파가 더 표준화된 검사이며, 더 많은 정보를 얻

을 수 있으나, 수술 전 경부 CT 또한 초음파에서는 알 수 없는 정보를 알 수 있다. 본 연구의 대상 환자들 583예 중 529예에서 수술 전 경부 CT를 촬영하였다. 수술 전 세심한 경부 CT의 관찰로 6예에서 우측 쇄골하 동맥이 식도의 후면으로 주행하는 양상을 관찰하였다. 6예 모두에서 수술 전 비회귀성 후두 신경이 존재하리라 예측하고 수술을 시행하였으며, 5예의 경우 경부의 미주 신경을 조심스럽게 박리한 후 후두 신경의 분지를 확인하는 접근법을 통해 우측에서 비회귀성 후두 신경을 확인하였다. 결과적으로 신경을 손상시키지 않고 수술할 수 있었으며, 비정상적인 위치의 신경을 찾는 시간을 절약하여 수술 시간이 단축될 수 있었다. 1예의 경우 좌측 갑상선엽 절제술만을 시행하여 우측의 비회귀성 후두 신경이 확인되지는 않았지만, 우측에 비회귀성 후두 신경이 존재하리라 추측된다.

수술 전 경부 CT 외에도 혈관 조영술이나 Duplex 초음파를 이용하여 수술 전에 변이성 쇄골하 동맥을 예측할 수 있다. 최근에는 혈관 조영술이나 Duplex 초음파를 이용하여 수술 전에 무명 동맥의 유무를 파악하면, 비회귀성 후두 신경의 예측률이 100%에 이른다는 보고도 있다.¹³⁾ 그러나 본 연구의 결과로는 수술 전 경부 CT를 세심히 관찰하는 것만으로도 수술 전 비회귀성 후두 신경의 존재를 예측할 수 있으리라 생각된다.

결론

비회귀성 후두 신경은 거의 항상 우측에 존재하며, 발생 빈도가 흔하지는 않지만 이의 존재는 갑상선 수술에 있어 심각한 합병증을 초래할 수 있다. 갑상선 수술 전 경부 CT를 세심하게 관찰하면 비회귀성 후두 신경의 존재 여부를 미리 예측할 수 있으며, 이를 통해 수술 중 비회귀성 후두 신경의 손상으로 인한 수술의 합병증을 줄일 수 있다.

중심 단어 : 비회귀성 후두 신경 · 수술 전 경부 CT.

REFERENCES

- 1) Weiland G, Mangold G. Variations in the course of the inferior laryngeal nerve. *Surgical anatomy, classification, diagnosis. Chirurg* 2004;75 (2): 187-95.
- 2) Abbound B, Aouad R. Non-recurrent inferior laryngeal nerve in thyroid surgery: report of three cases and review of the literature. *J Laryngol Otol* 2004;118 (2): 139-42.
- 3) Cannon CR. The anomaly of nonrecurrent laryngeal nerve: Identification and management. *Otolaryng HEAD NECK* 1996;120:769-71.
- 4) Henry JF, Audiffret J, Denizot A, Plan M. The nonrecurrent inferior laryngeal nerve: Review of 33 cases, including two on the left side. *Surgery* 1988;104: 977-84.
- 5) Toniato A, Mazarotto R, Piotto A, Bernante P, Pagetta C, Pelizzo MR. Identification of the Nonrecurrent Laryngeal Nerve during Thyroid

- Surgery: 20-Year Experience. World J Surg* 2004;28:659-61.
- 6) Stedman GW. A singular distribution of some of the nerves and arteries of the neck and top fo the thorax. *Edin Med Surg J* 1823; 19:564-5.
 - 7) Hart J. A case of irregular origin and course of the right subclavian and right inferior laryngeal nerve; with remarks. *Edin Med Surg J* 1826;25:286.
 - 8) Hilton J. On the distribution and probable function of the superior and recurrent laryngeal nerves: as demonstrated by dissection in the huyman subject. *Guys Hosp Rep*1837 ;2:514.
 - 9) Hooper FH. *The anatomy and physiology of the recurrent laryngeal nerves. NY Med J* 1887;46:29-32.
 - 10) Pemberton JD, Beaver MD. *Anatomy of right recurrent laryngeal nerve. Surg Gynecol Obstet* 1932;54:59-60.
 - 11) Berlin DD. *The recurrent laryngeal nerves in total ablation of the normal thyroid gland: An anatomical and surgical study. Surg Gynecol Obstet* 1935;60:19-26.
 - 12) Deveze A, Sebag F, Hubbard J, January M, Maweja S, Henry JF. *Identification of patients with a non-recurrent inferior laryngeal nerve by duplex ultrasound of the brachiocephalic artery. Sgr Radiol Anat* 2003;25:263-9.
 - 13) Campbell PR, Serpell TW, Young AE. *Non-recurrent laryngeal nerves. The role of distal subtraction angiography to identify subjects. Aust NZ J Surg* 1991;61:358-9.