

양측 반회후두신경사이의 신경문합궁에 대한 실체

전북대학교 의과대학 이비인후과학교실

홍기환 · 정희수

= Abstract =

Cervicomedial Anastomotic Loop between Recurrent Laryngeal Nerves

Ki Hwan Hong, M.D., Hee Soo Jeong, M.D.

*Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, School of Medicine,
Chonbuk National University, Chonju, Korea*

The anatomic course of recurrent laryngeal nerve, its branch and its function were most significant for laryngeal, thyroid and tracheoesophageal surgery. Furthermore, the vocal cord palsy resulting from multi-etiologic was serious complication and resulted in affecting the life quality. So, for the prevention of this complication, the concepts and knowledge about anatomic course and variants are very important.

At now, most of anatomic courses and its function has been identified precisely. But recently, the report about the anastomotic loops of both recurrent laryngeal nerve was published. In this study, we explored three cadavers for identifying the reality of the anastomotic loops between recurrent laryngeal nerves. Finally, we identified the cervicomedial anastomosis at tracheoesophageal groove in 2 of 3 cadavers that was confirmed by pathologic finding.

This anatomic reliefs related to its branch are extremely interest, although research is still in its initial phase. Our study will be extended toward histomorphometrical study and progressive electrophysiologic study, and we will be able to gather the largest amount of useful data regarding any possible use of this anatomic entity in future.

Key Words : Cervicomedial anastomosis · Recurrent laryngeal nerve

서 론

인체 후두신경의 기시부에서 말단부까지의 해부학적 실체는 많은 연구논문에 의하여 대부분 밝혀

져있다. 더욱이 두경부 특히 음성수술이 일반화 되면서 후두신경의 요지와 그기능, 해부학적 변이들도 매우 중요한 의미를 갖게 되었으며, 이의 이해는 두경부 외과의들의 필수 항목이 되었다.



Fig. 1. Right and left recurrent laryngeal nerves (arrow head) were noted.

지금까지 밝혀진 후두신경의 주된 주행경로는, 상후두신경이 미주신경 구간에서 분지하여 윤상갑상근에 분포하는것, 반회후두신경(하후두신경)이 좌측 대동맥과 우측 쇄골하동맥을 회전하여 윤상갑상관절뒤로 주행하는것이며 주행도중 기관 및 식도 분지와 후두의 분지를 내는 것이므로 이미 잘알려져 있으며 경종격동 인접지역에 양측 반회신경의 문합이 있다는 보고는 영문 문헌상에서는 발견할 수 없었고 단 영문보고는 아니지만 가장 최근의 보고¹¹⁾에서는 cadavor를 이용한 해부에서 경종격동 인접지역에 양측 반회신경의 문합이 보고되었다. 그러나 아직까지 그 기능적 측면은 전혀 연구되지 않았다.

저자들은 먼저 이의 실체를 확인하기 위하여 3례의 cadavor를 이용하여 지금까지 알려진 후두신경의 해부적 구조 및 주행과 양측 반회신경 사이의 문합을 확인하기 위해 본 연구를 시행하였다.

방법 및 재료

본연구에서 3구의 포르말린 처리된 시체가 해부되었다. 성별은 남성 2례 여성 1례였다. Cadavor는 경부 피부와 피하지방층과 경부천근막을 경부중앙에서 T자 형태로 절개하여 박리하였으며 경대근(strap muscle)은 흉골정지부에서 절개하여 상부로 젖혀 갑상선을 노출시켰다. 흉벽은 늑골과 늑연골 경계부를 1번에서 6번까지 양측으로 골절시켜 중앙의 늑연골과 흉골을 분리하여 제거하였고 대동맥과 우측쇄골하동맥의 확인후 이부위를 회전하는 반회신경을 확인하고 그 회전부위 하방에서 대동맥과 우 쇄골하동맥을 절단하였다.

신경박리는 우선 상후두신경 주행의 확인후 반회신경의 기시부에서 회전부 그리고 회전부에서 갑상윤상관절에 정지할때까지 주위 구조물과의 관계와 분지에 대하여 추적확인하였고 특히 대동맥과 우측쇄골하 동맥회전시부터 갑상선의 하엽까지를 조심스럽게 박리하여 양측반회신경의 문합을 찾는 데 노력하였으며 신경조직인지의 확인은 육안으로 모든 신경분지들을 확인한후 후두신경의 문합궁으로 확인된 부위한 신경조직을 채취하여 조직현미경상 확인하였다.

결 과

하갑상동맥과 반회신경과의 위치는 좌,우 전체 6개의 반회신경중 1례의 경우 우측에서 반회신경이 하갑상동맥 위로 통과하는것도 보여주었고, 기관식도구내에 위치하는 반회신경은 4례에서, 기관식도구의외에 위치하는 반회신경은 우측에서 2례가 보였다(Fig 1, 2).

또한 기관 및 식도 분지의 분포는 모든예에서 나타났으며(Fig. 3), 반회신경의 후두의 분지는 3례의 경우에서만 볼수 있었다.

마지막으로 반회신경의 경종격동 경계부 문합은 2례에서 발견하였다(Fig. 4, 5). 그밖에 갑상선 피막과 신경과의 관계나 상후두신경과 상후두혈관과의 관계, Berry ligament와 신경과의 관계는 cadavor상태상 관찰하기 어려웠고, 모든 반회신경은 대동맥과 쇄골하동맥을 반회하여 기관식도구를



Fig. 2. The left recurrent nerve(A) courses in the tracheo(B)–esophageal(C) groove.



Fig. 3. The tracheal and esophageal branches(arrow head) of recurrent nerve was branched below the lower thyroid lobe.

따라 후두내로 들어갔다.

마지막으로 경종격동 경계부의 신경 분합궁이 진짜 신경조직인지를 확인키위하여 분합 기시부와 중간부위 각각 3군데 잘라서 조직검사를 시행한결과 신경조직소견을 보였다(Fig. 6).

고 찰

초기 많은 두경부수술 특히 갑상선 수술의 주목적은 병소의 제거에 역점을 두었다. 그러나 점차 수술경험의 축적과 음성외과학의 발전으로 병소의 제거와 더불어 슬후 합병증에 의한 유병율을 낮추는쪽으로 흘러갔다. 후두신경손상에 의한 음성변화는 인간의 삶의 질에 영향을 주는데 두경부외과에 의한 후두신경의 변이와 기형적 주행경로들이 탐색되어 그빈도가 매우 줄었으며, 더불어 각기 분지들의 기능 역시 밝혀지기 시작했다.

상후두신경은 미주신경구간에서 나와, 내외경동맥의 내측 하부로 내려오면서 내분지와 외분지로 나뉘며, 그중 내분지는 상후두동맥과 더불어 갑상설골막을 뚫고 상후두로 들어가며 주로 상후두와 설근의 감각을 담당한다. 외분지는 하인두근의 외측벽을 따라 상갑상동맥과 내려와 갑상윤상근에 분포한다. 또한 이중 내분지의 기능에 대해서는 Lemere¹⁰⁾와 Jackson¹¹⁾은 순수한 감각신경으로 생각하였고 Fracier¹²⁾등은 내피열근의 운동지배에 내분지가 관여한다고 하였다. 외분지의 경우, Adzaku¹³⁾등에 의하면 하후두점막의 전방부 전방점막에 분포하는 기계적, 화학적 수용체에 분포하여 호흡과 발성시 성대방사에 관여한다고 하였다. 상후두신경의 운동기능은 주로 외분지에 의한 윤상갑상근의 분포에 의한다고 알려져 있다^{7, 10, 14)}.

반회신경은 좌측은 대동맥궁을, 우측은 쇄골하동

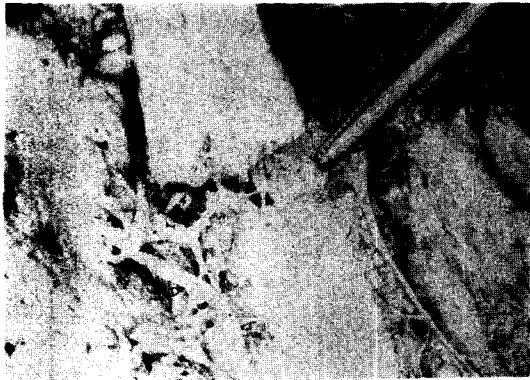


Fig. 4. The anastomotic loop(arrow head) between recurrent laryngeal nerves was noted at cervicomediastinal junction(case 1).



Fig. 6. This photomicrograph shows the arrangement with parallel pattern of spindle shaped cells (arrow head) with wavy nuclei (H & E stain X400).



Fig. 5. The anastomotic loop(arrow head) between recurrent laryngeal nerves(white arrow head) was noted at cervicomediastinal junction(case 2).

맥을 앞쪽으로 돌아 상행하며 경흉막연접부위에서 기관식도구로 여러개의 분리를 내며 상행하고 좌측 반회신경은 기관식도구에 깊이 우측은 다수가 표면에 위치하며²⁾ 갑상선 하부에서 기관식도분지를 내고, 갑상선중간부위 후두의 분지를 내고 갑상선 상부에서 후두내분지를 내며 후두내로 들어간다^{13,15)}. Nemiroff¹⁴⁾에 의하면 후두내에서는 항상 일정하게 전분지와 후분지로 나뉘며 전분지의 주기능은 후두내전근의 운동기능이고 후분지 역시 후갑상피연근과 내피열근에 분포하여 운동에 관여하고 있다고 알려져 있다.

반회신경의 후두 외분지는 초기 Hinton⁶⁾에 의하여 처음 발견되었고 King과 Gregg¹¹⁾는 갑상선절제후 반회신경손상의 성대의 내전위치를 관찰하고 이 외분지의 기능도 후두내 외전근의 운동기능이라고 주장하였다. 그러나 Nemiroff¹⁴⁾나 Katz⁸⁾에 의하면 후두 외분지는 사람에게서 항상 초래하는 것은 아니며, 그 주기능은 감각기능이라고 보고하였다. 저자는 6례의 반회신경중 3례의 경우 후두 외분지를 관찰하였고 우측에서 2례의 기관식도구에서 측부에 위치하는 것을 관찰하였다. 반회신경의 기관식도분지는 주로 갑상선 하부에서 주로 나타나고, Katz⁸⁾는 그 기능이 연하운동에 관여한다고 보고하였으며, 갑상선 수술시 지나친 이신경의 박리

는 연하곤란을 초래한다 하였다. 저자의 경우 6례 전례에서 기관식도분지를 관찰하였다.

그리고 최근 보고에 의하면 반회신경의 주행경로의 최근접부인 경종격동 경계부에서 양측 반회신경 사이의 분합이 있다고 보고하였다^{3,11)}. 이러한 사실은 이제까지 영문 참고문헌상에서는 보고되지 않았던 매우 흥미로운 사실로서 본저자들도 3개 Cadevor중 2례에서 이 분합을 관찰하여 확인할 수 있었다. 또한 그 기능에 대하여 전혀 연구된바 없는 실정이며, 그 기능에 대한 지속적 연구는 발생과 호흡에 관여하는 후두신경의 기능을 연구하는데 보다 진전된 전기생리학적인 결과가 나오리라 추측된다. 물론 저자들은 이신경궁이 과연 어떠한 기능을 할 것인가를 연구하지는 못했고 문헌상 발견할 수도 없었지만 예측가능한 사항으로는 첫째, 감각기능을 가진 신경궁으로 예측되며 그이유는 인간의 후두는 다른 포유동물과는 달리 후두의 진화에 따른 후두의 하강을 보완하기 위해 특히 이물질에 대한 반사기능이 탁월해야 하므로 이에따른 후두신경들 사이의 연결이 보다 유리하게 후두기능을 보완할 수 있을 것이라 예측할 수 있겠다. 둘째, 후두신경의 분지인 기관 및 식도로 가는 분지들의 연결일 가능성이 있다는 것이다. 이는 후두신경의 경종격동 경계부에서 특히 기관식도분지가 가장 많이 분지되므로 그중의 일부가 서로 연결되어있을 것이며 이의 기능은 기관식도의 운동 및 감각에 관여할 것이라고 예측할 수 있겠는데 이러한 사실은 일측 후두신경마비환자중 일부에서 연하곤란이 나타나지만 나타나지 않는 환자도 있다는 사실에서 이러한 추측도 가능하다 하겠다. 셋째, 양측후두신경사이의 운동신경궁으로도 예측할 수 있겠다. 이러한 예측으로부터 추측할 수 있는 사항으로는 정확히 설명할 수는 없지만 일측후두신경마비 특히 신경마비의 부위에 따른성대의 위치와도 어느정도 연관이 있을 것으로 예측할 수 있는바 향후 이에 따른 임상적 고찰이 요구된다.

결 론

다음과 같은 결과를 관찰할 수 있었다. 첫째, 양측 6개의 후두신경은 5개는 하갑상동맥 밑으로 지

나가며 1개에서만 이동맥 상방에 위치하였다. 둘째, 모든 후두신경에서 기관 및 식도로의 작은 분지들을 발견할 수 있었다. 셋째, 3개의 후두신경은 후두위치에서 후두외로 주행하는 분지를 나타내었다. 넷째, 3구의 Cadevor중 2례에서 경종격동 경계부에서 양측 후두신경사이의 분합궁을 발견할 수 있었다.

References

1. Adzaku FK, Wyke B : *Innervation of the subglottic mucosa of the larynx, and its significance. Folia phoniat 31 : 271-283, 1979*
2. Al-salhi AR, Dabbagh AW : *Anatomy of the recurrent laryngeal nerve in normal iraqis. Acta anat(Basel)135 : 245-247, 1989*
3. Bacchi G, Pizzolitto S : *The anastomotic loop between recurrent laryngeal nerves-anatomic description. Acta Otorhinol (Ital)12: 23-32, 1992*
4. Berlin DP : *The recurrent laryngeal nerve in normal thyroid gland. J Surg Gynaec Obstet 60 : 19-26, 1935*
5. Fracrier CH, Erb W : *The superior laryngeal nerve and superior pole in thyroidectomy. Ann Surg 101 : 1353-1357, 1935*
6. Hinton JW, Weeks C : *Extralaryngeal divisions of the recurrent laryngeal nerve. Am J Surg 116 : 251-258, 1942*
7. Jackson C, Coates GH : *The nose, throat, and ear and their diseases. Philadelphia, W.B. Saunders's company pp 763-780, 1929*
8. Katz AD : *Extralaryngeal division of the recurrent laryngeal nerve. Am J Surg 152 : 407-410, 1986*
9. King BT, Gregg RL : *An anatomic reason for various behaviors of paralyzed vocal cords. Ann Otol Rhinol Laryngol 57 : 925-945, 1948*

10. Lemere F : *Innervation of larynx. Experimental paralysis of laryngeal nerve. Arch Otolaryngol* 18 : 413–424, 1933
11. Maurici M, Rocco A, Pellini R : *The anastomic loop between recurrent laryngeal nerves; and anatomic reality. Acta Otorhinol (Ital)* 13 : 445–453, 1993
12. Moosman DA : *The external laryngeal nerve as related to thyroidectomy. Surg Gyn Obst* 127 : 1011–1016, 1968
13. Morrison LE : *Revised anatomy of the recurrent laryngeal nerves. Laryngoscope* 62 : 237–249, 1952
14. Nemiroff K, Katz AD : *Extralaryngeal division of the recurrent laryngeal nerve; surgical and clinical significance. Am J Surg* 144 : 466–469, 1992
15. Steinberg JL, Khane GJ : *Anatomy of the recurrent laryngeal nerve. J Laryngol Otol* 100 : 919–927, 1986