

SURGICAL ANATOMY OF THE SUPERIOR LARYNGEAL NERVE

By

Ikuichiro HIROTO M.D., Minoru HIRANO M.D., Yorikazu TOYOZUMI M.D.,
Fumitake TAKASE M.D., Seiro TAKASE M.D., Yoshinoiri YATAKE M.D.

From the Department of Otolaryngology, School of Medicine,
Kurume University (Director: Prof. Ikuichiro Hiroto.)

Damage to the superior laryngeal nerve has been scarcely mentioned in thyroid surgery, though much emphasis is placed on the preservation of the recurrent laryngeal nerve. In the present paper fifty-four adult cadaver larynges with the thyroid gland were studied in order to make clear the vulnerability of the superior laryngeal nerve during thyroid operation. The results obtained are as follows:

(1) The external branch of the superior laryngeal nerve was found to run adjacent to the thy-

roid gland in 68% and apart from the gland in 32%.

(2) The external branch of the superior laryngeal nerve ran very close to the superior thyroid artery. The nerve was situated posteriorly to the artery in 45% of our cases and ran between the branches of the artery in 55%.

(3) The internal branch of the superior laryngeal nerve ran apart less than 20mm from the upper pole of the thyroid gland in 62% and apart less than 25mm in 88%.

上喉頭神経に関する手術解剖学的研究

久留米大学耳鼻咽喉科教室 (主任: 広戸幾一郎教授)

広戸 幾一郎 平野 実豊 住頼 一
ひろ と いく いち ちろう ひらの の むのる とよ すみ より かず
高瀬 文武 高瀬 晴朗・矢武 良規
たか せ ぶみ たけ たか せ せい ろう や たけ よし のり

I. 緒言

甲状腺手術と反回神経麻痺との関係は臨床家の注目を集めており、先に我々も甲状腺外科の立場から、その局所解剖学的研究を行い報告した¹²⁾。しかし、反回神経と共に喉頭を支配する今一つの神経、即ち上喉頭神経に対しては、甲状腺手術という立場からはほとんど注意が払われていない。これは、甲状腺手術時の上喉頭神経内枝損傷の危険性が少ないことと、上喉頭神経外枝の損傷は、反回神経損傷に比して嘔声あるいは呼吸困難などの諸症状が軽微であるためと考えられる。

しかし、この問題を究明しておくことは、甲状腺外科に必要であるばかりでなく、喉頭の神経麻痺、あるいは筋麻痺と声帯像との関係を論ずる上にも重要である。我々は、上喉頭神経と甲状腺および甲状腺動脈との位置

的關係について、臨床解剖学的見地より検討し、興味ある成績を得たので報告する。

II. 研究方法

先の反回神経に関する研究¹²⁾で用いた47屍体に7体を加えた男31体、女23体、計54体108体側について、先の報告におけると同様の方法を用い、上喉頭神経と甲状腺および上甲状腺動脈との解剖学的関係を検討した。

III. 上喉頭神経外枝と甲状腺および

上甲状腺動脈との関係

上喉頭神経は迷走神経より分枝した後、前下方に走り、舌骨大角の後上方20~30mmの部位で内外の2枝に分枝する。外枝は更に甲状咽頭筋の外側面上を前下方に走り、甲状軟骨後縁の中部に到ると前方に曲つて、甲状腺との位置的関係により図1に示す如き3通りの走行

Fig. 1. Relation of the external branch of the superior laryngeal nerve to the thyroid gland.

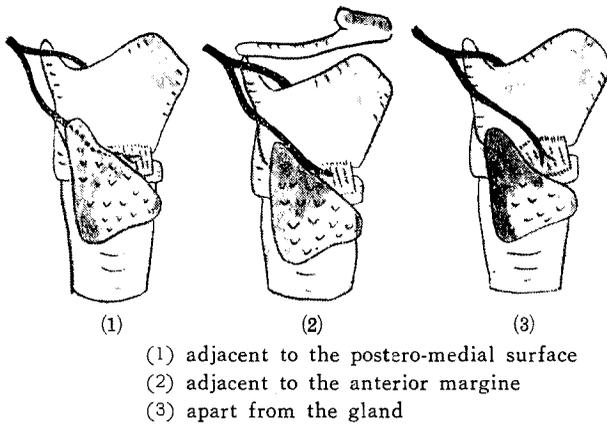


Table 1. Relation of the external branch of the superior laryngeal nerve to the thyroid gland (108 nerves).

	male			female			total		
	right	left	total	right	left	total	right	left	total
apart from the gland	8	10	18(29%)	8	9	17(37%)	16(30%)	19(35%)	35(32%)
adjacent to the anterior margin of the gland	14	12	26(42%)	8	9	17(37%)	22(41%)	21(39%)	43(40%)
adjacent to the postero-medial surface of the gland	9	9	18(29%)	7	5	12(26%)	16(30%)	14(26%)	30(28%)
total	31	31	62	23	23	46	54	54	108

Table 2. Relation of the external branch of the superior laryngeal nerve to branches of the superior thyroid artery (108 nerves).

	male			female			total		
	right	left	total	right	left	total	right	left	total
anterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0
posterior	16	18	34(55%)	7	8	15(33%)	23(43%)	26(48%)	49(45%)
between	15	13	28(45%)	16	15	31(67%)	31(57%)	28(52%)	59(55%)
total	31	31	62	23	23	46	54	54	108

次に、上喉頭神経外枝と上甲状腺動脈との位置的関係について検討する。上喉頭神経外枝は全例において上甲状腺動脈あるいはその分枝と交叉するが、交叉部における両者の位置的关系には次の2つを認める(図2)。

- (1) 神経が動脈の後を走るもの。
- (2) 神経が動脈の分枝の間を走るもの。

なお、神経が動脈の前を走るものは、本研究の対象中には1例も認められなかった。以上の位置的关系の頻度は

を取る。即ち、

- (1) 甲状腺葉の裏側を走る。
- (2) 甲状腺葉の前縁に接して走る。
- (3) 甲状腺葉の前縁から離れて走る。

いずれの場合においても、上喉頭神経外枝は胸骨甲状筋の甲状軟骨附着部の直下で、この筋と甲状軟骨との間を走り、下甲状結節の辺りで2枝に分れて輪状甲状筋の直部および斜部に入る。

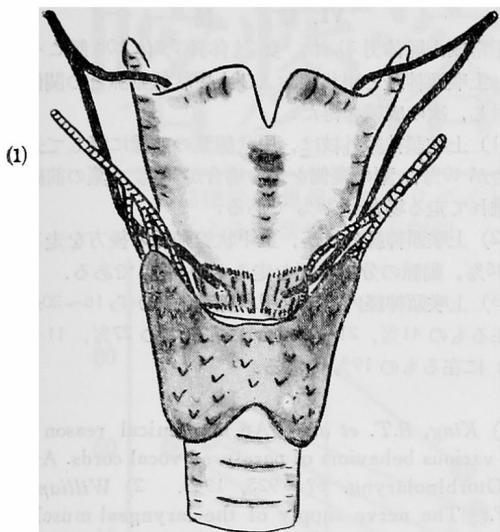
以上3種の走行の頻度は表1に示す如くで、甲状腺葉前縁に接するもの40%、葉の前縁から離れて走るもの32%、葉の裏側を走るもの28%である。著明な男女差および左右差は認めない。

表2に示す如くで、全例についてみると神経が動脈の分枝間を走るもの55%、動脈の後を走るもの45%であるが、男女間に若干差異を認める。即ち、男では動脈の後を走るものが僅かに多いが著差を認めないのに対して、女では動脈の分枝間を走るものが圧倒的に多い。左右差は認められない。

IV 上喉頭神経内枝と甲状腺との関係

上喉頭神経が舌骨大角の後上方で内外の2枝に分岐し

Fig. 2. Relation of the external branch of the superior laryngeal nerve to branches of the superior thyroid artery



- (1) The nerve is situated posteriorly to the artery.
- (2) The nerve is situated between branches of the artery.

た後、内枝は同名血管と共に甲状軟骨上角の前方で舌骨甲状膜の小孔を貫通して喉頭内に入る。この喉頭内に入る部において、上喉頭神経内枝は甲状腺葉上極に最も接近する。そこで、内枝の喉頭内進入部と甲状腺葉上極との間の距離を測定したところ、表3に示す如き成績を得た。

即ち、上喉頭神経内枝と甲状腺葉との間の距離が16~20mm のものが最も多く41%、以下21~25mm のもの27%、11~15mm のもの19%と続く。別な見方をすると、甲状腺葉上極から20mm 以内に上喉頭神経内枝の在るものが62%、25mm 以内に在るものは88%ということになる。

V. 総括ならびに考按

甲状腺手術が反回神経麻痺の主要な原因であることはよく知られ、甲状腺と反回神経との関係についての解剖学的研究も少なからず行われている^{1) 2) 3) 4) 5) 6)}。我々も手術解剖の立場からこの問題を検討し報告した¹²⁾。

一方、甲状腺手術時の上喉頭神経損傷に関しては極く僅かの報告をみるのみである。Hirzel⁷⁾は甲状腺手術によつて上喉頭神経が損傷された8例を観察し、その症状、経過について述べている。Hunt⁸⁾は上喉頭神経の損傷は上甲状腺動脈の結紮および切断に際して起ること

Table 3. Distance from the upper end of the thyroid to the internal branch of the superior laryngeal nerve (108 nerves).

distance in mm.	male			female			total		
	right	left	total	right	left	total	right	left	total
1~10	1	0	1 (2%)	1	0	1 (2%)	2 (4%)	0	2 (2%)
11~15	5	5	10(16%)	5	5	10(22%)	10(19%)	10(19%)	20(19%)
16~20	15	11	26(42%)	12	6	18(39%)	27(50%)	27(31%)	44(41%)
21~25	7	8	15(24%)	4	10	14(30%)	11(20%)	18(33%)	29(27%)
26~30	2	6	8(13%)	1	2	3 (7%)	3 (6%)	8(15%)	11(10%)
31~35	1	1	2 (3%)	0	0	0	1 (2%)	1 (2%)	2 (2%)
total	31	31	62	23	23	46	54	54	108

を指摘している。しかしこれらの報告は臨床的検討が主であつて、上喉頭神経と甲状腺あるいは上甲状腺動脈との解剖学的関係については詳細な検討を行っていない。Durham and Harrison¹⁰⁾は人屍50体について上喉頭神経と上甲状腺動脈との関係を検討している。彼等は、上喉頭神経内枝は太く、且つ甲状腺から比較的離れているので損傷の危険は少いが、外枝は甲状腺上極附近で上甲状腺動脈に近接するので極めて損傷されやすい、と述

べている。また神経の動脈に対する位置を5種に分類し、anterior 6%、deep (parallel) 18%、superficial 6%、posterior-anterior 53%、posterior 17%であつたと述べている。これを我々の分類と対比してみると、おおよそ次の如くである。

著者 Durham and Harrison
 神経が動脈の後を走る45% ... {posterior 17% / deep 18%} 35%

神経が動脈の分枝間を走る55%… posterior-anterior^{53%}

神経が動脈の前を走る 0%… {anterior 6% / superficial 6%} 12%

両者の成績はほぼ一致しており、特に神経が動脈の分枝の間を走るものが過半数を占めることは注目すべき事実である。このような関係は反回神経と下甲状腺動脈との間にも多数に認められ¹²⁾、動脈の結紮、切断に際して神経を損傷する危険性が極めて大きいのである。上喉頭神経外枝は反回神経に比してかなり細いので、この動脈との交叉部位における手術操作には細心の注意が必要である。なお、我々が Durham and Harrison の如き細分類法を採用しないのは、手術解剖学という立場に立つと、我々の如き3分類法が解り易く、臨床的に有用であると考えたからに他ならない。

Durham 等は、“deep”に該当するものは、神経が動脈の直後をこれに近接して平行に走っており、やはり動脈に対する処置に際して損傷を起しやすいと述べている。我々はこのような型を特に区分してはいないが、神経が動脈の後方を走る場合に、一定の距離の間を Durham 等が述べているような走行を示すものがある。

上喉頭神経の甲状腺自体に対する解剖学的関係については、従来ほとんど注目されていない。本研究の成績では、上喉頭神経外枝は68%において甲状腺葉の前縁あるいは裏、即ち後内面に接して走り、甲状腺から離れて走るものは32%に過ぎない。研究材料は正常者であるので、甲状腺が病的に腫脹している場合には、上喉頭神経外枝は更に高率に甲状腺に接触しているものと考えねばならない。

上喉頭神経内枝は、正常者では甲状腺に接することはない。甲状腺葉上極から20mm以内の距離にあるもの62%、25mm以内にあるもの88%、という成績である。しかしこの場合にも、病的に腫大した甲状腺では内枝との距離が更に接近していると考えて、手術に臨む必要がある。

上喉頭神経内枝の損傷では誤嚥、外枝の損傷では声帯の緊張障害による音声障害が起ることは周知の通りである。これらは反回神経麻痺における嗄声あるいは呼吸困難程には患者の苦痛とはならないが、無用の損傷は避けるべきである。

声帯麻痺における声帯像に関しては、Semon-Rosenbach の法則と Wagner-Grossmann の説をめぐって種種の論争が行われている。甲状腺手術に起因する反回神経麻痺患者の声帯像に基いてこの問題を論ずる際には、上喉頭神経外枝が同時に損傷されているか否かを確認しておかないと、結論を誤まることになる。本研究の成績から考えると、上喉頭神経外枝が損傷される危険性は極

めて大きく、甲状腺手術による反回神経麻痺の中には、上喉頭神経外枝の損傷、換言すれば輪状甲状筋麻痺を合併しているものが少なくないと推察される。

VI. 結 語

正常成人屍体男31体、女24体計54体108例について、上喉頭神経と甲状腺および上甲状腺動脈との関係を検討し、次の成績を得た。

(1) 上喉頭神経外枝は、甲状腺葉の前縁に接して走る場合が40%、葉の裏側を走る場合が28%、葉の前縁から離れて走る場合が32%である。

(2) 上喉頭神経外枝が、上甲状腺動脈の後方を走るもの45%、動脈の分枝の間を走るもの55%である。

(3) 上喉頭神経内枝が、甲状腺葉上極から16~20mmに在るもの41%、21~25mmに在るもの27%、11~15mmに在るもの19%である。

文 献

- 1) King, B.T. et al.: An anatomical reason for the various behaviors of paralyzed vocal cords. Ann. of Otorhinolaryng. 57: 925, 1948.
- 2) Williams, A.F.: The nerve supply of the laryngeal muscles. J. of Laryng. 65: 343, 1951.
- 3) Rustad, W.H. et al.: Revised anatomy of the recurrent laryngeal nerves. Laryngoscope 62: 237, 1952.
- 4) Morison, L.F.: Recurrent laryngeal nerve paralysis. A revised conception basis on the dissection of one hundred cadavers. Ann. of Otorhinolaryng. 61: 567, 1952.
- 5) Williams, A.F.: The recurrent laryngeal nerve and thyroid gland. J. of Laryng. 68: 719, 1954.
- 6) Pitchler, H. et al.: The clinical significance of the ramification of the recurrent laryngeal nerves. Laryngoscope 67: 105, 1957.
- 7) Hirzel, L.F.: The superior laryngeal nerve in relation to thyroid surgery. West. J. Surg. 66: 322, 1958.
- 8) Hunt, C.J.: The superior and inferior laryngeal nerve as related to thyroid surgery. Amer. Surg. 27: 548, 1961.
- 9) 広瀬肇: 喉頭の末梢神経支配について—その文献的展望—耳展, 4: 236, 1961.
- 10) Durham, C.F. et al.: The surgical anatomy of the superior laryngeal nerve. Surg. Gynec. Obstet. 118: 38: 1964.
- 11) 広戸, 他: 喉頭筋の機能, 耳鼻臨床, 57: 1, 1964.
- 12) 広戸, 他: 喉頭神経損傷に関する手術解剖学的研究—甲状腺と反回神経との関係について—日耳鼻, 68: 657, 1965.

終りに臨み、研究材料の提供を受けた本学解剖学および病理学教室に謝意を表す。

本論文の要旨は昭和39年5月24日、第303回日耳鼻九州地方会において口演した。

(原稿到着 = 昭和40. 8. 9日)