術前に左声帯麻痺を認めた右非反回下喉頭神経を伴う甲状腺癌の1例

林 崇 明 中 屋 宗 雄
伊 東 明 子 木 田 渉

要旨：甲状腺および副甲状腺の手術において反回神経の処理は重要であり、手術による神経損傷を防ぐためにも、その走行を熟知しておく必要がある。しかし、反回神経の走行にはいくつかの亜型があり、非反回下喉頭神経 (non-recurrent inferior laryngeal nerve : NRILN) は必ず知っておかなければならない亜型である。症例は52歳男性。嗄声を主訴に受診し、左反回神経麻痺を認め、エコー・細胞診・CT検査にて甲状腺乳頭癌両側頸部リンパ節転移の診断にて手術を行った。術中に右下喉頭神経は迷走神経より直接分岐し喉頭に流入していたのを確認した。CT検査では右鎖骨下動脈起始異常を認め、NRILNが示唆された。血管分岐形態の異常がある際にはNRILNの存在を念頭に置き慎重に手術操作を行うべきである。

キーワード：非反回下喉頭神経, 右鎖骨下動脈起始異常, 甲状腺手術, 術中神経モニタリング, 甲状腺癌

Summary A case of thyroid cancer with a non-recurrent inferior laryngeal nerve which preoperatively left vocal cord is paralyzed:

Takaaki Hayashi, Muneo Nakaya, Akiko Ito and Wataru Kida. Department of Head and Neck Otorhinolaryngology, Tokyo Metropolitan Tama Medical Center

In thyroid and parathyroid surgery, the treatment of recurrent nerve is important, and in order to prevent nerve damage during surgery, it is necessary to be careful of its running route.

There are several subtypes of running route of recurrent nerve, and the non-recurrent inferior laryngeal nerve (NRILN) is a subtype that must not be overlooked. The patient was a 52-year-old male suffering from hoarseness. Left recurrent nerve palsy was seen, and surgery was performed due to a diagnosis of bilateral cervical lymph node metastasis of thyroid papillary carcinoma. During surgery, the right lower laryngeal nerve branched directly from the vagus nerve and it was confirmed that it flowed into the larynx. Post-surgically, we checked the pre-operative cervico-computed tomography scan again and noticed an abnormality of the right subclavian artery, and NRILN was suggested. When an abnormality in the blood vessel branching morphology is seen, surgical operation should be carried out carefully, considering the possible existence of NRILN.

Key words: non-recurrent inferior laryngeal nerve, aberrant right subclavian artery (ARSA), thyroid surgery, intraoperative neuromonitoring (IONM), thyroid cancer

[Received May 7, 2019, Accepted Sep. 18, 2019]

はじめに

甲状腺および副甲状腺の手術において、術後の反回神経麻痺による嗄声を防ぐために反回神経の処理は重要であり、その走行を熟知しておく必要があ

る。しかし、稀に右鎖骨下動脈や大動脈弓を介して反回せず、迷走神経から直接分岐する神経である非反回下喉頭神経 (Non-recurrent inferior laryngeal nerve : 以下 NRILN) を認めることがある。今回、われわれは NRILN と対側の声帯麻痺を伴ったまれな症例を経験したので、報告する。

東京都立多摩総合医療センター耳鼻咽喉科・頭頸部外科
[令和元年5月7日受付, 令和元年9月18日受理]

症 例

症例：52歳男性，166cm，76kg。

主訴：嗄声。

現病歴：X年7月より嗄声を自覚，同月27日前医受診し超音波検査で甲状腺左葉に腫瘤を認め，31日当科受診した。検査により，甲状腺癌両頸部リンパ節転移の診断で手術目的に8月7日入院となった。

既往歴：心房細動，心不全，高血圧，睡眠時無呼吸症候群。

家族歴：特記事項無し。

採血：fT3 3.32pg/ml，fT4 1.18ng/dl，TSH 0.659 μ IU/ml，Tg 494ng/ml，TgAb 20IU/ml。

細胞診：class III，atypical。

術前喉頭内視鏡検査（図1）：左声帯は傍正中固定しており，Bowingを認める。

頸部造影CT（図2）：甲状腺左葉に約5.4cmの不整な分葉状腫瘤を認め，食道への浸潤が疑われた。

図1 左声帯は傍正中固定しており，Bowingを認める。

図2

- a：甲状腺左葉に約5.4cmの不整な分葉状腫瘤を認め，食道への浸潤が疑われる。
- b：右Vbに2cmを超えるリンパ節腫大を認める。
- c：石灰化を伴う左ルビエールリンパ節腫大を認める。

右 Vb に 2 cm を超えるリンパ節腫大, 左 Vb やオトガイ下にリンパ節腫大, 石灰化を伴う左ルビエールリンパ節腫大を認める。

手術所見 (図 3) : 甲状腺乳頭癌 (術前診断 T4aN1bM0) に対して, 甲状腺全摘 + 両側頸部郭清術 (D3a 郭清) + 披裂軟骨内転術 + 甲状軟骨形成術 I 型 + 左反回神経再建術 + 気管切開術を施行した。

郭清した右頸部脂肪組織を一塊に摘出後, 甲状腺上極を露出し甲状腺を外側より剥離していった。輪状軟骨下縁の高さで反回神経を確認し, 中枢に追っていくと, 右鎖骨下動脈を反回せずに迷走神経から直接分岐している NRILN が確認された。

病理所見 : 術後病理では papillary carcinoma (pT4aN1b M0 EX2) であり, 腫瘍の甲状腺外浸潤を認めた。郭清を行ったすべての領域リンパ節に転移を認

図 3 迷走神経 (白色矢印) より分岐した右非反回下喉頭神経 (グレー矢印) は鎖骨下動脈を反回せずに直接喉頭に入っている。

めた。

術後経過 : 喉頭内視鏡所見では左声帯 Bowing は改善し, 声帯麻痺を認めなかった。術後頸胸部 CT を再確認すると, 右鎖骨下動脈が腕頭動脈を形成せず, 直接大動脈弓より分岐している, 異所性右鎖骨下動脈が確認された (図 4)。術後 1.6 か月経過し, 現時点で CT および Tg 値とも異常なく, 再発所見を認めていない。

考 察

反回神経の走行にはいくつかのバリエーションが存在し, NRILN は Stedman により初めて報告された下喉頭神経の走行異常で¹⁾, 術中の神経損傷を防ぐためにも NRILN は必ず知っておかなければならない亜型である。

右 NRILN は胎生期における右鎖骨下動脈が左鎖骨下動脈より遠位の大動脈弓から直接分岐して食道の後方を走行する変異 (右鎖骨下動脈起始異常 aberrant right subclavian artery : ARSA) を伴う。胎生期において, 右第 4 動脈弓が右鎖骨下動脈を, 左第 6 動脈弓が動脈管を形成し, 頸部から胸腔内に心臓が下降するとともに右鎖骨下動脈, 動脈管によって両側の下喉頭神経も胸腔内に押し下げられ, これらを反回する。しかし, ARSA 例では右第 4 動脈弓の異常消失が生じ, 右背側大動脈や第 7 節間動脈が代償血管となり, 異常右鎖骨下動脈が形成される。その結果, 右下喉頭神経が動脈に押し下げられることがなく, 右 NRILN となる²⁻⁵⁾。

一方で, 左 NRILN は内臓逆位症等により右側大動脈弓が存在すること, 左鎖骨下動脈が食道後面を通ること, 動脈管が右側に存在すること, 以上 3 つの条件を満たす必要があるため非常に稀であり, 文献

図 4 3D-CT : 右後方から見た図。右鎖骨下動脈が腕頭動脈を形成せず, 直接大動脈弓より分岐している (異所性右鎖骨下動脈)。

として報告されている例は過去に3例のみである^{6,7)}。

以上の理由から、NRILNの頻度は右が0.26～0.99%、左が0.04%と報告されており、有意に左右差が認められている^{6,8,9)}。NRILNの症例での甲状腺手術では、通常の反回神経走行の症例に比べると、術後の声帯麻痺をおこす危険性が高まることが推測されるが、Toniatoらは通常の反回神経走行例における甲状腺手術での術後反回神経麻痺の発生率は1.8%程度である一方で、NRILNを認めた症例では12.9%と高くなると報告している⁸⁾。そのため、本症例では、術前にNRILNの対側が声帯麻痺を来していたため、術後に両側声帯麻痺をおこす危険性を考慮し、気道狭窄予防のために気管切開術をした。本症例のようなNRILNとその対側の声帯麻痺を伴った手術症例の報告について検索したが、われわれが検索した範囲で邦文・英文ともに報告は認めず、まれな症例であったと考えられた。NRILNとその対側の声帯麻痺を伴う症例に対して、予防的に気管切開術をおくかどうかは議論があるところだが、NRILNの温存がなされ、術後に慎重な気道状態の観察を行うことで、必ずしも気管切開術は必要ではないと思われる。本症例では、NRILNは温存されたが、軽度の肥満と両側リンパ節郭清術に加え左ルビエールリンパ節の郭清も行ったことから、喉頭浮腫の心配もあり、気管切開術を併用した。甲状腺手術後に両側声帯麻痺を来した場合には、声帯の位置によって気道狭窄を起こし窒息する可能性が高い場合には気管切開術を行う必要がある¹⁰⁾。そのため、甲状腺術後の抜管後には、喉頭ファイバーにて声帯運動と声帯の位置に加えて喉頭の浮腫の有無について詳細に観察する必要がある。また、術直後に気道狭窄がなくても、時間経過とともに変化する可能性もあるので、経時的な喉頭状態の確認が必要である。

また、NRILNの迷走神経からの分岐位置による分類がToniatoら⁸⁾や杉野ら⁹⁾によって報告されている。本症例ではToniato分類の2A、杉野の分類では1型と考えられた。しかし、このように分類されるものの、NRILN症例において迷走神経からの分岐位置は術前予測困難である。また、稀ではあるがNRILNが甲状腺前面を走行する変異例も報告されている⁹⁾。

術前に右非反回下喉頭神経の存在が予測されていない症例で、右気管食道溝を探索して反回神経が同定できなかった場合には、迷走神経にアプローチして非反回下喉頭神経の分岐部を確認してから喉頭入口部まで追跡して温存することで、神経損傷を防ぐ方法が提唱されている¹¹⁾。

反回神経の同定と温存は甲状腺および副甲状腺の手術において重要であり、近年反回神経の同定に際して術中神経モニタリング (intraoperative neural monitoring : IONM) が普及している。NRILNの存在が予測された場合、IONMは神経損傷回避の一助となる可能性がある。術中反回神経IONMには声門圧モニタリングや声帯筋電図などの様々な方法が研究されてきたが、安全性や簡便さから表面電極付き気管内チューブ (electromyogram tube : EMG tube) を使用したモニタリングが最も普及しており、近年保険収載されている¹²⁾。

コスト面などから甲状腺手術全例でIONMを用いることは難しいが、術前にNRILNが予測される症例ではIONMの使用が考慮され、術中安全に手術を行うことができる。また、術前にARSAが確認できればNRILNの診断の一助となるため、術前精査のCTでは原発巣や転移巣のみでなく、ARSAの有無を確認することも重要である。

ま と め

非反回下喉頭神経の1例を経験した。血管分岐形態の異常がある際にはNRILNの存在を念頭に置き慎重に手術操作を行うべきである。

著者は申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) Stedman GW: A singular distribution of some of the nerves and arteries of the neck and the top of the thorax. *Edin Med Surg* 19 : 564-565, 1823.
- 2) 野村長久, 山川 卓: 非反回下喉頭神経の3例—頸部超音波検査の有用性—. *日本臨床外科学会雑誌*, 64 : 1579-1583, 2003.
- 3) Page C, Monet P, Peltier J, et al: Non-recurrent laryngeal nerve related to thyroid surgery: report of three cases. *Laryngology and Otology* 122 : 757-761, 2008.
- 4) Keith LM, Persaud TVN: ムーア人体発生学 the Developing Human (第6版) (瀬口春道), 403-411, 医歯薬出版, 東京, 2003.
- 5) 金川英寿, 堀池 修, 増満洋一, 他: 非反回下喉頭神経例. *耳鼻臨床*, 103 : 47-52, 2010.
- 6) Henry JF, Audiffret J, Denizot A, et al: The nonrecurrent inferior laryngeal nerve: review of 33 cases, including two on the left side. *Surgery* 104 : 977-984, 1988.
- 7) Fellmer PT, Böhner H, Wolf A, et al: A left nonrecurrent inferior laryngeal nerve in a patient with right-sided aorta, truncus arteriosus communis, and an aberrant left innominate artery. *Thyroid* 18 : 647-649, 2008.
- 8) Toniato A, Mazzarotto R, Piotto A, et al: Identification of the nonrecurrent laryngeal nerve during

- thyroid surgery: 20-year experience. World J Surg 28 : 659-661, 2004.
- 9) 杉野圭三, 岡本英樹, 札幌保宏, 他 : 甲状腺手術における Nonrecurrent inferior laryngeal nerve 確認の重要性. 内分泌外科, 15 : 121-126, 1998.
- 10) 増田聖子, 湯本英二 : 【気道確保!!】両側声帯麻痺気管切開術が第一選択か? JOHNS, 29 : 1761-1763, 2013.
- 11) 木村有貴, 渡邊昭仁, 谷口雅信 : 術前に診断できている非反回下喉頭神経の術後声帯麻痺のリスク. 喉頭, 29 : 94-97, 2017.
- 12) 荒木幸仁, 塩谷彰浩 : 喉頭・音声 反回神経術中モニタリング. 耳喉頭頸, 84 : 374-380, 2012.