

戸村 美紀 庄野 仁志 秋月 裕則 阿部 晃治

徳島赤十字病院 耳鼻咽喉科

要 旨

反回神経は声帯の動きを司る神経である。反回神経麻痺の原因として腫瘍の浸潤や動脈瘤の神経圧迫などがあるが、あきらかな原因を認めない特発性麻痺を来すこともある。反回神経麻痺により声帯の運動が障害されると嗄声や誤嚥が起こる。反回神経麻痺による嗄声に対して、音声の改善を目的に甲状軟骨形成術 I 型を施行したので症例を提示する。

症例 1 は 64 歳男性、肺小細胞癌による縦隔のリンパ節腫脹が原因で反回神経麻痺を来し嗄声となった。左声帯が傍正中位で麻痺しており、手術を行った。症例 2 は 47 歳男性、手術 2 年前から嗄声があった。左声帯が傍正中位で麻痺し、発声時に声門の間隙を認めたため手術を行った。2 例とも術後に音声の改善を認めた。

反回神経麻痺による嗄声はコミュニケーションの低下や発声時の疲労など QOL を低下させるが、手術で改善することができる。当科での手術症例について文献的考察を加えて報告する。

キーワード：嗄声，反回神経麻痺，甲状軟骨形成術

はじめに

反回神経は声帯の動きを司る神経である。反回神経麻痺の原因として腫瘍の浸潤や動脈瘤の神経圧迫、術後性などがあるが、あきらかな原因を認めない特発性麻痺を来すこともある。反回神経麻痺により声帯の運動が障害されると嗄声や誤嚥が起こる。

反回神経麻痺による嗄声はコミュニケーションの低下や発声時の疲労など QOL を低下させるが、手術で改善することができる。甲状軟骨形成術 I 型は甲状軟骨を開窓してインプラントを挿入することで声帯を内方へ偏位させ、反回神経麻痺による嗄声や誤嚥を改善させる手術である。当科での手術症例について症例を提示し文献的考察を加えて報告する。

症例 1

64 歳 男性

主 訴：嗄声

現病歴：20XX-2 年 12 月に左肺小細胞癌と縦隔リンパ節転移を指摘された。化学療法で治療を行い、縦隔リンパ節転移に対して 20XX-1 年 12 月に放射線照射を

行った。その後から嗄声を認め、20XX 年 2 月に他院耳鼻咽喉科を受診し、手術治療を勧められ、4 月に当院を紹介受診した。

既往歴：肺小細胞癌、糖尿病

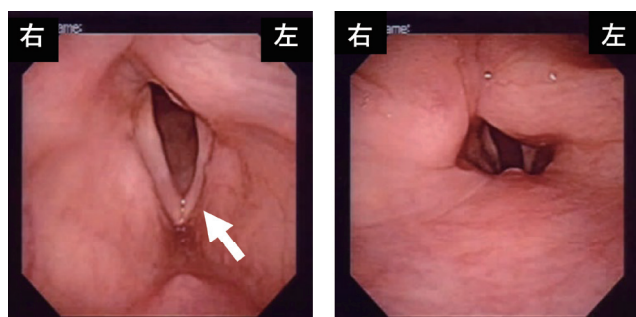
生活歴：55 歳まで 80-120 本/日の喫煙歴あり

現 症：氣息性嗄声あり。喉頭内視鏡では左声帯が開大位に固定し、声帯萎縮を認めた（図 1）。MPT（Maximum Phonation Time：最長発声持続時間）は 4 秒であった。

手術所見：局所麻酔で手術を行った。前頸部を甲状軟骨正中部の位置で甲状軟骨右翼上から左胸鎖乳突筋前縁まで水平に切開。前頸筋を正中で分け、甲状軟骨を露出させた。甲状軟骨正中を上縁とし甲状軟骨下縁と水平に 5 mm 背側に 5 × 10 mm の軟骨開窓部をデザインし、開窓した。内軟骨膜を破らないようにしながら甲状軟骨内側を剥離した。経鼻的に喉頭内視鏡検査を行い、開窓部が声帯の位置であることを確認した。インプラントとして、ポリテトラフルオロエチレン（商品名：ゴアテックスパッチ）を 5 mm 幅の長方形にカットして用いた。開窓部から甲状軟骨内にポリテトラフルオロエチレンを短冊状に折り返ししながら、内視鏡で声帯が正中へ移動するまで数枚挿

入した。患者に発声させ、有声音が出ることを確認し、開窓時に摘出した甲状軟骨を開窓部に戻した。頸部皮下にペンローズドレーンを挿入し閉創した。

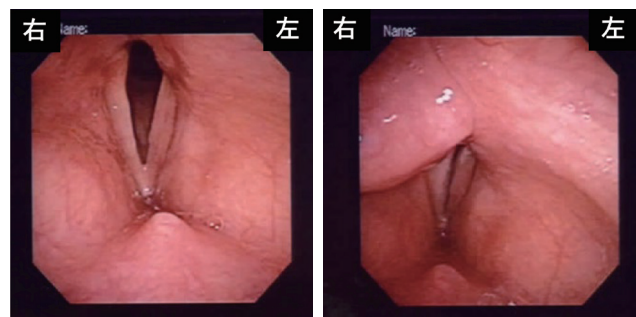
術後経過：術後翌日に喉頭内視鏡で喉頭浮腫がないことを確認し、ドレーンを抜去した。呼吸苦などは認めず、術後2日目に退院した。退院1週間後に外来を受診した際の喉頭内視鏡では声門間隙を認めず、嗄声の改善を認めた(図2)。MPTは11秒に延長した。以降は前医で引き続き経過観察となった。



(a) 吸気時 (b) 発声時

図1 術前の喉頭内視鏡

発声時に左声帯が開大位に麻痺し(矢印)、声帯の萎縮と声門の間隙を認める。



(a) 吸気時 (b) 発声時

図2 術後の喉頭内視鏡

発声時の声門間隙は消失しており呼吸苦なども認めず、嗄声の改善を認めた。

症例2

47歳 男性

現病歴：20XX-2年8月から嗄声があり、11月から悪化し、症状が持続するため当院へ紹介された。

既往歴：なし

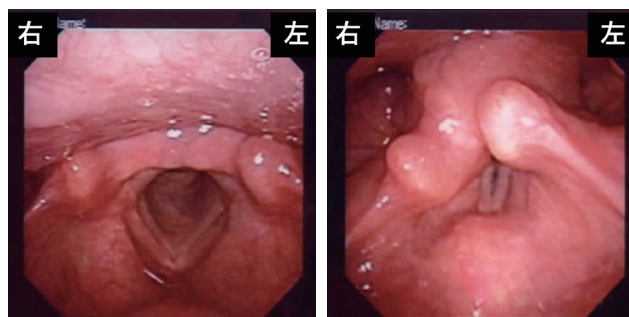
初診時現症：内視鏡では左声帯不全麻痺を認め、発声時に声門の間隙を認めた(図3)。CTでは声帯麻痺の原因となるあきらかな病変は認めなかった。MPTは6秒であった。

経過：特発性反回神経麻痺として初診から6か月間、外来通院で経過観察を行ったが、改善なく、嗄声の改善目的で手術を行った。

手術所見：局所麻酔下で手術を行った。前頸部を切開し、甲状軟骨左翼を正中から1cm程度尾側、8mm程度外側で5×10mm大の四方に開窓した。喉頭内視鏡で発声時に左声帯の位置を確認し、甲状軟骨開窓部にポリテトラフルオロエチレンを短冊状に折り返ししながら数枚挿入し声帯を正中位に寄せた。頸部皮下にペンローズドレーンを挿入し閉創した。

術後経過：術後翌日に喉頭内視鏡で喉頭浮腫がないことを確認し、術後2日目にドレーンを抜去した。呼吸苦などは認めず術後2日目に退院した。

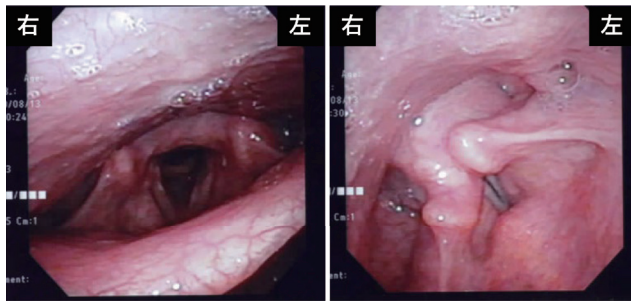
退院1週間後に外来で喉頭内視鏡を行い、声帯が正中にあることを確認した。術後MPTは12秒まで延長し、嗄声の再発は認めていない(図4)。



(a) 吸気時 (b) 発声時

図3 術前の喉頭内視鏡

発声時に左声帯が傍正中位に麻痺し声門間隙を認めた。



(a) 吸気時 (b) 発声時

図4 術後の喉頭内視鏡
声帯は正中にあり、嚙声は改善していた。

考 察

反回神経は迷走神経の末梢神経で右は鎖骨下動脈、左は大動脈弓を回り気管と食道の側方を上方へ走行し喉頭内へ至る。そのため反回神経麻痺の原因として反回神経の走行経路に隣接した臓器の悪性腫瘍などの腫瘍性病変、大動脈瘤による圧迫、手術に続発したものであれば甲状腺手術などの頸部手術、心臓・大血管、肺、食道などの胸部手術、気管内挿管による麻痺、それ以外に特発性などがある。反回神経麻痺を発症すれば音声障害として嚙声を呈するが、両側の麻痺では呼吸困難を来すこともある。また、嚙下障害、誤嚥を来す場合もある^{1), 2)}。

長谷川ら³⁾の報告では発症年齢は60歳をピークとして多く、性差については男性に1.6倍程度多かったと報告されている。麻痺側は左側が右側の倍程度

かそれ以上で、両側の発症は10%程度とされる。原因は施設によって異なるが、腫瘍性、心臓大血管疾患、特発性の比率が多かったとしている(表1)。近年は外科的治療の適応拡大による手術の増加から心臓血管、食道、肺、縦郭腫瘍の割合が増加しているとされている⁴⁾。

反回神経麻痺は自然回復する場合もあるが、腫瘍性の回復率は非腫瘍性の回復率と比較し低いとされる。悪性腫瘍では神経への直接浸潤や手術時のマージンをとって切除するため神経温存が困難なためと考えられている。気管挿管性の嚙声については気管チューブやカフ圧迫による微小循環障害に起因する反回神経麻痺や輪状披裂関節脱臼などが挙げられており、危険因子として50歳以上の年齢や6時間以上の挿管時、高血圧や糖尿病の既往でリスクが増加すると報告されている^{5)~7)}。

反回神経麻痺の自然回復時期については、回復の見込みのある場合は86%が6か月以内、96%が9か月以内に回復すると予測し、治療介入時期が遅れないように提案されている⁸⁾。自然回復の時期を過ぎ、回復が困難と思われる反回神経麻痺の患者で、嚙声の改善を希望する場合は音声改善の手術の適応となる。

症例1は肺癌によるリンパ節転移を認め、転移性リンパ節による反回神経への圧迫や浸潤が原因と考えられた。6か月以上は経過しているため不可逆的と考えられた。症例2ではあきらかな麻痺の原因は認めず、特発性反回神経麻痺と考えられた。初診から6か月程度の経過観察を行ったが、麻痺が持続しており自然回復は困難と考えられた。そのため2例

表1 原因と患側

文献3より引用

	左	右	両側	合計
腫瘍性	36	21	8	65 (38.7%)
心臓、大血管	37	2	5	44 (26.4%)
特発性	11	5	5	21 (12.5%)
挿管性	11	4	1	16 (9.5%)
神経疾患	5	2	3	10 (6.0%)
外傷性	3	2	1	6 (3.6%)
先天性	2	0	1	3 (1.8%)
その他	2	1	0	3
合計	107 (63.7%)	37 (22.0%)	24 (14.3%)	168

とも手術治療を行うこととした。

手術には甲状軟骨形成術 I 型や声帯内脂肪注入術などがある。本症例では反回神経麻痺による音声を改善させる手術として甲状軟骨形成術 I 型を施行した。手術の方法としては、甲状軟骨を開窓してインプラントを挿入することで声帯を内方へ偏位させ、声門の閉鎖不全を改善させる手術である。声門間隙が少なく、声帯位相差のないものが適応となる⁹⁾。

手術は局所麻酔下で行い、前頸部を切開し、甲状軟骨を開窓する。開窓の位置は図5のように甲状軟骨正中から外側へ5-8mm程度外側の位置で、開窓上端は甲状軟骨正中から甲状軟骨下端と平行な水平線で、開窓下端は正中水平線から4-5mm程度尾側である¹⁰⁾。開窓部位が声帯の位置と一致する¹¹⁾。縦4-5mm×8-10mm大の長方形型に開窓し、開窓部から内軟骨膜を剥離する。ポリテトラフルオロエチレンなどのインプラントを挿入し、声帯を外方から圧迫することで内方へ偏位させる。声帯を偏位させる位置は喉頭内視鏡で声帯を目視しながら患者に発声させ、最も発声がよくなるようにインプラントの位置と長さを決定する。

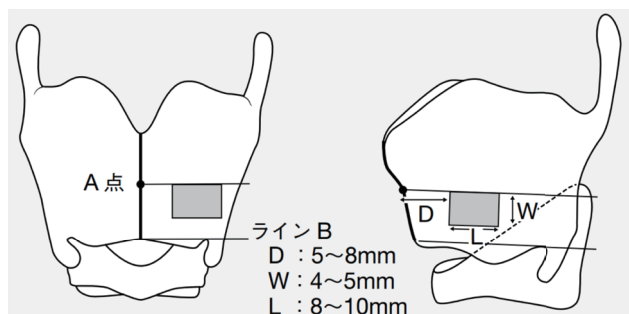


図5 甲状軟骨開窓部のデザイン

文献10より引用

甲状軟骨正中から外側へ5-8mm程度外側の位置で、開窓上端は甲状軟骨正中から甲状軟骨下端と平行な水平線で、開窓下端は正中の水平線から4-5mm程度尾側である。

甲状軟骨形成術 I 型は局所麻酔下に施行できるため、全身麻酔が不可能な症例にも可能で、発声させながらインプラントの位置を決定することも利点である。また、呼吸障害などが発生した際には挿入したインプラントを抜去することで声帯を元の位置

に戻すことができる。欠点は声帯の位相差が大きい症例には不適であること、術後の合併症として喉頭浮腫、血腫などによる呼吸障害やインプラントの排出を認めることがある^{12), 13)}。本症例では2例とも術後合併症や呼吸状態の悪化は認めず、嗄声の改善を認めた。

おわりに

反回神経麻痺における嗄声は会話によるコミュニケーションの低下や発声時の疲労、誤嚥などを引き起こす。そのような症状の改善を目的とする手術のひとつとして甲状軟骨形成術 I 型がある。今回、甲状軟骨形成術 I 型を行い、反回神経麻痺によって生じた嗄声が改善した2例を報告した。

利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反はなし。

文 献

- 1) 小池靖夫：「音声治療学 音声障害の診断と治療」。東京：金原出版 1999；p18-23
- 2) 福家智仁，小林大輔，上田航毅，他：片側反回神経麻痺を伴う終末期癌患者に施行した甲状軟骨形成術 I 型の嚥下機能に及ぼす効果。嚥下医学 2018；7：255-61
- 3) 長谷川航世，渡邊健一，本藏陽平，他：声帯麻痺症例の検討。喉頭 2019；31：163-7
- 4) 高野真吾，二藤隆春，溜箭紀子，他：当科における混合性喉頭麻痺症例の臨床的検討。日気管食道会報 2010；61：273-81
- 5) Xu W, Han D, Hu R, et al: Characteristics of vocal fold immobility following endotracheal intubation. Ann Otol Rhinol Laryngol 2012；21：689-94
- 6) 都築伸佳，佐々木俊一，富永健裕，他：片側性声帯麻痺改善例の検討。耳鼻臨床 2017；110：409-15
- 7) Kikura M, Suzuki K, Itagaki T, et al: Age and comorbidity as risk factors for vocal

- cord paralysis associated with tracheal intubation. Br J Anaesth 2007 ; 98 : 524-30
- 8) Mau T, Pan HM, Childs LF: The natural History of Recoverable Vocal Fold Paralysis: Implications for Kinetics of Reinnervation. Laryngoscope 2017 ; 127 : 2585-90
- 9) 千年俊一, 梅野博仁, 中島格: 甲状軟骨形成術 I 型と声帯内脂肪注入術. 喉頭 2017 ; 19 : 93-100
- 10) 廣芝新也: 私はこうしている—口腔咽喉頭頸部手術編 喉頭・気管手術 喉頭枠組み手術 甲状軟骨形成術 I 型. JOHNS 2019 ; 35 : 1177-80
- 11) 松島康二: 喉頭機能外科手術を極める—喉頭枠組み手術—甲状軟骨形成術 I 型. 喉頭 2019 ; 31 : 112-6
- 12) Patel J, Boon M, Spiegel J, et al: Safety of outpatient type 1 thyroplasty. Ear Nose Throat J 2020 ; 1-6
- 13) Morris J, Thomas DM: Delayed airway extrusion of type 1 thyroplasty Gore-Tex implant. BMJ Case Rep 2016

Two cases of recurrent nerve paralysis treated with type I thyroplasty

Miki TOMURA, Hitoshi SHONO, Hironori AKIZUKI, Koji ABE

Division of Otorhinolaryngology, Tokushima Red Cross Hospital

The recurrent laryngeal nerve controls the movement of the vocal folds. Therefore, recurrent laryngeal nerve paralysis, caused by pulmonary cancer, thoracic aortic aneurysm, etc., can potentially result in hoarseness and aspiration. However, patients can also develop idiopathic recurrent laryngeal nerve paralysis. Type I thyroplasty is one of the surgical methods to improve the hoarseness caused by recurrent laryngeal paralysis. Herein, we report two cases of recurrent laryngeal nerve paralysis surgery that were treated by type I thyroplasty at our hospital. The first case involved a 64-year-old man who was treated for nerve paralysis caused by mediastinal lymphadenopathy due to pulmonary small cell cancer. The second case involved a 47-year-old man who was treated for idiopathic paralysis. The hoarseness improved in both cases.

Key words : hoarseness, recurrent laryngeal nerve paralysis, thyroplasty

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 26 : 135-140, 2021
