音声再建を目的とした咽頭気管瘻の閉鎖を施行した1例

大 和 谷 崇 森 田 浩 太 朗 望 月 大 極
 杉 山 健 一 瀧 澤 義 徳 高 橋 吾 郎
 三 澤 清 細 川 誠 二 峯 田 周 幸

要旨：喉頭全摘後に発声目的で形成された咽頭気管瘻を閉鎖した症例を経験したため報告した。69歳男性、約30年前に喉頭癌で喉頭全摘術を施行された。同時に前腕皮弁を用いた咽頭気管瘻を形成し、笛式発声装置を留置された。経過は良好であったが、年齢とともに咽頭気管瘻が拡大し、発声・嚥下困難が出現した。発声装置の自己管理も困難となってきたため、当科紹介された。発声装置を外すと咽頭腔から直下に気管が観察され、食道入口部はピンホール状であった。

術式：咽頭腔を開窓し、食道入口部を弁状に切開、咽頭前壁粘膜と縫合した。頸部の皮弁を用いて気管上端を閉鎖し、最後に大胸筋皮弁で被覆した。経過は良好で常食の摂取が可能となった。

キーワード：咽頭気管瘻閉鎖術、笛式発声装置

Summary A case of closure of a pharyngo-tracheal fistula designed to restore speech after total laryngectomy:

Takashi Yamatodani, Kotaro Morita, Daiki Mochizuki, Kenichi Sugiyama, Yoshinori Takizawa, Goro Takahashi, Kiyoshi Misawa, Seiji Hosokawa and Hiroyuki Mineta. Department of Otorhinolaryngology/Head and Neck Surgery, Hamamatsu University School of Medicine

We report on a case of closure of a pharyngo-tracheal fistula, which had been performed 30 years ago to restore speech after a total laryngectomy.

The patient had undergone radiation therapy for laryngeal cancer about 30 years ago. A tumor survived after treatment, and a total laryngectomy was performed. At the same time, a pharyngo-tracheal fistula was designed using a forearm free flap, and an original voice prosthesis was emplaced. After the operation, there was no evident pulmonary aspiration and vocalization had improved, and the patient was followed up by a local doctor. However, as the pharyngo-tracheal fistula enlarged with age, the patient began to have difficulty both vocalizing and swallowing. He could take only a liquid diet, and had difficulty caring for the prosthesis by himself.

Initial examination revealed a voice prosthesis at the laryngeal fibers in the pharyngeal cavity. The prosthesis was removed, washed, and replaced by the patient himself. When the vocal prosthesis was removed, the trachea could be observed directly below the pharyngeal cavity. The entrance to the esophagus had been reduced to the size of a pinhole.

Surgery was performed to close the pharyngo-tracheal fistula and reform the esophageal opening. At the upper part of the neck, an inverse U-shaped mark was drawn at the height of the root of the tongue, the pharyngeal cavity was fenestrated, and the esophageal entrance was incised at the valve, and the upper layer of the valve's pharyngeal membrane was denuded and sutured to the anterior pharyngeal mucous membrane. The upper tip of the trachea was closed by the folded skin flap of the neck. The raw surface was covered with the pectoralis major flap for reinforcement. The patient was discharged 2 weeks after surgery without any trouble caused by leakage or infection, and was able to take solid diet.

Key words: pharyngo-tracheal fistula, voice prosthesis

[Received Mar. 18, 2013, Accepted Apr. 15, 2013]

はじめに

喉頭摘出を行った患者の音声獲得は食道発声、電気喉頭の他に、天津法やボイスボタン、回盲部再建などの気管食道シャント（TE シャント）による方法などが用いられている¹⁻⁵⁾。今回われわれは約30年前に喉頭癌に対して喉頭全摘を施行し、笛式発声装置の留置を目的として作製された咽頭気管瘻を閉鎖した症例を経験したため報告する。

症 例

患者：69歳，男性。

主訴：嚥下・発声困難，発声装置管理の困難。

現病歴：約30年前，喉頭癌の放射線治療後の再発（詳細は不明）に対して喉頭全摘術を施行された。同時に，当時当教室で開発を行っていた笛式発声装置を留置するために遊離前腕皮弁ロールを用いて咽頭気管瘻を形成し，術後発声装置を留置された。以後経過良好であったが，加齢とともに嚥下や発声困難が出現した。

既往歴：喉頭癌。

経過：使用された発声装置は上方に逆流防止用のマグネット式の弁が取り付けられ，内部に音源としてリードが組み込まれているもので，これを患者自身で着脱を行い管理していた。術後の発声は容易で比較的良好な音声を得られていた。装置は周囲からの流入と装置自体の下方への脱落を防ぐ目的で上端に傘のついた茸のような形状をしていた（図1⁶⁾。これらにより，唾液等の気管内流入もなく，嚥下性肺炎を来すこともなかった。その後近医にて経過をフォローされていたが，高齢になるにつれ咽頭気管瘻が徐々に拡大し，発声装置が下降，上方から気管孔をふさぐ形となりつつあった。また，食道入口部の瘢痕狭窄も起こり，固形物の嚥下ができなくなり，流動物を少量ずつしか摂取できなくなった。患者自身も自己管理が徐々に困難となってきたため，装置の抜去と咽頭気管瘻の閉鎖を希望され，平成24年1月中旬，当科に紹介受診となった。

初診時所見：気管孔には患者自身が加工したレティナカニューレが挿入されており，発声装置につないである糸が気管内から出ていた。気管孔内には上方咽頭側から下降している発声装置が確認された。

経鼻にて電子内視鏡検査を施行すると咽頭の下方に母指頭大の発声装置が認められた。発声は比較的良好で，発声装置が下降して気管孔が狭くなっているために手でふさがなくても発声が可能であった。発声装置を外すと電子内視鏡下で咽頭の下方に気管が分岐部まで直視された（図2a, b）。発声装置の取り外しは気管孔から出ている糸に別の長い糸を結び，装置の周囲を頸部の皮膚側から押しながら略出していた。口から出た糸を外し，発声装置を洗浄し，再度糸を結び付けて飲み込むと装置が咽頭気管瘻内に留置された。このような着脱と洗浄を患者自身が毎日行い管理していた。また，食道入口部は初診時の電子内視鏡下では確認が出来なかった。

検査所見：単純X線写真，CTにて咽頭部に発声装置が認められた（図3）。嚥下造影では狭小化した食道入口部から食道への造影剤の流入が認められた。嚥下直後は発声装置周囲に造影剤の少量の貯留が認められたが，徐々に食道へ流出し，気管内への流入はなかった（図4）。

治療：平成24年中旬，術式を決定する目的で，喉頭微細手術により食道入口部の確認と周囲の観察を行った。食道入口部は瘢痕化により，ピンホールとなっており，それより下方は上皮がほぼ粘膜様と

図1 初診時所見のシェーマ

- *：発声装置（本来の正常な位置。これが気管孔より観察できるほど下降していた）
- **：前腕皮弁ロールにより形成された咽頭気管瘻

図 2 経鼻内視鏡所見
a: 発声装置装着時 b: 抜去時

図 3 初診時画像所見
a: 頸部側面単純 X 線所見 b: 造影 CT 所見 (軸位断)

図 4 嚥下造影所見: 装置背側の食道入口部が狭窄している。

図 5 術前の皮切デザイン。舌根の高さから逆 U 字とした。

図6 術中所見（咽頭展開）
左：頸部全体像（上が頭側） 右：拡大所見 矢印：食道入口部

図7 術中所見（咽頭縫合）
左：①食道入口部の三角弁、②咽頭側壁を縫合、③頸部皮弁で
気管上端を閉鎖
右：咽頭閉鎖後（上皮欠損部は大胸筋皮弁で被覆）

なった前腕皮弁ロールと思われた。食道入口部よりゾンデを挿入すると、内腔は通常の食道と同等の広がりがあることが確認できた。数日後、全身麻酔下に咽頭気管瘻閉鎖術を行った。舌根の高さを頂点として逆U字に頸部皮膚を切開し、咽頭腔を展開した（図5）。展開された咽頭腔後壁にピンホール状の食道入口部が確認できた（図6）。食道に鉗子を挿入し、改めて内腔の広がりを確認し、入口部を頂点とした三角弁として切開し入口部を拡大した。示指が十分入る大きさに拡大したのち、三角弁の前面を脱上皮して切開した咽頭外側の皮下組織と縫合した。さらに、咽頭の左右外側の粘膜同士を縫合して

咽頭腔の閉鎖を行った。こうすることにより、咽頭腔から食道内まで漏斗状となり、唾液や食物がスムーズに流れやすくなり、さらに漏斗の先端を食道前壁の三角弁の底辺とすることで、一番下に縫合部がないために術後の漏れが起きにくくなるように工夫した。咽頭・食道腔を閉鎖したのち、下方の気管上端は挙上した頸部の皮弁を蓋状に折り込み、前腕皮弁ロールの前壁で閉鎖した（図7、8）。さらに頸部の上皮欠損部に補強として有茎の大胸筋皮弁を当てて手術を終了とした（図9）。

術後経過は良好で、7日目に嚥下造影を行い、漏れのないことを確認し、流動食より経口摂取開始

図 8 手術術式のシェーマ

- a: 前頸部を皮膚切開して、咽頭展開
b: ピンホールの食道入口部の前壁を切開し、三角弁とする。
c: 三角弁咽頭側を脱上皮して、両側の皮切部皮下組織と縫合
前頸部の皮弁は翻転して気管の上端を閉鎖

し、2週間で常食の摂取が可能となり、3週間で退院となった。現在は家族と同じ食事の摂取が可能で、電気喉頭を用いて会話を行っている。

考 察

本症例では母指頭大の笛式発生装置を留置するためにロール状にした前腕皮弁により形成された咽頭気管瘻の閉鎖を行った。手術における問題点としては当時の記録が残っておらず、前回手術の詳細な状態が把握できないこと、放射線治療後であり、術後縫合不全などの創傷治癒遅延が予想されること、さらに咽頭の直下に気管がつながっているため、術後に唾液瘻等による気道や縦隔のトラブルがおりやすいことが危惧された。そこで今回の手術では咽頭食道ルート作成は流入がスムーズになるように形状をロート状とすること、ロートの先端である食道への入口部に縫合部を作らず、照射のあたっていない移植された前腕皮弁を弁としてロート先端とすること、補強として有茎の大胸筋皮弁を用いてカバーすることとした。結果として術後縫合不全もなく嚥下も良好で、早期から常食の摂取が可能となった。

本症例のような経咽頭瘻笛式発声装置の使用および手術は1985年より黄川田らにより7例行われ、最長で術後38か月までの経過観察期間で5例が良好な結果を得たと報告されている⁷⁾。5例中、他の4症例のその後現在までの経過は不明であるが、本例はそれらのうち初期の症例で、その後も大きなトラブルもなく自己管理と近医への通院で現在まで至っていた。ボイスボタンや遊離回盲部皮弁、食道発声などのTEシャントよりも比較的良好な音声であり⁶⁾、術後約30年誤嚥性肺炎も来していないことから、治療成績としては非常に良好な症例であったといえる。しかし、患者が高齢になるにつれ、皮

図 9 術式完成のシェーマ

- 斜線：上皮欠損部
*: 食道入口部の三角弁
PMMC：大胸筋皮弁
咽頭より食道へロート状の形状としてスムーズに食塊が流入できる形とした。

弁により形成された咽頭気管瘻が徐々に拡大し、発声装置が下方へ移動するようになったことで、発声装置が食道入口部周囲で動揺しやすくなり、また、発声装置の着脱による刺激のために食道入口部が瘢痕狭窄したと推察される。また、発声装置自体が気管孔をふさぐ形になったことや、加齢とともに発声装置を出し入れすることが体力的につらくなってきたことが、今回咽頭気管瘻の閉鎖を希望された理由である。食道入口部を拡大し、咽頭気管瘻を狭く形成する方法や、咽頭気管瘻を閉鎖し、ボイスボタンを留置するなど、音声機能を保ちながら嚥下機能を改善する方法も術前には考えられた。しかし、長期間の嚥下困難により患者の体重が著明に低下し、衰

弱傾向であったこと、患者自身が音声機能温存を希望されず、嚥下機能の改善と発声装置の自己管理からの離脱を強く望まれたため、今回の術式を選択することとなった。TE シャントは1984年にGusserbauerにより初めて報告されて以来、1978年に天津法、1979年にSingerらによりボイスボタン、そして1990年にHilgersらによりProvox[®]が報告された^{6,8)}。それら以外にもTE シャント法についていくつか報告があるが、現在では術式も比較的容易でprosthesisも小型のProvox[®]の改良型であるProvox2[®]が主流となってきた^{9,10)}。リードを音源とする本症例のようなprosthesisはどうしても大型となるため、咽頭気管瘻や食道気管瘻のトラブルがおきやすいと思われるが、現在のTE シャント法においても今後は長期的な予後についても注意深く経過を見る必要があると考えられた。

ま と め

1. 喉頭全摘後に発声装置留置目的で作製された咽頭気管瘻を閉鎖する1例を経験した。
2. 放射線治療後であり、術後トラブルの予防やスムーズに嚥下できるように術式を工夫した。
3. 他のTE シャント法も含めて、音声再建手術は長期的な予後も検討する必要があると思われる。

著者は申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) 毛利光宏, 天津睦郎: 喉頭全摘後における音声再建の実際と今後の課題. *JOHNS*, 18: 819-822, 2002.
- 2) Amatsu M: A New One-Stage Surgical Technique for Postlaryngectomy Speech. *Arch. Oto-Rhino-Laryng* 220: 149-152, 1978.
- 3) Singer MI, Blom ED: An Endoscopic Technique for Restoration of Voice After Laryngectomy. *Ann Otol* 89: 529-533, 1980.
- 4) Hilgers FJM, Schouwenburg PF: A New Low-Resistance, Self-Retaining Prosthesis (ProvoxTM) for Voice Rehabilitation After Total Laryngectomy. *Laryngoscope* 100: 1202-1207, 1990.
- 5) 袴田 桂, 大和谷 崇, 佐々木 豊, 他: 下咽頭癌に対する回盲部を用いた再建. *頭頸部癌*, 31: 100-106, 2005.
- 6) 黄川田 徹: 経咽頭瘻管式発声装置の試み. *日本耳鼻咽喉科会報*, 91: 887-897, 1988.
- 7) 黄川田 徹: 新しい管式人工発声装置. *日本気管食道科学会誌*, 40: 136, 1989.
- 8) 寺田友紀, 佐伯暢生, 宇和伸浩, 他: 喉頭摘出後のProvox2[®]による音声獲得と長期経過観察. *日本耳鼻咽喉科会報*, 113: 838-843, 2010.
- 9) 館田 勝, 桑島 秀, 横山哲也, 他: ボイスプロテシスの実際. *音声言語医学*, 51: 266-268, 2010.
- 10) 寺田友紀: ボイスプロテシスによる喉頭摘出後の代用音声. *日本耳鼻咽喉科学会会報*, 115: 870-871, 2012.