当科における喉頭全摘出術後の代用音声と永久気管孔の 管理に対する言語聴覚士介入の重要性について

高橋 美貴¹⁾ 岩城 忍¹⁾ 入谷 啓介²⁾
 蓼原 瞬²⁾ 古川 竜也²⁾ 手島 直則²⁾
 四宮 弘隆²⁾ 丹生 健一²⁾

要 旨

2016年4月から2019年12月の間に喉頭全摘を行い言語聴覚士が介入した115例を対象とした。当院では、喉頭全摘を施行する患者全例に、入院後、術前から言語聴覚士が関わり、代用音声を含めたがんリハビリテーションを行っているため、言語聴覚士の介入の有無による比較ができない。このため、プロヴォックスカミングホームTMを用いて指導した85例と用いなかった30例とで比較検討した。プロヴォックスカミングホームTM使用群では、代用音声は電気喉頭が46%で、退院後に人工鼻を使用していたのは69%であった。非使用群では、代用音声は電気喉頭が47%で、退院後に人工鼻を使用していた症例はいなかった。今後は、人工鼻の使用について、医師や看護師、言語聴覚士が密に連携をとり、外来通院中も継続して介入をしていくべきであると考えられた。2020年9月より人工鼻や関連物品が医療機器として保険適用となったので更なる普及が予想される。

キーワード: 喉頭全摘術, 代用音声, 永久気管孔, 人工鼻

The importance of speech therapists (ST) intervention for voice rehabilitation and management of tracheostoma after total laryngectomy:

Miki Takahashi¹⁾, Shinobu Iwaki¹⁾, Keisuke Iritani²⁾, Shun Tatehara²⁾, Tatsuya Furukawa²⁾, Masanori Teshima²⁾, Hirotaka Shinomiya²⁾ and Ken-ichi Nibu²⁾

¹⁾ Division of Rehabilitation Medicine, Kobe University Hospital

²⁾ Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Kobe University Graduate School of Medicine

Summary

This study included 115 patients who underwent total laryngectomy and received speech therapist (ST) intervention between April 2016 and December 2019. In our hospital, STs intervene in all patients undergoing total laryngectomy from the preoperative period after hospitalization and provide cancer rehabilitation including voice rehabilitation, so we cannot make comparisons based on whether STs intervened or not. For this reason, we compared 85 patients who were instructed using the Provox Coming HomeTM (Atos Medical) with 30 patients who were not instructed using the Provox Coming HomeTM. In the Provox Coming HomeTM use group, the alternative communication was an electrolarynx in 46% of cases, and 69% of cases used a heat and moisture exchanger (HME) after discharge. In the non-use group, the alternative communication was the electrolarynx in 47% of cases, and there were no cases using HME after discharge. In the future, doctors, nurses, and STs should work closely together to intervene in the use of HME during outpatient visits. Since September 2020, HME and related items have been covered by national public insurance as medical devices in Japan. Thus, Provox and HME are expected to become more widespread.

Key words: Total laryngectomy, Voice rehabilitation, Tracheostoma, Heat and moisture exchanger

[Received Feb. 2, 2021, Accepted Jul. 21, 2021]

¹⁾ 神戸大学医学部附属病院リハビリテーション部

²⁾ 神戸大学医学部附属病院耳鼻咽喉・頭頸部外科

[令和3年2月2日受付, 令和3年7月21日受理]

別刷請求先: 〒650-0017 兵庫県神戸市中央区楠町7-5-2

神戸大学医学部附属病院リハビリテーション部

高橋 美貴

はじめに

頭頸部癌の治療では、治療中・治療後に器質的もしくは機能的に発声や構音、嚥下の機能が障害されることが多く、治療を開始する前から言語聴覚士が関わり、発声や構音、嚥下機能を評価し、リハビリテーションのオリエンテーションを行うことが望まれている。特に、喉頭全摘出術（喉頭全摘）を必要とする場合は、呼吸や発声、嚥下のしくみが術前と術後で大きく変わるため、リハビリテーションでは心理的ケアも重要な役割を占める。「頭頸部癌診療ガイドラン（2018年版）」¹⁾や「がんのリハビリテーションガイドライン」²⁾では、「喉頭全摘後患者は、電気喉頭、食道発声、シャント発声の代用音声訓練を行えば、音声を再獲得できる」と記載され代用音声の指導が勧められているが、当院でも喉頭全摘を受ける患者全例に対して、術前より言語聴覚士が介入し、代用音声や日常生活用具の申請などの指導を行っている。代用音声については、シャント発声や電気喉頭、笛式人工喉頭、食道発声などの各発声方法を説明した上で、患者や家族と相談しながら、術後の状況に応じて指導している。

シャント発声の場合は、シャント発声関連器具の人工鼻（HME：the Heat and Moisture Exchanger）を使うことで、快適に発声や生活ができるように工夫されている。HMEの効果として、温度と水分を呼気から取り込み、吸気に与えることができる、吸気からごみの粒子をろ過し、咳や痰を減少させる、発声時に手指だけよりもしっかりと気管孔を塞ぐことにより明瞭な発声ができることが挙げられる³⁾。これまで、永久気管孔については耳鼻咽喉科医・頭頸部外科医が管理し、言語聴覚士が関わることは稀であったが、シャント発声を行う患者では、言語聴覚士にも、発声指導だけでなく、関連器具に関する知識を持ち、患者にあった器具の選定や管理を指導する能力が要求されるようになった³⁾。

上記のように、HMEは保温や加温により下気道の保護に役立ち、シャント発声を行っている患者ばかりでなく、全ての喉頭全摘後の患者にとっても有用だと思われるが、シャント発声以外の患者に対しては各地方自治体からの補助がなかったことから、これまでほとんど使用されていなかった。しかし、2020年9月1日より喉頭摘出者向け人工鼻（HME）と人工鼻接続用材料（アドヒーズ、気管カニューレ）が在宅患者向け特定保険医療材料として収載され、今後、普及してくるものと期待される。

当院では、保険適用となる前から、言語聴覚士が永久気管孔の管理の指導をAtos Medical社のプロヴォックスカミングホームTMを用いて指導してきた。入院中に、代用音声訓練とともに、HMEなどの使用による永久気管孔の管理を指導することで、退院後にも継続して代用音声を使用し、永久気管孔のトラブルを減少させていると考えている。

今回、我々は、言語聴覚士が入院中に介入した患者を対象に、年齢、性別、原発巣による差異、代用音声の使用状況、HMEの使用状況、HMEを使用しなかった理由につ

いて調査し、喉頭全摘後のリハビリテーションの問題点を明らかにする。

方 法

2016年4月から2019年12月の間に喉頭全摘を行い言語聴覚士が介入した115例を対象とした。当院では、喉頭全摘を施行する患者全例に、入院後、術前から言語聴覚士が関わり、代用音声を含めたがんリハビリテーションを行っているため、言語聴覚士の介入の有無による比較ができない。このため、プロヴォックスカミングホームTMを用いて指導した85例とプロヴォックスカミングホームTMを用いなかった30例とで比較検討した。

言語聴覚士による介入内容（代用音声）

術前に言語聴覚士が認知機能や構音機能、上肢機能、嚥下機能について評価し、代用音声について説明をしている。当科では、原則として、電気喉頭による発声を推奨している。術前に病院で保有している電気喉頭を貸し出し、パンフレットを渡して使用方法を説明しながら試用してもらい、術後1～2週間で代用音声訓練を開始している。筆談でコミュニケーションをとりながら、色々な種類の電気喉頭や笛式人工喉頭を使用し、挨拶語から練習を始め、破裂音を含む単語や短文練習、そして日常的に使用できるように指導していく。術直後、顎下や頸部の知覚低下、腫脹により、頸部に電気喉頭を的確にあてるとは難しい場合は、電気喉頭を頬に当てたり、オーラルコネクターを使用している。経過順調であれば術後3～4週間ごろに、購入機種を決定している。食道発声は、希望があれば飲食を開始後より訓練を行っているが、獲得には時間を要するため、退院前に患者会を紹介し、発声教室との連携を図っている。入院中に代用音声の習得が不十分であり、外来でも継続して介入すれば習得できると判断した場合と患者が希望した場合は、退院後も、医師の外来診察日と同日に予約を取り、言語聴覚士が代用音声訓練を継続している。

喉頭全摘時に一期的にボイスプロテシスを留置した場合は、術後約2週間で経口摂取開始と同時期にシャント発声訓練を開始している。二期的にボイスプロテシスを留置した場合は翌日より発声訓練を開始している。

言語聴覚士による介入内容（HME）

永久気管孔の管理は、言語聴覚士がAtos Medical社のプロヴォックスカミングホームTMを用いて指導している。プロヴォックスカミングホームTMは自宅での永久気管孔ケアをサポートするもので、無償で数週間分程度のHMEやプロヴォックスアドヒーズTMなどの製品と情報が入っている。患者の情報を記載した申込用紙をAtos Medical社へFAXすると数日で病院に届き、術後早期から使用できる。しかし、個人情報の提供に同意が得られない場合や、家族のサポートが得られない、意欲や理解力が低い患者では、申し込んでいない。言語聴覚士が適用可能と判断した場合は、主治医の許可があれば術後1～2週間程度からプロヴォックスアドヒーズTMを貼付してHME

図1 永久気管孔でのHME装着 (a: HME装着前, b: HME装着後, c: プロヴォックスラリチューブ™を挿入し, HME装着)

を装着している(図1a HME装着前, b HME装着後)。頸下部や頸部, 永久気管孔周囲の腫れにより呼吸苦のある患者には気管孔の開口部を維持するためのシリコン製のストマボタンであるプロヴォックスラリチューブ™などの接続器具を挿入し, HMEを使用している(図1c)。退院までに自己管理が可能となるように指導し, 入院中に家族の来院が可能であれば家族にも説明している。

退院後も継続して使用を希望する場合は, 言語聴覚士が外来担当医や外来看護師に申し送り, 予め各患者に適したHMEとプロヴォックスアドヒーズ™を用意し, 外来受診時に月に1回の限度で渡し, 在宅気管切開患者指導管理料を算定している。入院中に永久気管孔の管理の習得が不十分で, 外来で継続して介入すれば習得できると判断した場合や, 患者の希望があった場合は, 言語聴覚士が介入している。前述のように2020年9月1日より喉頭摘出者向け人工鼻(HME)と人工鼻接続用材料(アドヒーズ, 気管カニューレ)が在宅患者向け特定保険医療材料として認められ, 患者の負担が軽減した。プロヴォックスラリチューブ™やラリボタン™が必要な場合には, プロヴォックスラリボタン™のサイズ合わせ用のサイザーキットを使用して, 患者の永久気管孔の形状に合わせて選定する。放射線治療を受ける場合は, 皮膚への炎症の恐れがあるためプロヴォックスアドヒーズ™の使用は中断し, 放射線治療終了後1ヶ月程度して皮膚炎が改善すれば再開を勧めている。

結 果

1. 患者背景

2年8ヶ月の間, 喉頭全摘後に言語聴覚士がプロヴォックスカミングホーム™を用いて指導した85例の症例内訳を表1に示す。性別は男性77例, 女性8例であった。年齢の中央値は72歳(44~91歳)であった。原発巣は下咽頭癌44例(52%), 喉頭癌24例(28%), 頸部食道癌14例(16%), 甲状腺癌2例(2%), 舌癌1例(1%)であっ

た。代用音声は, 電気喉頭は43例(46%), シャント発声は22例(電気喉頭との併用5例含む)(23%), 食道発声は5例(電気喉頭との併用4例含む)(5%)で, 筆談は19例(20%), その他5例(5%)であった。

2. 代用音声の状況

図2に原発巣ごとの代用音声を示す。下咽頭癌では電気喉頭が47%を占め, シャント発声は16%にとどまったが, 喉頭癌では, 電気喉頭が35%, シャント発声は38%と, シャント発声が多くを占めた(χ^2 独立性の検定 $P=0.05$)。頸部食道癌ではシャント発声5例(25%), 電気喉頭11例(55%), 食道発声2例(10%), 筆談2例(10%), 甲状腺癌では電気喉頭2例, 舌癌では筆談1例であった。年代別に検討すると, 65歳以下ではシャント発声が42%を占め, 次いで電気喉頭が38%であった。81歳以上では電気喉頭が40%を占め, 次いで筆談が30%であり, シャント発声は認めなかった(図3)。

3. HMEの状況(プロヴォックスカミングホーム™使用群)

入院中から退院後に継続してHMEを使用していたのは59例(69.4%)で, 非使用は26例(31%)であった。70歳以下のHME使用例は72%, 71歳以上のHME使用例は67%と, 年齢に関係なく使用できていた(図4)(χ^2 独立性の検定 $P=0.62$)。シャント発声の症例では100%でHMEを使用していたが, 電気喉頭の症例では67%で, 筆談の症例では42%にとどまっていた。HMEを使用していなかった理由は, 放射線治療前は使用していたが治療で一旦中断し再開しなかったのが10例, 再発して更なる治療が必要となってそのまま再開しなかったのが8例, プロヴォックスアドヒーズ™が皮膚に合わず使えなかった事やプロヴォックスラリチューブ™が合わず使えなかったという接続器具の理由が5例, 転院後使用しなかったのが4例, 痰が多くHMEを装着しても汚れてすぐに苦しくなるといったことやHMEを装着すると苦しいという理由が4例, 認知面の低下で装着が困難であったのが2例, 咽

表 1 症例の内訳 (n=115)

		プロヴォックスカミングホーム™ 使用群	プロヴォックスカミングホーム™ 非使用群
年齢		中央値 72 歳 (44 ～ 91 歳)	中央値 75 歳 (53 ～ 89 歳)
性別	男性	77 例 (91%)	29 例 (97%)
	女性	8 例 (9%)	1 例 (3%)
原発巣	下咽頭	44 例 (52%)	20 例 (67%)
	喉頭	24 例 (28%)	9 例 (30%)
	頸部食道	14 例 (16%)	1 例 (3%)
	甲状腺	2 例 (2%)	0 例
	舌	1 例 (1%)	0 例
代用音声	電気喉頭	43 例 (46%)	14 例 (47%)
	シャント発声	22 例 (23%) ^{※1}	0 例
	食道発声	5 例 (5%) ^{※2}	0 例
	筆談	19 例 (20%)	6 例 (20%)
	その他	5 例 (5%)	10 例 (33%)
人工鼻	あり	59 例 (69%)	0 例
	なし	26 例 (31%)	30 例 (100%)

※1 電気喉頭との併用 5 例含む

※2 電気喉頭との併用 4 例含む

シャント発声と電気喉頭との併用5例含む
食道発声と電気喉頭との併用4例含む

図 2 原発巣ごとの代用音声 (n=85)

図 3 年代別代用音声 (n=85)

図4 年代別人工鼻の使用状況 (n=85)

図5 人工鼻を使用していなかった理由 (n=26)

頭瘻で接続器具が使用できなかったのが2例、プロヴォックススラリチューブTMが高額で購入できなかったのが1例であった(複数回答あり)(図5)。言語聴覚士が外来でも継続して介入していた57例では、HMEを使用していたのが50例、HME非使用は7例であった。また、言語聴覚士が外来で介入していなかった28例では、HMEを使用していたのが9例、HME非使用は19例であり、言語聴覚士が外来でも継続して介入していた症例の方がHMEを使用していた(χ^2 独立性の検定 $P < 0.05$)(図6)。

4. HMEの状況(プロヴォックススカミングホームTM非使用群)

プロヴォックススカミングホームTMを使用しなかった30例の性別は男性29例、女性1例で、年齢の中央値は75歳(53~89歳)であった(表1)。原発巣は下咽頭癌20例(67%)、喉頭癌9例(30%)、頸部食道癌1例(3%)であった。代用音声は、電気喉頭14例(47%)、筆談6例(20%)、口型などが10例(33%)と、筆談や口型の割合が53%と

多くを占めた。30例中、その後HMEを使用した患者はいなかった。プロヴォックススカミングホームTMを用いなかった理由は、プロヴォックススカミングホームTM導入開始当初でHMEを未使用であった場合や、勧めたためものの希望がなかった場合などである。退院後、経過観察中に、気管孔のトラブルなどでHMEを使用した症例はみられなかったが、気管孔狭窄のためにプロヴォックススラリチューブTMを使用した症例が3例、その他のカニューレを挿入した症例が2例みられた。

5. プロヴォックススカミングホームTMの導入率

プロヴォックススカミングホームTMの導入率は、2016年度は48%、2017年度は76%、2018年度は86%、2019年度は77%であった。今回の研究の対象から外れるが、2020年度は81%であり、在宅患者向け特定保険医療材料として認められた2020年9月以降も当院での導入率に大きな差はみられない。

図 6 言語聴覚士の外来介入について (n=85)

考 察

プロヴォックスカミングホーム™を用いて指導した症例では、代用音声として電気喉頭を使用している患者が最も多く、続いてシャント発声を使用している患者が多かった。喉頭癌症例では、シャント発声が38%と多くを占めた。当科の2007年の喉頭癌症例の報告では、喉頭全摘患者27例(平均年齢69歳)の代用音声として、気管食道瘻(天津法)発声が56%、ボイスプロテシスによるシャント発声が18%、電気喉頭が22%、食道発声が11%であった⁴⁾。当科では1976年以降、天津式気管食道瘻形成術^{5,6)}を実施し、1983年以降にはボイスプロテシス⁷⁾を挿入したシャント発声を導入しており、電気喉頭や食道発声よりも多くを占めている。本研究症例で天津式気管食道瘻形成術による気管食道瘻発声症例はいなかった。その理由については、治療方針の違いが挙げられる。過去の天津式気管食道瘻形成術の施行対象者は早期の喉頭癌症例が含まれていた。しかし、最近では、早期癌は放射線療法や化学放射線療法を施行し、再発例でも喉頭部分切除により喉頭温存しているため、初回治療として喉頭全摘を行うことが激減している。喉頭全摘を行う患者は化学放射線療法後の再発例や、甲状腺全摘を必要とする進行例であり、当科では天津式気管食道瘻形成術は適応外と考えている。

現在、当科では、まず電気喉頭の指導を行い、希望者には食道発声の練習を行うが、原音が出始めたところに退院となる。遊離空腸により再建された症例では食道発声習得が難しく、長期的な訓練が必要であり⁸⁾、食道発声を希望する症例が少ない。退院後の食道発声獲得や喉頭摘出後の様々な問題に対する情報を共有するために患者会の発声教室への参加をすすめているが、上述したように天津式気管食道瘻形成術やボイスプロテシスの挿入を施行してきた流れがあるため、シャント発声の占める割合が多いと考える。

下咽頭癌では喉頭癌に比してシャント発声の選択率は16%と低かった。癌研有明病院の報告でも、下咽頭癌症

例295例のうち二期的に気管食道シャント留置術は51例(17.3%)⁹⁾であり、下咽頭癌では、1)ボイスプロテシスを一次的に留置し辛い、2)空腸再建例が多い、3)術後化学放射線療法など治療期間が長くなること、などからシャント症例は少ないと考えられる。施設間の方針の違いもあるのだろうが、患者の高齢化と喉頭癌の喉頭全摘症例の減少と下咽頭癌症例増加による切除範囲の広範囲化と再建症例の増加に伴い、時代とともに代用音声は変化しているのではないかと推察される。

HMEは、シャント発声を行っている症例に限らず、69.4%が使用していた。喉頭摘出者は鼻腔による生理的な加温・加湿機能を失うため、咳や痰の増加をきたす。HMEを使用することにより、症状の緩和が得られると報告されており^{10,11)}、我が国の「喉頭摘出者に対する人工鼻の効果に関するアンケート」において、人工鼻使用者は非使用者に比べて「咳の頻度」で有意に症状緩和が得られている¹²⁾と報告されている。ただその必要性は気候の差異なども影響するものと考えられ、HMEが開発された北欧と異なり、高温多湿な我が国で、必ずしも全員に必要などうかは議論の余地がある。HMEの装用が患者のQOLの向上や上気道症状の改善に果たす効果について今後検討していきたい。

本研究でHMEを継続使用していなかった症例は、放射線治療や再発、転院などでHMEを中断した症例が多く、言語聴覚士の介入が継続できていなかった。皮膚炎や他科の治療などでHMEを使用できない時期があり、HMEを再開する時期に言語聴覚士が再介入するか担当医師がHMEについての必要性を患者に説明することが必要と考えられる。現在では、HMEを再開する時期に適切な指導ができるように、放射線治療中・治療後も言語聴覚士が継続して介入している。こうした試みでHMEの使用率が向上するか今後引き続き、検討していきたい。

プロヴォックスカミングホーム™非使用群の代用音声の比較では、筆談や口型の症例の割合が53%と多くを占め、代用音声の獲得率はプロヴォックスカミングホーム™使用群に比較して低かった。また、プロヴォックスカミングホーム™非使用群ではHMEを使用した症例はなく、大きな差がみられた。この原因として、言語聴覚士の介入が不十分だったことも考えられるが、プロヴォックスカミングホーム™を使用していない症例では、手術を受けるだけで精神的にも体力的にも精一杯で、代用音声や永久気管孔のケアを考える余裕がない、経済的に難しいなどの事情が見られる場合が多かった。プロヴォックスカミングホーム™の導入率は、導入当初は低かったが、言語聴覚士が積極的に永久気管孔の管理の指導を行ってきたため、保険適用となる前から約8割と高率であった。しかし、保険適用となった現在でも2割前後の患者は入院中に出来ておらず、退院後も医師、看護師、言語聴覚士が密に連携をとり、外来通院時に継続して介入をしていくべきであると考えられる。

ま と め

2016年4月から2019年12月の間に喉頭全摘を行い言語聴覚士が介入した115例を対象とし、プロヴォックスカミングホームTMを用いて指導した85例とプロヴォックスカミングホームTMを用いなかった30例とで比較検討した。プロヴォックスカミングホームTM使用群では、代用音声は電気喉頭が46%で、退院後にHMEを使用していたのは69%であった。非使用群では、代用音声は電気喉頭が47%で、退院後にHMEを使用していた症例はいなかった。今後は、HMEの使用について、医師や看護師、言語聴覚士が密に連携をとり、外来通院中も継続して介入をしていくべきであると考えられた。

本論文について申告すべき利益相反は有しない。

本論文の要旨は第44回日本頭頸部癌学会学術講演会(2020年, オンライン)において報告した。

文 献

- 1) 日本頭頸部癌学会編：頭頸部癌患者に対するがんリハビリテーション，頭頸部癌診療ガイドライン2018年版，金原出版，東京，2019，pp24-25.
- 2) 日本リハビリテーション医学会：がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会編：舌がん，口腔がん，咽頭がん，喉頭がんと診断され，治療が行われる予定の患者又は行われた患者，がんのリハビリテーションガイドライン，金原出版，東京，2013，pp43-46.
- 3) 鶴川俊洋，神田 亨：代用音声訓練の効果，がんのリハビリテーションベストプラクティス，日本がんリハビリテーション研究会編，金原出版，東京，2015，pp73-74.
- 4) 大月直樹，斎藤 幹，丹生健一：喉頭全摘後の音声機能評価 喉頭 19 : 80-82, 2007
- 5) Amatsu M.: A new one-stage surgical technique for postlaryngectomy speech. Eur Arch OtorhinoLaryngol 220 : 149-152, 1978
- 6) 天津睦郎，松居敏夫，牧 孝他：喉摘後の音声獲得手術—One stageで行う新しい術式について— 日耳鼻 80 : 780-785, 1977
- 7) Singer M.I., Blom E.D.: An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy. Ann Otol Rhinol Laryngol 89 : 529-533, 1980
- 8) 神田 亨，田沼 明，鬼塚哲郎他：術式による食道発声訓練経過の差異—喉頭全摘術後と下咽頭喉頭頸部食道全摘術後との比較— 言語聴覚研究 5(3) : 152-159, 2008
- 9) 神山亮介，川端一嘉，三谷浩樹他：下咽頭喉頭全摘術を施行した下咽頭癌症例の長期予後と術後合併症・QOLの検討 頭頸部癌 42(4) : 376-381, 2016
- 10) Hilgers F.J., Akerstaff A.H., Aaronson N.K., et al: Physical and psychosocial consequences of total laryngectomy. Clin Otolaryngol Allied Sci 15(5) : 421-425, 1990
- 11) Hilgers F.J., Akerstaff A.H., Akerstaff A.H., et al: Communication, functional disorders and lifestyle changes after total laryngectomy. Clin Otolaryngol Allied Sci 19(4) : 295-300, 1994
- 12) 岩佐陽一郎，鬼頭良輔，宇佐美真一：喉頭摘出者に対する人工鼻(Provox[®] HME システム)の効果に関するアンケート 頭頸部外科 28(3) : 259-263, 2018