良好な食道発声を獲得した結腸による咽喉食摘後の再建例

松崎 全成*・岡本 美孝*・横溝 道範
石川 和夫・戸川 清

A Case of Hypopharyngeal Cancer who Attained Good Esophageal Speech with a Pharyngoesophagus Reconstructed Using a Free Colon Graft after Pharyngo-Laryngo-Esophagectomy

Zensei Matsuzaki and Yoshitaka Okamoto
(Yamanashi Medical University)

Michinori Yokomizo, Kazuo Ishikawa and Kiyoshi Togawa
(Akita University School of Medicine)

Esophageal speech in patients who undergo pharyngo-laryngo-esophagectomy is generally poorer than in those who undergo simple laryngectomy. It is particularly rare for patients undergoing reconstruction using a free jejunum graft to attain good esophageal speech. We describe hypopharyngeal cancer patient who attained good esophageal speech with a pharyngoesophagus reconstructed using a free colon graft after pharyngo-laryngo-esophagectomy. Various methods of reconstruction of the pharyngoesophagus after pharyngo-laryngo-esophagectomy are discussed in terms of postoperative swallowing function and acquisition of esophageal speech.

Key words : pharyngo-laryngo-esophagectomy, reconstruction, free colon graft, free jejunum graft, esophageal speech

はじめに

咽喉食摘術後の咽頭・頸部食道再建に対する手術の選択を考えた場合、再建食道の通過性がよい、瘻孔、狭窄等の合併症が少ない、手術侵襲が少ない、といったことはもちろん重要であるが、発声獲得の可能性が高いことも大事な要素である。食道発声は生理的で清潔であり、道具を用いずに両手を自由に使えるということでは今でも最もすぐれたコミュニケーション手段と考えられる。しかし、一般に咽喉食摘術をうけた症例が食道発声を獲得するのは困難であり、とくに遊離空腸による咽頭食道再建術をうけた症例が良好な食道発声を獲得することは極めてまれである。以前、咽喉食摘術後の嚥下機能の検

討を行った結果¹⁾から、我々は症例に応じて、径が太く蠕動が少ない遊離結腸再建術を施行している。このような遊離結腸再建症例の中で明瞭度の良い食道発声を獲得できた症例を経験したので、再建法の選択と併せて検討を加え報告する。

症 例

症例：35歳，男性。

主訴：嚥下痛。

既往歴，家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1994年10月嚥下痛出現し徐々に増強してきたため1995年1月9日，近医を受診。下咽頭に腫瘤を認め

たため1月10日秋田大学耳鼻咽喉科を紹介受診となった。初診時所見では、下咽頭右梨状窩から右披裂部にかけて潰瘍を伴う腫瘍が認められ、右声帯は固定していた。右頸部に多発性に可動性不良の硬いリンパ節腫脹が認められた。右梨状窩の腫瘍を生検したところ中分化型扁平上皮癌の診断であり、下咽頭癌 $T_3N_{2b}M_0$ と診断した。

経過：1995年1月19日入院の上、1月23日より3月8日までCBDCA 300 mg、5FU 3000 mg を併用し Linac

図1 食道透視所見

60 Gy の照射療法を施行した。同年4月10日、両側頸部郭清術、咽頭喉頭頸部食道摘出術、遊離結腸による再建術を施行した。頸部郭清は右側は radical neck dissection, 左側は modified neck dissection を行った。切除範囲は上端は扁桃下極、下端は第一胸椎中央の高さで切除した。

術後の食道透視では咽頭側、食道側とも狭窄なく通過は良好で(図1)蠕動運動はほとんどなく逆流も見られなかった。摂食状況は常食を20分程で食べており良好である。義歯は装着していない。

食道発声を空気力学的に検討すると(表1)FFT (fast fourier transform) 法による周波数分析で、基本周波数 67.5 Hz, 音圧 66.3 dB, 最長発声持続時間4.0秒、発語明瞭度54%, 小宮山²⁾の習熟度判定法では、A(他人との意志の疎通を行うのにあまり不自由でない)、X線透視およびビデオによる振動部位の検討では新声門は第5頸椎から第6頸椎の高さであった。現在、再発なく、寿司職人として社会復帰している。

考 察

下咽頭・頸部食道癌の根治手術後の咽頭・頸部食道再建には、従来広背筋皮弁、大胸筋皮弁、DP皮弁等の有茎皮弁、胃管や結腸の吊り上げ術が用いられてきたが、マイクロサージャリーの発達により近年では遊離空腸が広く用いられるようになってきた。咽喉食摘後の咽頭・頸部食道再建の選択を考えた場合、嚥下機能が良い、瘻孔、狭窄等の合併症が少ない、手術侵襲が小さい、といったことはもちろん重要であるが、発声獲得の可能性が高いことも大事な要素である。

表1 症例(手術、嚥下、食道発声)

症	例：35歳 男性
診	断：下咽頭癌 ($T_3N_{2b}M_0$)
手	術：咽喉食摘、両頸部郭清、遊離結腸再建 (上端：扁桃下極 下端：Th1 中央)
食	事：常食、食事時間 約20分
食道発声：	基本周波数 67.5 Hz
	音 圧 66.3 dB
	最長発声持続時間 4.0秒
	発語明瞭度 54%
	習熟度(小宮山) A
	振動部位 $C_5 \sim C_6$

以前我々は咽喉食摘術後に咽頭・頸部食道再建術を施行した症例を嚥下機能評価の点から検討したり、その結果、有茎皮弁再建に比べ遊離空腸再建では摂食状況は良好であったが、咽頭切除が扁桃以上に及ぶような咽頭高位切除例では摂食不良例も見られた。咽頭高位切除例では嚥下圧の低下が生じる³⁾ことや空腸の径の不足から咽頭空腸吻合が容易でないこと、空腸の蠕動運動も通過障害に影響を与えている^{4)~7)}ことが考えられ、それを改善する目的で空腸の ρ 型吻合による再建⁶⁾⁸⁾⁹⁾を試みたが咽頭空腸吻合部の通過改善には期待した効果は見られなかった。そこで、咽頭高位切除例の咽頭空腸吻合部を改善する目的で、径が太く、蠕動運動の少ない結腸再建^{6)10)~12)}を取り入れてきた。その結果、遊離結腸再建では咽頭結腸吻合部の通過改善は期待されるが、食道切除が第2胸椎レベルまで下方に及ぶと結腸食道吻合部の狭窄が生じやすくなることが危惧された。これらのことから現在では、症例の切除範囲に応じて遊離結腸再建を選択している。

この症例もそのような結腸症例の1例であるが、食道発声の音圧、最長発声持続時間、発語明瞭度、習熟度などいずれも単純喉頭全摘術後の食道発声と比べても良好な状態であった。食道発声は生理的で清潔である、道具を用いずに両手を自由に使えることにおいて今でもすぐれたコミュニケーション手段と考えられるが、最近では、気管と食道とにシャントを形成する tracheoesophageal shunt (TE シャント)^{13)~15)}も普及しており、voice prosthesis を挿入することも行われている¹⁶⁾¹⁷⁾。これらは特別な訓練を必要とせず音声獲得率も高く、肺からの呼吸を発声のエネルギーとするため発声持続時間が長い¹⁸⁾¹⁹⁾、といった長所がある。しかし、発声時に気管孔を閉鎖するために片手を要すること、最近では様々な工夫から改善されつつあるが、食道から気管への漏れの問題、voice prosthesis などの器具を用いる場合にはその装着や洗浄が煩雑であり器具による皮膚への反応性炎症がおこる場合がある²⁰⁾、ことなどが挙げられている。これらの問題は TE シャントに限らず、気管・空腸瘻 tracheojejunal shunt (TJ シャント)、tracheogastric shunt (TG シャント)²¹⁾²²⁾でも同様である。Quer ら²³⁾は TE シャント発声と食道発声の両方が可能な喉摘者にとっては食道発声の方が有用性が高く、その70%にプロテーゼ除去を施行した、と報告している。TE シャントも先に述べたような利点はあるが、当科では食道発声の

長所を考え TE シャント手術は行っていない。

食道発声の獲得率は報告によって異なる。食道発声獲得についてはこれまでX線透視による観察²⁴⁾²⁵⁾の他にも筋電図^{26)~28)}や食道内圧²⁰⁾²⁹⁾³⁰⁾などを用いた多くの報告から発声時の新声門の位置や形、長さ、再建咽頭腔の広さあるいは発声時の下咽頭収縮筋の放電パターンが食道発声の獲得と関係があったと述べられている。一般に咽喉食摘術をうけた症例が食道発声を獲得するのは困難であり、とくに遊離空腸による咽頭食道再建術をうけた症例が良好な食道発声を獲得するのは極めてまれであることは経験的に知られている。秋田大学での症例でも咽喉食摘後、遊離空腸で再建し評価可能であった33例のうち食道発声を獲得できた症例は1例も見られなかった。いわゆる喉頭全摘のみの場合、下咽頭収縮筋が新声門に影響することは多く報告されているが、咽喉食摘術後の遊離空腸再建では下咽頭収縮筋がないこと、径が細く蠕動運動があるため空気の嚥下がしにくいこと、蠕動のため新声門が一定した位置にできにくいことなどが食道発声を獲得しにくい原因として考えられる。結腸は径が太く、空腸に見られるような蠕動運動が少ないため(図2)空気の嚥下に適しており、新声門も空腸に比べ安定していると思われる。手術時の年齢が食道発声獲得に大きく

図2 バルーン法による嚥下圧測定
遊離空腸再建例(上段)と遊離結腸再建例(下段)の蠕動運動の比較

影響する³¹⁾ことから、患者さんが35歳と若かったことも幸いしたと思われるが、良好な食道発声を獲得できた患者さんはもともと寿司職人であり、現在実際に仕事に復帰し寿司を握り、お客さんとも会話をし電話での対応も可能である。仕事柄両手を使えること、衛生面での事を考えると食道発声ならではの長所と思われる。

食道発声の励振機構や調節機構は症例ごとに多様であると考えられ³²⁾、遊離結腸再建例でこの症例のように良好な食道発声を獲得できた例は現在のところまだ他にいないが、症例がまだ少ないこともあり、さらに多くの症例の検討が必要と思われる。ただし、切除後の食道断端と上縦隔に余裕がない場合には端々吻合では食道・結腸吻合部の狭窄をきたす可能性もあり、吻合は径を少しでも広げるべく慎重に行う必要がある。今後、遊離結腸症例を重ねていき、もし食道発声可能症例が増えてくるようであれば結腸再建の適応を広げることも検討すべきと考えられた。

まとめ

咽喉食摘後、遊離結腸で咽頭食道を再建した症例の中で良好な食道発声を獲得し得た1例を経験したので報告した。

嚥下機能、食道発声獲得の可能性の点から咽喉食摘術の再建法の選択について検討を加えた。

参考文献

- 1) 松崎全成, 岡本美孝, 横溝道範, 他: 咽喉食摘後の再建法についての検討. 頭頸部外科 **6**: 54~60, 1996.
- 2) 小宮山莊太郎: 無喉頭者の発声法の選択はいかにあるべきか. 耳鼻臨床 **71**: 1443~1444, 1978.
- 3) 井上要二郎, 藤田博正, 田井良明, 他: 遊離腸管移植を用いた下咽頭頸部食道再建後の嚥下障害について. 形成外科 **32**: 1037~1042, 1989.
- 4) 河野辰幸, 吉野邦英, 滝口 透, 他: 遊離空腸移植による下咽頭頸部食道再建術における内圧測定からみた再建食道の運動機能. 日気食会報 **37**: 354~364, 1986.
- 5) 河野辰幸, 吉野邦英, 滝口 透, 他: 遊離空腸による咽頭食道再建例における移植空腸自律運動の経時的変化と嚥下障害. 日気食会報 **38**: 415~421, 1987.
- 6) Osset EM, Ridocci MT, Paris F, et al: Motor activity of esophageal substitute (stomach, jejunal, and colon segments). Ann Thorac Surg **41**: 515~519, 1986.
- 7) Meyer WC, Seigler HF, Hanks JB, et al: Postoperative function of "free" jejunal transplants for replacement of the cervical esophagus. Ann Surg **192**: 439~450, 1980.
- 8) 野平久仁彦, 新富芳尚, 大浦武彦, 他: 遊離空腸移植によるわれわれの再建術. 日形会誌 **6**: 727, 1986.
- 9) 細川正夫, 田辺達三, 加藤紘之: 遊離空腸移植を用いた下咽頭頸部食道癌再建術. 臨外 **42**: 1807~1811, 1987.
- 10) Nakayama K, Yamamoto K, Tamiya T, et al: Experience with free autografts of the bowel with a new venus anastomosis apparatus. Surgery **55**: 796~802, 1964.
- 11) Smith RW, Garvey CJ, Dawson PM, et al: Jejunum versus colon for free esophageal reconstruction; an experimental radiological assessment. Br J Plast Surg **40**: 181~187, 1987.
- 12) Flynn MB and Acland RB: Free intestinal autografts for reconstruction following pharyngolaryngoesophagectomy. Surg Gynecol Obstet **149**: 858~862, 1979.
- 13) 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.
- 14) 浅井良三: 喉頭形成 —喉頭に続く一次的喉頭形成術—. 日気食会報 **33**: 110~112, 1982.
- 15) Strome M, Mustoe TA and Kelly JH: Voice rehabilitation following laryngectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg **112**: 1168~1171, 1986.
- 16) Singer MI and Blom ED: An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy. Ann Otol Rhinol Laryngol **89**: 529~533, 1980.
- 17) Wetmore SJ, Krueger K, Wesson K, et al: Long-term results of the Blom-Singer speech rehabilitation procedure. Arch Otolaryngol **11**: 106~109, 1985.
- 18) 大森孝一, 庄司和彦, 本庄 巖: 喉頭全摘後の音声リハビリテーション. 耳鼻臨床 **82**: 99~102, 1989.
- 19) Amatsu M, Kinishi M, Jamir JC: Evaluation of speech of laryngectomies after the Amatsu tracheoesophageal shunt operation. Laryngoscope **94**: 696~701, 1984.
- 20) 渋沢三伸: 食道発声の予後と食道内圧測定結果との関係. 日気食会報 **39**: 493~506, 1988.
- 21) 斎藤 等, 佐藤文彦, 松井隆史, 他: 下咽頭頸部食道癌摘出術後の胃管による再建と T-G シャントによる発声手術. 耳喉 **53**: 1137~1142, 1981.
- 22) Krepsi YP, Sisson GA and Wurster CF: Voice preservation in postcricoid and cervical esophageal cancer. Arch Otolaryngol **110**: 323~326, 1984.
- 23) Quer M, Burgures-Vila J and Garcea-Crespillo P: Primary tracheoesopharyngeal puncture vs esophageal speech. Arch Otolaryngol Head Neck Surg **118**: 188~190, 1992.
- 24) 沢田公平: 無喉頭者の発声に関する実験的研究. 耳鼻臨床 **52**: 42~72, 1959.
- 25) 小宮山莊太郎, 渡辺 宏, 笠 誠一, 他: 食道発声の仮声

- 門に関する研究. 耳鼻 **22** : 435~441, 1976.
- 26) 大森孝一: 気管食道シャントによる発声機構. 耳鼻臨床 **85** : 447~461, 1992.
- 27) 天津睦郎: 喉頭摘出後の音声再建外科. 第93回日本耳鼻咽喉科学会総会宿題報告: 1992.
- 28) Wetmore SJ, Ryan SP, Montague JC, et al : Location of the vibratory segment in tracheoesophageal speakers. Ann Otolaryngol Head Neck Surg **93** : 355~361, 1985.
- 29) 有沢嘉朗: 食道発声における新声門上下圧. 耳鼻臨床 補 **24** : 20~37, 1988.
- 30) 吉藤美佳, 毛利光宏, 木西 實, 他: 気管食道発声における新声門の研究. 日気食会報 **45** : 13~21, 1994.
- 31) 藤井 隆, 佐藤武男, 吉野邦俊, 他: 喉摘者の音声リハビリテーション, とくに食道発声習得について. 日耳鼻 **96** : 1086~1093, 1993.
- 32) 西澤典子, 酒井 昇, 犬山征夫, 他: 食道発声とTE シャント発声 一同一被験者による比較一. 日耳鼻 **96** : 1058~1064, 1993.
- (別刷請求先: 松崎全成
〒409-38 山梨県中巨摩郡玉穂町下河東1110
山梨医科大学耳鼻咽喉科学教室)