喉頭声門上部癌に対する経口的部分切除術

大 上 研 二¹⁾ 戎 本 浩 史¹⁾ 酒 井 昭 博¹⁾
 杉 本 良 介¹⁾ 槇 大 輔¹⁾ 齋 藤 弘 亮¹⁾
 金 田 将 治¹⁾ 飯 田 政 弘¹⁾ 西 山 耕 一 郎²⁾

要旨：近年経口的にラリngoマイクロ下の切除やビデオ喉頭鏡を使用した手術術式が開発され報告されている。当科では中下咽頭癌に対する経口的中下咽頭部分切除術を喉頭癌にも適応している。本術式を適応した声門上型喉頭癌は7例であった。1例は放射線治療後の再発で、残りは初回治療であった。2例が喉頭蓋原発、5例は披裂部原発であった。喉頭直達鏡下にラリngoマイクロあるいは硬性鏡補助下に経口的腫瘍切除術を行った。切除に使用した機器はコロラドニードル型電気メス、ハーモニックなどで、Weerda型拡張式または喉頭蓋用直達鏡を用いた。術後出血、気道狭窄などは認めず、全例翌日ないし翌々日に経口摂取を開始した。現在まで局所再発、後発リンパ節転移は認めない。良好な視野と術野のためには、適切な喉頭鏡と手術支援器具を選択することが重要である。外科的手技による確実な切除、術後管理ができる耳鼻咽喉科・頭頸部外科医が、この領域の手術を主導するべきと考える。

キーワード：声門上喉頭癌、表在癌、低侵襲手術、嚥下内視鏡検査

Summary Transoral partial resection of the supraglottic laryngeal cancer:

Kenji Okami¹⁾, Kouji Ebisumoto¹⁾, Akihiro Sakai¹⁾, Ryousuke Sugimoto¹⁾, Daisuke Maki¹⁾, Kousuke Saito¹⁾, Masaharu Kaneda¹⁾, Masahiro Iida¹⁾ and Koichiro Nishiyama²⁾. ¹⁾ Department of Otolaryngology, Center of Head and Neck Surgery, Tokai University School of Medicine, ²⁾ Nishiyama Clinic

Recently, transoral resection of the supraglottic carcinoma under microscope or video-laryngoscopy has been reported. We apply a transoral en bloc mucosal resection for supraglottic carcinoma. Seven supraglottic cancers were included in this study. Six were primary cancers and other one was a relapsed case after chemoradiotherapy. There were 2 epiglottic and 5 arytenoid cancers. The resection devices included electrocautery with Colorado Micro Dissection Needle[®] or Harmonic ACE[®]. The larynx was expanded with a distending laryngoscope or a large-caliber laryngoscope. We have not encountered any post-operative hemorrhage or dyspnea. The patients started their oral intake on the 1st or 2nd day after the operation. There were no local or regional relapses. An adequate choice of the laryngoscope and devices for resection is very important for better exposure of the operation field and bimanual manipulation. The otolaryngologist or head and neck surgeon should be engaged and take the initiative in this operation.

Key words: supraglottic cancer, superficial cancer, minimally invasive surgery, videoendoscopic evaluation of swallowing

[Received Apr. 13, 2011, Accepted Jul. 16, 2011]

¹⁾ 東海大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部腫瘍センター

²⁾ 西山耳鼻咽喉科医院

[平成 23 年 4 月 13 日受付, 平成 23 年 7 月 16 日受理]

はじめに

喉頭癌の治療にあたっては、音声言語機能、嚥下機能をできるだけ温存し、しかも腫瘍の制御も両立できる低侵襲の治療が求められている。従来、声門上喉頭癌に対する機能温存手術として喉頭水平部分切除術があるが、気管切開の必要性、術後の嚥下障害など、切除範囲によっては術後の機能障害が問題となる。近年経口的にラリngoマイクロ下の広範囲レーザー切除^{1,2)}やビデオ喉頭鏡を使用した手術術式³⁻⁶⁾が開発され、報告されている。

当科では中下咽頭癌に行っている経口的中下咽頭部分切除術⁷⁾を喉頭声門上癌にも適応している。本方法は主に顕微鏡下の視野で行う手術で、電気メスを用いて切除している。本術式は分割切除をおこなうSteinerらの方法^{1,2)}と異なり、Shiotaniら³⁻⁶⁾と同様に腫瘍を一括(en bloc)切除する方法である。本論文では声門上型喉頭癌に対する経口的喉頭部分切除術について手術方法と治療成績について述べる。

対象と方法

対象は声門上型喉頭癌7例である。年齢は57歳から70歳で、全例男性であった。初回治療が6例、再発例に対するSalvage手術が1例であった。病変部位は喉頭蓋2例、披裂部が5例で、TNM分類はTisN0M0が3例、T1N0M0が3例(内1例はT2N2cM0に対する放射線化学療法後の再発rT1)、T2N0M0が1例であった。

術野の展開に使用した喉頭鏡はWeerda型拡張式喉頭鏡³⁻⁶⁾、東海大学式大口径喉頭鏡⁷⁾を症例により選択した(図1a, b)。全身麻酔下に喉頭展開し、NBI内視鏡とヨウ素ヨード液で病変を確認した。ヨード不染帯から5-10mmの安全域を設定し、切除ラインを設定した後、粘膜下に0.5%塩酸リドカイン(エピネフリン入り)を局注し粘膜を挙上した。顕微鏡観察下に鉗子により針状の電気メス(Colorado Micro Dissection Needle[®])で粘膜切除を行った(図1c)⁷⁾。1例(症例2)で硬性内視鏡観察下にハーモニックACE[®](図1d)⁸⁾で摘出した。病変の把持にはラリngo用の鉗子や、煙による視野の妨げを防ぐための吸引チャンネルを持つスタイナー式鉗子(図1e)を適宜用いた。鉗子により病変を確実に把持し両手操作でカウンタートラクションをかけながら、粘膜下層の適切なレイヤーで切除した。症例により一部筋層も合併切除した。術中の出血には圧迫止血とアルゴンプラズマ凝固装置で止血した。

術後3か月以上経過した時点で嚥下内視鏡検査を

行い、嚥下状態を評価した。評価方法は兵頭らの報告⁹⁾に準じ、唾液貯留、咳反射、嚥下反射惹起遅延、咽頭クリアランスを評価の対象とした。

結 果 (表1)

予防的気管切開は1例も行わず、経口摂取開始は術翌日ないし翌々日で、平均1.1日目であった。術後出血は認めず、嚥下障害、呼吸、発声障害などの障害は認めなかった。摘出病理所見はCarcinoma in situ (CIS) 3例、上皮浸潤を伴う扁平上皮癌(SCC) 4例であった。側方断端は1例でCISを認めたが、その他6例は陰性であった。また深部断端はいずれも陰性であった。術後1年で他病死した1例をのぞいた6例は、術後7か月から2年2か月の経過で局所再発は認めず、後発のリンパ節転移や遠隔転移もなかった。1例に初回病変と離れた部位に多発病変を認め再手術した。

嚥下内視鏡検査では咳反射、嚥下反射は良好で、唾液貯留や咽頭クリアランスも正常ないし軽度障害のレベルであった。

症例呈示

症例1: 70歳 男性。声門上喉頭癌 rT1N0M0。
主訴: 喉頭違和感。

既往歴: 特記事項なし。

現病歴と局所所見: 今回手術1年前咽頭の違和感を自覚し、近医耳鼻咽喉科から当科を紹介初診した。喉頭蓋左を中心とした腫瘍を認め、T2N2cM0の診断(図2a)にて化学放射線治療66Gy(シスプラチン、5-Fu併用)でCRを得た。治療後1年で局所に再発をきたした。再発時の所見は喉頭蓋基部左側に白苔を伴う潰瘍性病変を認めた(図2b, c, rT1N0M0)。喉頭全摘、喉頭水平部分切除、経口的喉頭部分切除などの手術方法を提示し、可能であれば低侵襲の経口的部分切除を希望された。喉頭蓋谷への腫瘍浸潤の有無、深達度などは術前に判断は不明で、術中に経口的に摘出可能かどうかを判断することとして、手術に臨んだ。

手術所見と術後経過: 全身麻酔下、東海大学式大口径直達鏡で喉頭を展開し喉頭蓋の腫瘍を明視下におき、硬性内視鏡下に観察した(図2d)。腫瘍は喉頭蓋谷には及んでおらず、経口的に摘出可能と判断した。腫瘍から5mmの安全域をつけてハーモニックACE[®]にて腫瘍を切除した(図2e, f)。喉頭蓋は約2/3が切除され、舌骨が術野に露出した(図2g)。

術後翌々日から経口摂取を開始したが、誤嚥、呼吸困難は認めなかった。術後2年の経過で再発を認

図 1 使用した喉頭鏡とデバイス

- a. Weerda 型拡張式喉頭鏡
- b. 東海大学式大口径喉頭鏡
- c. 先端が針状の Colorado Micro Dissection Needle[®]で鋭的に切離した。
- d. 症例に応じてハーモニック ACE[®]を用いた。
- e. 吸引チャンネルを持つスタイナー式鉗子

表 1 結果
(経過観察期間 5～24 か月)

病理	CIS	3 例
	SCC	4 例
断端	陰性	6 例
	CIS	1 例
局所再発		0 例
多発病変に対する再手術		1 例
経口摂取開始日	術後	1.1 日
予防的気管切開		0 例
嚥下障害		なし
呼吸, 発声障害		なし
術後出血		なし

めない。喉頭所見 (図 2h) では喉頭蓋が 1/3 残存しているのみであるが, 舌根が喉頭蓋の代わりに喉頭を覆う形となり, 嚥下は良好である。嚥下内視鏡検査でも誤嚥や咽頭残留は認めなかった。

症例 2: 58 歳 男性。声門上喉頭癌 T2N0M0。

主訴: 特になし。

既往歴: 今回手術の 5 年前に食道癌に対して内視鏡下粘膜切除術 (EMR) 施行。

今回手術 6 か月前に中咽頭表在癌 T2N0M0 に対して経口的中咽頭腫瘍切除術施行。

現病歴: 中咽頭癌の術後経過観察期間中に喉頭蓋舌根面に腫瘍性病変を認めた。咽頭痛, 咽頭違和感などの自覚症状はなかった。

局所所見: 喉頭蓋舌根面に舌骨上, 舌骨下から喉頭蓋谷にかかる凹凸不整な粘膜病変 (図 3a) を認めた。喉頭蓋喉頭面には腫瘍の進展はなかった。CT 矢状断 (図 3b) では粘膜面の凹凸不整な所見を認めたが深部浸潤は明らかでなかった。

手術所見と術後経過: 全身麻酔下 Weerda 型拡張

図 2 症例 1

- 初診時の喉頭所見。喉頭蓋左寄りに腫瘤を認めた。
 - 再発時の喉頭所見。喉頭蓋舌根面の正中やや左に潰瘍を認めた。
 - 再発時 MRI 矢状断，ガドリニウム造影 T1 強調画像で，喉頭蓋舌根面の不整な粘膜肥厚像（→）を認めた。
 - 手術時所見。経口挿管下に大口径喉頭鏡で展開した所見。観察は硬性内視鏡を使用。
 - 喉頭蓋を把持しハーモニック ACE[®]で喉頭蓋を切断中の所見。
 - 喉頭蓋左側の切断中の所見。
 - 切除後の所見。喉頭蓋 2/3 が切除され，舌骨（矢印）が露出した。
 - 術後 2 年の喉頭所見。喉頭蓋の欠損を認めるが，腫瘍の再発はない。
- *：気管内チューブ，H：ハーモニック ACE[®]

図 3 症例 2

- 初診時の喉頭所見。喉頭蓋舌根面から喉頭蓋谷の白苔を伴う腫瘤。
 - 造影 CT 矢状断で，喉頭蓋舌根面にわずかな粘膜不整像（→）を認めるが，深部浸潤は明らかでなかった。
 - 手術時所見。経口挿管下に Weerda 型喉頭鏡で展開した所見。顕微鏡下の観察。
 - 先端が針状の Colorado Micro Dissection Needle[®]で，切開点をマーキングした。
 - 喉頭蓋先端を把持し喉頭蓋軟骨を含む病変の切除。カウンタートラクションにより適切なレイヤーで剥離した。
 - 摘出した腫瘍の進展標本。
 - 術後 7 か月の喉頭所見。喉頭蓋の変形を認める。
- *：喉頭蓋先端，C：Colorado Micro Dissection Needle[®]

式喉頭鏡により喉頭展開した (図 3c)。舌根部分を後と横鏡の先端で展開し腫瘍を明視下においた。鉗子による触診とエピネフリン含有 0.5% 塩酸リドカインの粘膜下注射で病変がリフティングされ軟骨浸潤のないことを確認して、5 mm の安全域をつけて針状電気メスで切除した (図 3d)。鉗子でカウンタートラクションをかけることで、喉頭蓋軟骨の一部を合併切除し軟骨膜を含めた切除のレイヤーを明確にできた (図 3e)。摘出標本は 30×20mm (図 3f) で上皮浸潤を認める SCC であった。

術翌日から経口摂取を開始し、誤嚥、呼吸困難などは認めなかった。術後の喉頭ファイバー所見では喉頭蓋の変形を認める (図 3g) も、嚥下内視鏡にて嚥下反射の惹起は良好で、喉頭侵入や誤嚥は認めなかった。

考 察

喉頭声門上癌の標準的治療¹⁰⁾は喉頭全摘の必要ない T1-2N0 は内視鏡的切除、外切開による部分切除±頸部郭清または放射線治療が、喉頭全摘を要する T3N0 は化学放射線治療、喉頭全摘+頸部郭清、そして N+ 症例は放射線化学療法、喉頭部分切除または喉頭全摘+頸部郭清、導入化学療法による振り分けなどが推奨されている。Steiner ら^{1,2)}は喉頭下咽頭癌に対してレーザーで経口的部分切除をおこない、喉頭全摘を要する進行度の癌に対しても適応を広げ腫瘍の分割切除により完全摘出し、機能温存治療を進めている。また国内では Shiotani らのグループがビデオラリingscope や FK ラリingscope、細径腹腔鏡手術用の鉗子を用いた新しい手術環境を構築し、喉頭下咽頭の T1, T2 から一部の T3 病変に対して病変を一括にして経口的部分切除し、良好な治療成績を報告している³⁻⁶⁾。今回のわれわれの方法は、過去に報告した中下咽頭癌に対する経口的部分切除⁷⁾の応用で、顕微鏡下に電気メスを用いて腫瘍の一括切除を行うものである。手術方法や治療成績、合併症について考察する。

手術術式

まず術野の展開が重要であるが、今回東海大式喉頭蓋用大口径喉頭鏡⁷⁾や Weerda 型拡張式喉頭鏡を使い分けることで十分な術野展開が可能であった。下咽頭を術野とする場合と異なり、閉鎖された梨状陥凹や輪状後部を展開するための彎曲型喉頭鏡は必要とせず、比較的喉頭展開は容易であった。その点では本術式は通常のラリingscope の延長線上にあるといえる。

術野の観察には手術用顕微鏡と硬性内視鏡の双方

について使用経験した。手術用顕微鏡では拡大視で両眼視できるため、繊細な 3D 画像で観察可能である。しかし術野は硬性内視鏡に比べ狭く、視野と鉗子、切除デバイスとの干渉が時に問題となり、喉頭鏡の位置を術中に変える必要も出てくる。また顕微鏡と比較して硬性喉頭鏡下の術野観察は先端の位置で広い視野をえることができ、深部や側面の観察には優れていた。固定された視野のみならず、助手が硬性内視鏡を操作し適切な術野と視野を確保することができる⁴⁾。

切除には針状の先端を持つ Colorado Micro Dissection Needle[®]やハーモニック ACE[®]を使用した。鉗子で病変周囲の粘膜を把持してカウンタートラクションをかけることで、通常の外科手術と同じ感触で正しいレイヤーを確認しながら剥離切除が可能であった。これもラリingscope 手術の延長である本手術の特徴の一つである。術中の止血にはサクシオンコアギュレーターやアルゴンプラズマ凝固装置を用いた。止血困難な場合止血用クリップを使用するが、喉頭症例で必要であったものはない。

手術適応については議論がある。2008 年の第 2 回表在癌研究会で、中下咽頭の表在癌については『癌腫が上皮層までにとどまるもので、リンパ節転移の有無は問わないもの』との定義が提案された¹¹⁾。Steiner ら^{1,2)}は T3, T4 など筋組織、軟骨組織へ浸潤した症例でも適応としている。Shiotani ら³⁻⁶⁾は声門上癌、下咽頭癌の T1, T2, 一部の T3 を適応とし、これらはいずれも表在癌のみに対する適応ではない。われわれは本術式の適応を明らかな筋層浸潤のない T2 までとしている。筋層浸潤や軟骨浸潤に関しては下咽頭の下咽頭収縮筋や喉頭の喉頭蓋軟骨 (症例 2)、披裂軟骨の一部までは合併切除可能と考え、手術適応としている。つまり前述の表在癌の定義に当てはまる症例と、軽度の軟骨、筋層浸潤までを現時点での手術適応としている。

術中の鉗子による触診や局所麻酔薬局注時の病変の浮き上がりで明らかな筋層浸潤がないことを確認している。この点術前には経口的部分切除が可能かどうか確定できない症例もある。十分な視野と操作性を確実に得ることで、将来的にはより進行した症例への手術適応の拡大も考えられる。しかし術前から明らかな深部浸潤を認めるもので、手術による深部マージンが不十分となり術後照射を要すると予測される場合は、初回治療として経口的部分切除を適応とすべきかどうかは、まだ議論のあるところである。低侵襲手術は照射を避けることで初めて成り立つ概念だと考えている。

また照射後の再発症例についても、外切開による

部分切除が可能な症例には、進展範囲によるが本術式が適応できると考えている。しかし適応基準、特に再発例に対する適応は、症例の蓄積と術後の病理結果や長期成績の検討が重要である。

喉頭声門上癌は声門癌に比して初発症状が現れにくく、リンパ節転移の頻度が高いことと相まって予後不良とされている。今回手術した症例のうち2例は有症状（再発後の1例と咽頭違和感を訴えた披裂部症例）であったが、残りは食道癌や頭頸部他癌のフォローアップ中にNBI内視鏡で発見されたものであった¹²⁾。症状のないものはCISを含めて深達度の浅いものが多かった。今後、内視鏡技術や機器の進歩により、喉頭癌においても早期発見の機会は増すものと考えられ、早期例に対する低侵襲手術の必要性はますます高まるであろう。

合併症と治療成績

考えられる合併症は、術後出血、呼吸困難などの急性期のものと、発声障害や嚥下障害などの慢性期のものが考えられる。Shiotani, 富藤ら³⁻⁶⁾は術後出血、皮下気腫、肺炎などを報告している。われわれの症例では大きな合併症の経験はないが、今後適応が拡大される可能性により、切除範囲が大きいものでは出血や呼吸困難などには注意が必要であろう。予防的気管切開についてわれわれは行っておらず、過去の報告でも不要とするものが多い^{3,5,6)}。気管切開をおかないこと、外切開をしないことで喉頭、特に知覚、運動神経に対する侵襲が低いことも術後の良好な嚥下機能に寄与していると考えられる。また切除範囲と深達度により、呼吸機能や術後機能に影響し、呼吸困難や嚥下障害を起こしうると考えられる。現時点で明確な基準点はないが、切除範囲が両側の披裂部におよび、深部で筋層を合併切除する可能性のある症例は、反回神経の損傷や声帯固定の危険性から適応外と考える。

Steiner らの報告ではレーザーによる低侵襲な経口的切除で、外切開による部分切除術と同等の治療成績を報告している^{1,2)}。Shiotani らは声門上癌、下咽頭癌の表在癌以外の症例も含めた症例では3年疾患特異的生存率、喉頭温存率ともに95%という、非常に良好な治療成績を示した^{3,6)}。今回の報告では経過観察期間が短い、局所制御率は100%であり、良好な治療成績であった。長期の局所制御、領域リンパ節再発などの成績については今後慎重な経過観察を要する。

術後長期の機能評価の成績も重要である。われわれが評価に用いた嚥下内視鏡検査は耳鼻咽喉科、頭頸部外科が最も得意とする内視鏡技術の応用で、外

来で放射線被曝なしに、簡便に評価できる嚥下機能検査法である^{9,13)}。今回は評価をスコア化していないが、おおむね良好な嚥下機能が維持されていた。切除範囲によっては嚥下第2相の障害により誤嚥や嚥下障害をきたす可能性があり、術後評価の定量的検討が将来的には必要である。また切除範囲のみならず、高齢化や合併する食道や他の頭頸部領域の重複癌などの影響による嚥下障害も経験されるところであり、対応が必要である。

まとめ

声門上喉頭癌に対する経口的部分切除について過去の報告と併せて文献的に考察した。手術適応や術後治療の是非などまだ解決しなければならない問題は多いが、低侵襲な治療として一つのオプションとなり得る重要な治療方法であると考ええる。

内視鏡検査の技術、機器の進歩により、消化器内科、外科で食道領域から下咽頭へ診療の領域が拡大されつつある。最近では喉頭の表在癌についての内視鏡治療（粘膜切除術、粘膜下層剥離術）も耳鼻咽喉科、頭頸部外科以外の診療科からの報告が散見される。下咽頭、中咽頭は消化器内視鏡の境界領域と言えるが、喉頭は確固たる耳鼻咽喉科・頭頸部外科領域である。治療前後の嚥下、発声などの機能を正しく理解、評価し治療できる耳鼻咽喉科医、頭頸部外科医が、この領域の癌を責任持って担当するべきであると考ええる。

文 献

- 1) Steiner W, Ambrosch P: Endoscopic laser surgery of the upper aerodigestive tract. 33-115, Thieme, New York, 2000.
- 2) Ambrosch P, Kron M, Steiner W: Carbon dioxide laser microsurgery for early supraglottic carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 107 : 680-688, 1998.
- 3) Shiotani A, Tomifuji M, Araki K, et al: Videolaryngoscopic transoral en bloc resection of supraglottic and hypopharyngeal cancers using laparoscopic surgical instruments. Ann Otol Rhinol Laryngol 119 : 225-232, 2010.
- 4) 塩谷彰浩：中下咽頭表在癌の治療 経口的咽喉等部分切除術（TOVS）の応用. 耳喉頭頸, 82 : 777-781, 2010.
- 5) 富藤雅之, 塩谷彰浩：声門上癌に対する経口的喉頭部分切除術. 喉頭, 21 : 63-67, 2009.
- 6) 富藤雅之, 荒木幸仁, 山下 拓, 他：声門上癌, 下咽頭癌に対する経口的喉頭・下咽頭部分切除術. 日気食会報, 61 : 160-167, 2010.
- 7) 戎本浩史, 大上研二, 榎 大輔, 他：喉頭直達鏡下に粘膜切除術を行った中下咽頭表在癌症例の検討. 日気食, 61 : 498-503, 2010.
- 8) 酒井昭博, 大上研二, 戎本浩史, 他：ハーモニック®を用いた頭頸部手術. 耳喉頭頸, 82 : 619-622,

- 2010.
- 9) 兵頭政光, 西窪加緒里, 弘瀬かほり: 嚥下内視鏡検査におけるスコア評価基準(試案)の作成とその臨床的意義. 日耳鼻, 113: 670-678, 2010.
- 10) http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/head-and-neck.pdf
- 11) 加藤孝邦, 波多野 篤, 齋藤孝夫, 他: 中・下咽頭表在癌の診断と病理. 耳喉頭頸, 82: 765-769, 2010.
- 12) 大上研二, 島田英雄: NBIによる下咽頭表在癌診断. 耳鼻臨床, 102: 424-425, 2009.
- 13) 大前由紀雄, 西山耕一郎, 生井友紀子: 実践嚥下内視鏡検査(VE) —動画でみる嚥下診療マニュアル(廣瀬 肇監修), 40-59, インテルナ出版, 東京, 2011.