

<特集「各科領域における低侵襲・機能温存手術の現状と今後の展望」>

頭頸部領域における機能温存手術の現状と今後の展望

—喉頭癌における機能温存手術—

馬 場 均

京都府立医科大学大学院医学研究科耳鼻咽喉科・頭頸部外科学*

Functional surgery for laryngeal carcinoma

Hitoshi Bamba

*Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Kyoto Prefectural
University of Medicine Graduate School of Medical Science*

抄 録

喉頭癌に対する機能温存手術について、治療方針における位置づけ、術式とその分類、現状と今後の展望について概説した。喉頭機能温存手術は部分切除術と亜全摘術に大別される。部分切除術は、切除方向によって垂直部分切除術と水平部分切除術に分類される。前者は声門癌、後者は声門上癌に対する機能温存手術である。外切開による部分切除術が一般的であったが、近年、低侵襲性、術後機能維持の観点から経口的部分切除術が普及しつつある。

喉頭亜全摘術は現在、supracricoid laryngectomy (SCL) とほぼ同義で使用されている。SCLは両側仮声帯、声帯、旁声門間隙を含めて甲状軟骨を切除する術式であり、切除範囲は大きいが一時的な再建が可能である。本邦においても喉頭機能温存手術として注目を集めている。

根治性を確保しつつ喉頭温存が可能であれば、患者の利点は大きい。しかし、喉頭機能とくに嚥下機能の低下は、誤嚥により QOL を低下させるだけでなく下気道感染から生命の危険をもたらす可能性がある。喉頭機能温存手術の施行にあたっては、病期だけでなく患者の諸条件を十分に考慮すべきである。

キーワード：喉頭癌，機能温存手術，喉頭部分切除術，喉頭亜全摘術。

Abstract

Functional surgery is an important option for the treatment of laryngeal carcinoma. Radiotherapy is a well-established treatment for laryngeal carcinoma. However, in some cases, persistence or recurrence is seen after radiotherapy. Thus, functional surgery is still a method of clinical importance. Functional surgery can be classified into external approach surgery and transoral surgery. Supracricoid laryngectomy (SCL) is an external approach method that has recently been performed on an increasing number of patients in Japan. It is one of the alternative procedures to total laryngectomy from both an oncological and functional view. A classification system for transoral surgery has been proposed by the European Laryngological Society and it has been spreaded. Because it is minimally invasive and

functional, the indication for transoral surgery has been extending.

The achievement of organ preservation by conservative surgery is beneficial for many patients. However, over indication should be avoided because it may lead to poor quality of life caused by intractable aspiration.

Key Words: Laryngeal carcinoma, Functional surgery, Laryngeal preservation.

はじめに

頭頸部癌の根治切除では咀嚼、構音、呼吸、嚥下といった重要な機能の低下が問題となる。頭頸部癌の大半は扁平上皮癌であり、一般的に放射線感受性が高い。したがって、放射線治療(RT)が頭頸部領域における臓器温存治療として積極的に施行されている。しかし、RTへの抵抗例や治療後再発、RT自体の副作用としての機能障害、晩期合併症である放射線誘発癌などの問題点も存在し、RTは優れた治療法であるものの万能ではない。

頭頸部領域において機能温存手術はRTと並ぶ臓器温存治療法であり、適応症例はさほど多くはないものの、治療の選択肢として必須のものである。

本稿では頭頸部癌の中で、喉頭癌を中心に機能温存手術の現況と今後について解説する。

機能温存手術の背景

喉頭癌、下咽頭癌における機能温存手術とは、すなわち喉頭機能の温存手術である。喉頭の三大機能は呼吸、嚥下(時の下気道保護)、発声であり、気管切開孔を必要とせず経喉頭呼吸が可能であること、経管栄養に頼ることなく必要な水分、栄養を経口で摂取することが可能であること、意思伝達的手段として実用的な音声機能が維持できることが機能温存手術には求められている。

喉頭癌における機能温存手術と、喉頭の隣接器官に生じる下咽頭癌での機能温存手術では、背景が異なる。喉頭癌は予後が比較的良好な癌であり¹⁾²⁾³⁾、根治性を損なわずに喉頭全摘術を回避する治療法が追求されている。その一つの方法が喉頭機能温存手術である。

これに対し下咽頭癌の予後は良好でなく、拡

大手術を施行して局所制御が得られたとしても死因の1/3は遠隔転移および二次癌、合併疾患による他病死である⁴⁾。下咽頭癌における機能温存手術の意義は、局所再発以外の死因が多いことを考慮して拡大手術を避けることにおかれている⁴⁾。

喉頭癌における機能温存手術

喉頭癌の治療においてはRTと手術が二つの大きな柱である。近年は放射線増感剤として種々の抗癌剤を併用した化学放射線療法(CRT)も多用されている。手術は機能温存手術と喉頭全摘術に分類される。喉頭全摘術は確立された単一の術式であるが、喉頭機能温存手術の範疇には概念の異なるいくつかの手術が包括されている。喉頭機能温存手術は一次治療として施行される場合もあるが、RT、CRT後の残存、再発例に対する救済手術として施行されることが多い⁵⁾⁶⁾⁷⁾。一次治療時に温存手術が可能な症例も再発時には喉頭全摘を選択せざるを得ないことが多いため、一次治療として温存手術を選択するという見解もある⁸⁾。喉頭癌は発生部位により声門上癌、声門癌、声門下癌に分類され⁹⁾、亜部位別では、声門上癌と声門癌は喉頭機能温存手術の適応となりえるが、一般的に声門下癌に対する温存手術は困難である。

外切開による喉頭機能温存手術

頸部外切開による喉頭機能温存手術は喉頭部分切除術と喉頭亜全摘術に分類される。喉頭部分切除術は、声帯切除術、喉頭垂直部分切除術、喉頭水平部分切除術に細分される。現在、本邦supracricoid laryngectomy (SCL)とほぼ同義で使用されている。喉頭機能温存手術の手術適応については各術式によって異なるが、声門下方向への進展範囲が温存の可否判断に重要であ

る。声門下進展が前方で 10 mm, 後方では 5 mm 以下であることが必要であり, これ以上の声門下進展を認める場合, 喉頭機能温存手術の適応にならない¹⁾⁸⁾¹⁰⁾。

1. 声帯切除術

声帯切除術は, 甲状軟骨を正中で切開し, 喉頭内腔を明視下に置いた上で片側声帯を切除する術式である(図 1A)。一側声帯に限局し, 前連合, 声帯突起に浸潤のないものが適応となる¹⁰⁾が, この範囲の進展であれば後述する経口の手術で切除が可能であり, 喉頭展開困難例などの特殊な場合を除けば本術式を選択する利点は見あたらない。

2. 喉頭垂直部分切除術

前掲した声帯切除術を喉頭垂直部分切除術に含める場合もあるが, 分類, 用語などに統一されたものはない。また, 和訳についても標準化されたものがないため本稿では術式を英語表記とし, 補助的に現在頻用されている日本語表記も掲載する。

声門癌に対する喉頭機能温存手術であり, 気道の長軸方向に喉頭を切除する術式の総称である¹⁰⁾¹¹⁾。嚥下機能は維持されるが, 切除範囲の

拡大とともに気道内径の維持が問題となる¹⁾。片側声帯あるいは片側声帯と対側声帯の一部を切除するが, 頸部皮膚や筋群を用いて声帯を再建することで, 術後も声帯を音源とした発声が可能である。

1) Vertical hemilaryngectomy

狭義の喉頭垂直部分切除術である。甲状軟骨の一部を含めて, 一側声帯を切除する(図 1B)。切除範囲は前連合から患側声帯突起までであり, 対側声帯は温存される。

以下の術式は, 狭義の喉頭垂直部分切除術から切除範囲を拡大したものである

2) Frontolateral vertical hemilaryngectomy

前方から対側へ切除を延長し, 前連合を超えて対側声帯の一部を含めて切除する術式である(図 1C)。前側方喉頭(垂直)部分切除術と呼ばれることが多い。対側声帯の前 1/3 までの切除であれば喉頭の再建が可能とされている¹⁾。前連合や対側声帯まで進展した声門癌が本術式の適応となる¹¹⁾¹²⁾。

3) Extended vertical hemilaryngectomy または Posterolateral vertical hemilaryngectomy

拡大喉頭垂直部分切除術とされることが多い。後方の切除範囲を拡大し, 患側披裂軟骨を切除する術式である(図 1D)。披裂軟骨を切除するため, 術後には発声機能だけでなく嚥下機能も問題となる¹⁾。

3. 喉頭水平部分切除術(声門上喉頭部分切除術)

声門上癌に対する喉頭機能温存手術である。喉頭蓋, 披裂喉頭蓋ヒダ, 仮声帯, 喉頭蓋前間隙, 甲状軟骨上部を切除する。舌骨を温存する方法¹⁾と切除する方法¹⁰⁾がある(図 2)。欠損は残存甲状軟骨を舌根部あるいは舌骨に縫合し, 挙上することで一期的に閉鎖可能である(図 3)。声帯に侵襲を加えないことから術後の音声は良好であるが, 声門上部の構造が消失するため誤嚥の克服が問題となる。本術式を応用して一部の中咽頭前壁(舌根)癌の切除も可能である¹³⁾¹⁴⁾。

また, 喉頭挙上期型誤嚥に対する手術治療法の一つである甲状軟骨舌骨固定術は, 本手術か

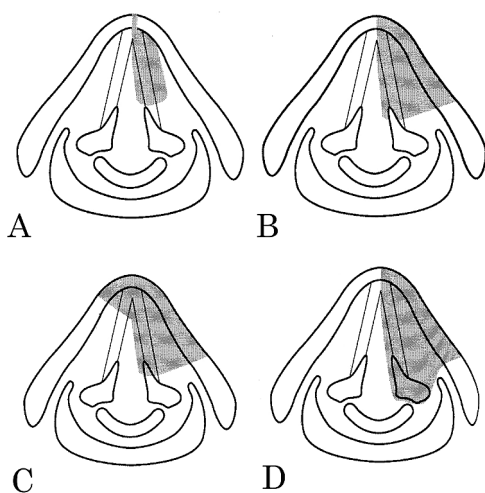


図 1 声門癌にたいする外切開による部分切除術
A: 声帯切除術, B: vertical hemilaryngectomy, C: frontolateral vertical hemilaryngectomy, D: extended vertical hemilaryngectomy
灰色部分が切除範囲

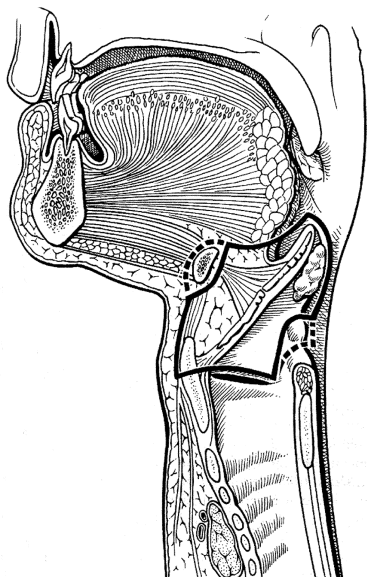


図2 喉頭水平部分切除術における切除範囲（側面図）
実線は舌骨温存時に切除範囲，前方の点線は舌骨
切除時，後方の点線は片側披裂部切除時の切除範囲

ら着想を得て本邦の広戸¹⁵⁾が考案したものであ
る。

経口的切除術

頸部に外切開を置かず，直達喉頭鏡下に内腔

側から腫瘍を切除する術式である。操作は手術
用顕微鏡下に行う（図4）。最近は，両手操作を
容易とする直達喉頭鏡に硬性鏡を組み合わせた
システムも普及しつつある¹⁶⁾。

1. 声門癌に対する経口的切除術

最初の報告¹⁷⁾は1920年であり概念として新
しい術式ではないが，近年手術機器の進歩もあり
適応の拡大が図られている。術式の分類法に
ついては，European Laryngeal Society (ELS)
から2000年に提唱されたもの¹⁸⁾が，もっとも普
及している。これは声門癌に対する手術をtype
I~VおよびVをa~cの3つに細分することで

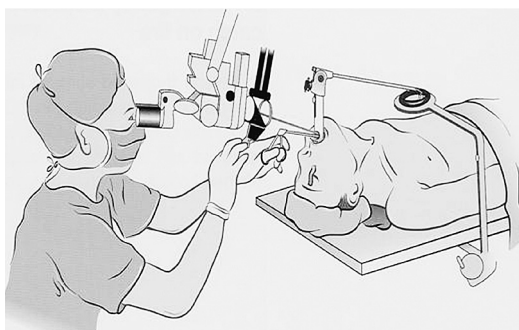


図4 直達喉頭鏡下の手術
手術用顕微鏡下に操作を行う

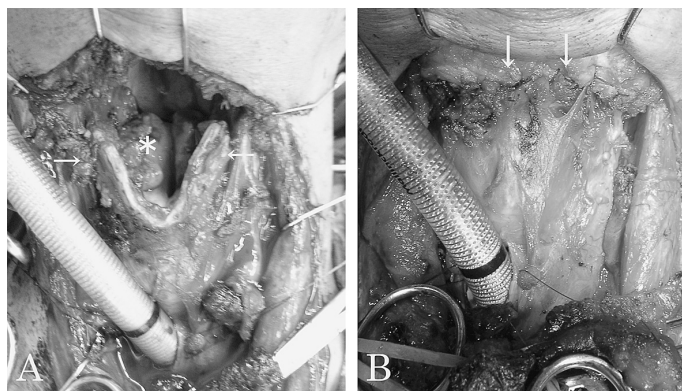


図3 喉頭水平部分切除術の術中所見

A: 切除終了時

喉頭蓋，仮声帯は切除されており声帯上面(*)が直視可能である。
矢印は甲状軟骨の切除縁を示す。

B: 再建終了時

欠損部は残存甲状軟骨を舌根部に挙上することで一期的に閉鎖さ
れる。

8つの術式にまとめたものである。その後再検討がなされ、現在では9つの術式からなる分類となっている¹⁹⁾。

声帯は発声のための特殊な層構造を有した高速振動体²⁰⁾²¹⁾²²⁾であり、重層扁平上皮からなる粘膜上皮層、粘膜固有層、筋層から構成されている。粘膜固有層に声帯の層構造の特徴があり、線維成分の種類とその密度から粘膜固有層はさらに浅層、中間層、深層の3層に細分される。固有層浅層は主に基質から構成されており、膠原線維、弾性線維ともにすくなく疎で軟らかい。この軟らかさが声帯振動に不可欠とされている。中間層は主として弾性線維から、深層は主として膠原線維から構成されており、この両者をあわせて声帯靱帯と呼ぶ²²⁾。声門癌の経口的切除においては、この声帯の層構造を理解しておく必要がある。

ELS分類において、type Iは声帯粘膜を切除して粘膜固有層浅層以下を温存するもの(図5I)、type IIは固有層深層と筋層の間で切除を行う術式(図5II)、type IIIは筋層(甲状披裂筋)を切除する術式である(図5III)。Type IからIIIの相違点は切除の深さにある。Type IVは甲状軟骨内軟骨膜までを切除する術式で前方では前連合、後方では披裂軟骨声帯突起が切除範囲となる(図5IV)。前連合に接するが浸潤のないものがtype IVの適応である。この術式により、喉頭の枠組み構造を温存して外切開による狭義の喉頭垂直部分切除術(図1B)と同等の切除が可能である。Type Vは、声帯膜様部を超えた拡大切除を行う術式であり、VaとVbは水平方向で切除範囲を拡大、VcとVdは垂直方向に拡大したものである。Type Vaは前連合を超えて対側声帯の一部を切除範囲に含めた術式であり(図6Va)、外切開によるfrontolateral vertical hemilaryngectomyと同等の切除を内腔から行うという術式になる。後方に切除範囲を延長し、披裂軟骨の一部あるいは全体を切除する術式がtype Vbである(図6Vb)。声帯突起に浸潤するが、披裂軟骨への深い浸潤はなく声帯の可動性がたもたれた症例が適応となる。この術式は外切開によるposterolateral vertical

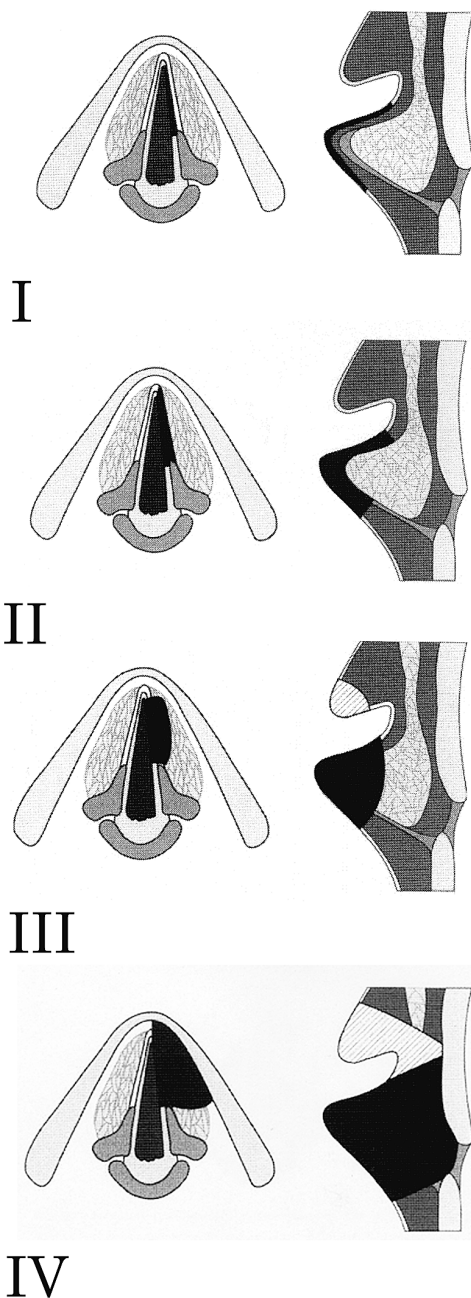


図5 声門癌に対する経口的切除術 (ELS分類のtype I～IV)

- I : subepithelial cordectomy
 - II : subligamentary cordectomy
 - III : transmuscular cordectomy
 - IV : total or complete cordectomy
- 黒色部が切除範囲。左図は軸位断、右図は冠状断。

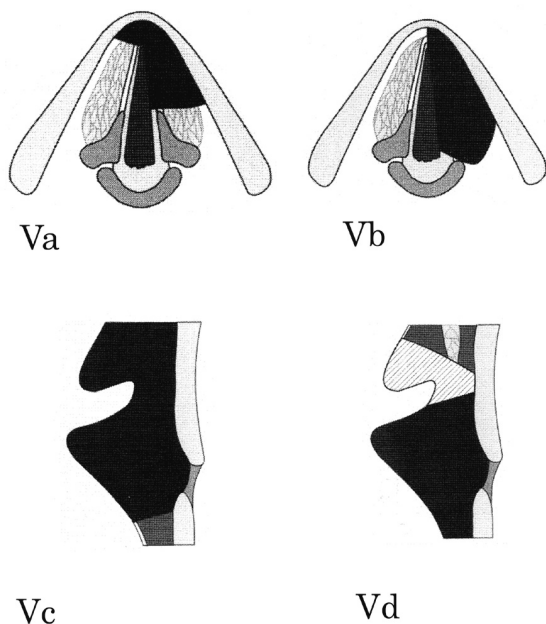


図6 声門癌に対する経口的切除術(ELS分類のtype V)

Va: extended cordectomy encompassing the contralateral vocal fold

Vb: extended cordectomy encompassing the arytenoids

Vc: extended cordectomy encompassing the ventricular fold

Vd: extended cordectomy encompassing the subglottis

Va, Vbは軸位断, Vc, Vdは冠状断での切除範囲を黒色で示す

hemilaryngectomy に対応している。Type Vc は、吻側に切除範囲を拡大し仮声帯を含めて切除する方法(図6Vc)、Vdは声門下方向に輪状軟骨レベルまで切除を延長した術式である(図6Vd)。前連合原発の癌に対する切除法がtype IからVdまででは表現できないため2007年に追加されたtype VIは、前連合を中心に両側声帯前方を切除する術式である(図7)。

2. 声門上癌に対する経口的切除術

声門上癌に対する経口的切除術は1978年のVaughan²³⁾による報告が最初である。気管切開が不要であり、外切開と比較して術後の嚥下機能も良好である²⁴⁾。根治性も劣らないとされており²⁵⁾、適応を選べば機能温存手術として優れた方法である。

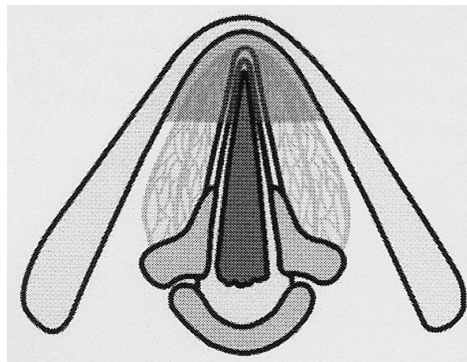


図7 声門癌に対する経口的切除術(ELS分類のtype VI)
灰色が切除範囲

術式の分類が声門癌と同様に、最近 ELS から提唱された²⁶⁾。この分類では術式を type I~IV に、さらに II~IV を a と b に細分している(図8)。Type I は浅い小病変に対する局所切除である。Type II は喉頭蓋喉頭面の腫瘍に対する術式であり、IIa は舌骨上喉頭蓋に局限した病変に対する喉頭蓋部分切除術、IIb は舌骨下喉頭蓋進展例に対する手術である。Type IIIa は喉頭蓋前間隙を含めた喉頭蓋切除であり、IIIb は仮声帯も切除範囲に含めるものである。Type IVa は喉頭蓋に加え披裂喉頭蓋ヒダ、咽頭喉頭蓋ヒダを切除する術式、IVb は披裂部を合併切除する術式である。この方法で舌骨、甲状軟骨を切除することは困難であるが、それ以外の部分については外切開による手術に遜色のない切除範囲を確保することが可能である。

Supracricoid laryngectomy (SCL)

中山²⁷⁾によって本邦へ導入された術式である。Majer²⁸⁾によって本術式が最初に報告されたのは1959年のことであるが、フランス語による報告であったことから国際的な普及は遅れ、1990年に英文で報告²⁹⁾されて以来、注目を集めるようになった³⁰⁻³³⁾。両側声帯、仮声帯を含む甲状軟骨を摘出し、輪状軟骨を舌骨に固定することで欠損部を一期的に再建する(図9)。喉頭蓋を温存する場合の再建法は cricohyoidoepiglottopexy (CHEP) であり、術式は SCL-CHEP と略される。喉頭蓋を切除す

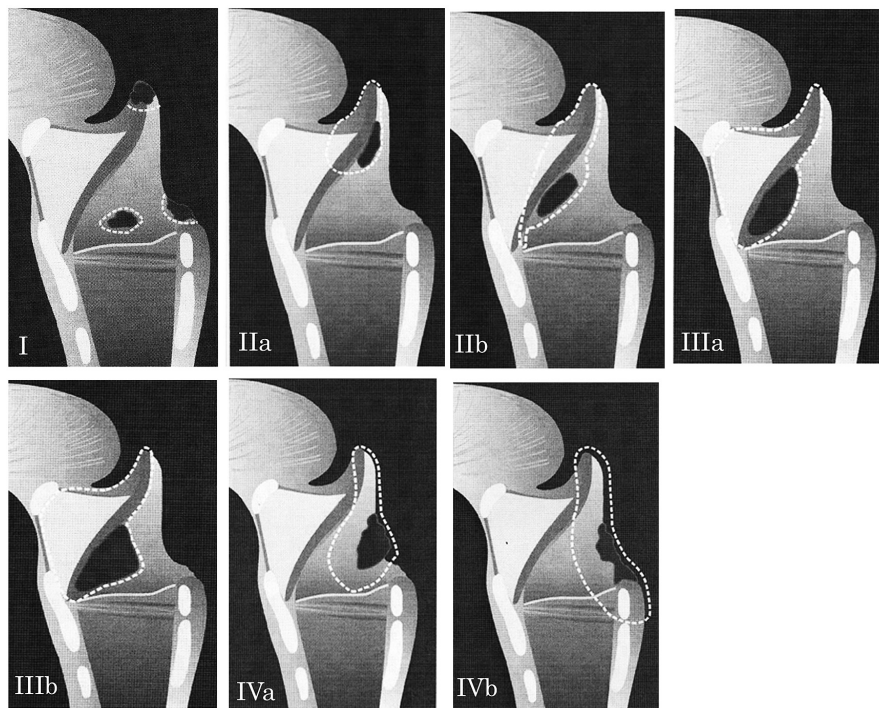


図8 声門上癌に対する経口的切除術（ELS分類）
正中での矢状断。点線は切除範囲を示す。

る場合、再建法は cricothyroidopexy (CHP) となり SCL-CHP と略されている。両側旁声門間隙を含めた大きな切除範囲を確保しながら、皮弁などを用いることなく再建が可能であることが特徴である。声門癌 T2 症例が主たる適応であるが、厳選した T3, T4 症例にも適応拡大は可能である²⁹⁾。本邦においては照射後残存、再発例に対する救済手術として施行されることが多い³⁴⁾³⁵⁾。本術式の適応となる症例数は国内で年間 200~300 との推測もあり³⁵⁾、喉頭癌の治療戦略の中に本手術を組み込むことが必要とされつつある。

当科における喉頭温存手術の現状

一侧声帯膜様部に局限し深部浸潤のない声門癌症例には一次治療として炭酸ガスレーザーを用いた経口的切除術を積極的に施行している(図 10)。この術式は ELS 分類では type II または III に該当する。治療期間の短縮、放射線誘発

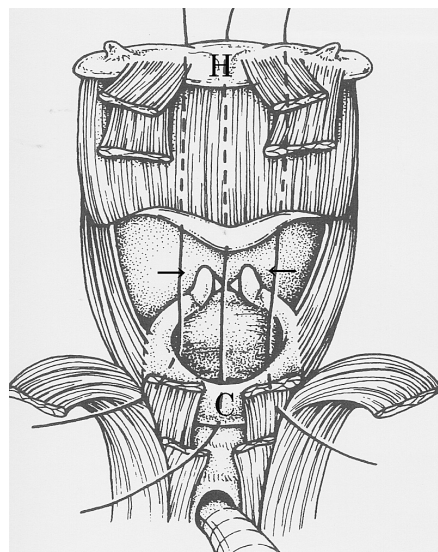


図9 SCL-CHEPにおける切除から再建
C: 輪状軟骨, H: 舌骨. 矢印は披裂部を示す. 輪状軟骨と舌骨を3本の糸で固定する。

癌の可能性がないことなどが利点である³⁶⁾。照射後の残存，再発症例に対しては ELS 分類の type IV に相当する術式も症例を選んで施行している。声門上癌に対しても照射後再発例を中心に，外切開あるいは経口的な部分切除術を施行している。視野確保，器械操作などの点で手術支援機器の充実が必要であるが，喉頭癌に対す

る経口的切除術は低侵襲で優れた方法であると考えている。

SCL については，術後しばらくは誤嚥が必発であることから，喉頭温存の希望が強く全身状態が良好である 70 歳以下の症例に限って治療の選択肢としている(図 11)。適応を選べば，根治性を損なわずに音声温存を可能とする優れた

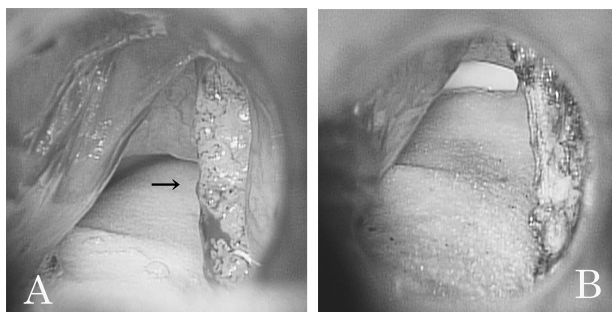


図 10 声門癌の経口的切除術
A: 側声帯に腫瘍を認める (矢印)
B: 切除後

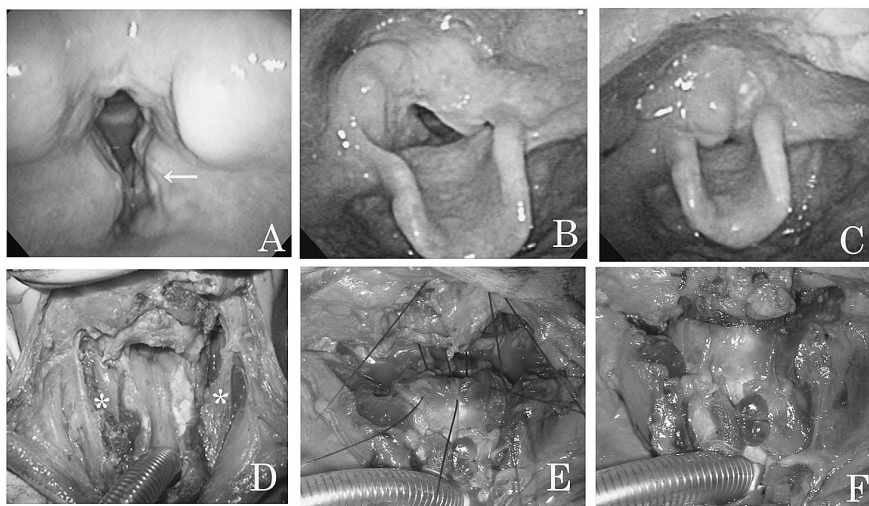


図 11 声門癌 CRT 後再発例に対する SCL-CHEP
A: 左側声帯に再発腫瘍を認める (矢印)
B, C: 術後 18 ヶ月時の喉頭所見 (B: 吸気時, C: 発声時)
D-F: 手術所見 (図の上が吻側)
D: 切除完了時，切除線から気管チューブが挿入されている。*は輪状軟骨上縁。
E: 再建時，尾側に気管孔を作製し，3本の吸収糸で輪状軟骨と舌骨を固定する。
F: 再建完了時，欠損は一期的に閉鎖可能である。

術式である。

今後の展望と問題点

経口的切除術は、ELS 分類によって術式が整理されたこともあり適応と限界が明確になりつつある。外切開による喉頭部分切除術については垂直部分切除術、水平部分切除術ともに、経口的切除術でも同等の切除範囲を確保することが可能である。RT 後の救済手術としては、低侵襲で縫合不全の問題がないこと、術後機能も良好であることから経口的切除術の価値は高く、今後施行件数が増加すると予想される。これとともに、外切開による部分切除術の施行件数は減少する可能性がある。

旁声門間隙の一塊切除が可能である SCL は、独特の再建方法を立体的に理解することが難しいが、画一的な再建方法によって気道内腔を粘膜のみで被覆可能であり、本邦における喉頭癌の治療戦略の中で今後重要性を増すものと推測される。

喉頭を温存して癌の根治が得られれば患者の利点は大きいですが、物理的に温存が可能であっても術後の誤嚥が克服できず、喉頭温存に固執したばかりに全摘手術よりも術後の QOL が低下してしまう場合もある³⁵⁾。温存手術の施行においては、病期だけでなく、患者の全身状態、年齢、意欲などを十分に考慮して適応を判断する必要がある。

文 献

- 1) Sinard RJ, Netterville JL, Ossoff RH. Squamous cell cancer of the larynx. Ossoff RH ed. The larynx. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003; 337-377.
- 2) 藤井 隆, 佐藤武男, 吉野邦俊, 稲上憲一, 長原昌萬, 沖田 純. 大阪府立成人病センターにおける喉頭癌 1079 例の臨床統計. 耳鼻 1997; 100: 856-863.
- 3) 中山明仁, 岡本牧人, 竹田昌彦, 宮本俊輔, 清野由輩. 喉頭癌 626 例の臨床統計. 耳鼻臨床 2006; 99: 299-304.
- 4) Steiner W, Ambrosch P, Hess CF, Kron M. Organ preservation by transoral laser microsurgery in piriform sinus carcinoma. Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 124: 58-67.
- 5) Ballantyne AJ, Fletcher GH. Surgical management of irradiation failures of nonfixed cancers of the glottic region. Am J Roentgenol 1974; 120: 164-168.
- 6) Shaw HJ. A view of partial laryngectomy in the treatment of laryngeal cancer. J Laryngol Otol 1987; 101: 143-154.
- 7) Lavey RS, Calcaterra TC. Partial laryngectomy for glottic cancer after high-dose radiotherapy. Am J Surg 1991; 162: 341-344.
- 8) Bron LP, soldati D, Monod ML, Megevand C, Broddard E, Monnier P, Pasche P. Horizontal partial laryngectomy for supraglottic squamous cell carcinoma. Eur Arch Otorhinolaryngol 2005; 262: 302-306.
- 9) VI .6. 喉頭. 日本頭頸部癌学会編. 頭頸部癌取り扱
い規約改訂第 4 版. 東京: 金原出版, 2005; 37-39.
- 10) Eibling DE. Surgery for glottic carcinoma. Myers EN, ed. Operative otolaryngology head and neck surgery, volume 1. Philadelphia: Saunders 1997; 147-188.
- 11) Naumann HH and Herberhold C. Surgery for malignant tumor of the larynx. Panje WR, ed: Head and neck surgery, volume 3. New York: Thieme, 1998; 147-188.
- 12) Biller HF, Lawson W. Bilateral vertical partial laryngectomy for bilateral vocal cord carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 1981; 90: 489-.
- 13) Zeitels SM, Vaughan CW. Tongue-base-cancer resection with partial supraglottic laryngectomy. Am J Otolaryngol 1994; 25: 197-203.
- 14) Laccoureye L, Garcia D, Menard M, Bransnu D, Laccoureye O. Horizontal supraglottic partial hemilaryngectomy for selected squamous cell carcinoma of the vallecula. Head Neck 2008; 30: 756-764.
- 15) 広戸幾一郎, 小宮山莊太郎, 渡辺 宏. 誤嚥の手術的治療. 耳鼻 1984; 27: 365-371.
- 16) 塩谷彰浩, 齊藤康一郎, 富藤雅之, 長西秀樹, 稲垣康治. 喉頭癌 T2, T3 の治療. 頭頸部癌 2008; 34: 338-344.
- 17) Lynch RC. Intrinsic carcinoma of the larynx, with a second report of the cases operated on by suspension and dissection. Trans Am Laryngol Assoc 1920; 42:

- 119-126.
- 18) Remacle M, Eckel HE, Antonelli A, Brasnu d, Chevalier D, Friedrich G, Olofsson J, Rudert HH, Thumfart W, ve Vincentiis M, Wustrow TPU. Endoscopic cordectomy. A proposal for a classification by the working committee, European laryngological society. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 227-231.
 - 19) Remacle M, Haverbeke CV, Eckel H, Bradley P, Chevalier D, Djukic V, de Vincentiis M, Friedrich G, Olofsson J, Peretti G, Quer M, Werner J. Proposal for revision of the European laryngological society classification of endoscopic cordectomies. A proposal for a classification by the working committee, European laryngeal society. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007; 264: 499-504.
 - 20) 平野 実. 音声外科の基礎と臨床. 耳鼻 1975; 21: 239-442, 1975.
 - 21) Hirano M: Endolaryngeal microsurgery. English MD, ed. *Otolaryngology* 1998; 3: 1-22.
 - 22) 平野 実. 臨床解剖. *JOHNS* 1992; 8: 431-435.
 - 23) Vaughan CW. Transoral laryngeal surgery using the CO2 laser : laboratory experiments and clinical experience. *Laryngoscope* 1978; 88: 1399-14520.
 - 24) Oeken J, Haensen U, Thiel S, Bootz F. Swallowing function after endoscopic resection of supraglottic carcinoma with the carbon dioxide laser. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 250-254.
 - 25) Rohn JL, Kim DH, Park CI. Voice, swallowing and quality of life in patients after transoral laser surgery for supraglottic carcinoma. *J Surg Oncol* 2008; 98: 184-189.
 - 26) Remacle M, Hantzakos A, Eckel H, Edward AS, Bradley PJ, chevalier D, djukic V, de vincentiis M, Friedrich G, Olofsson J, Peretti G, Quer M, Werner J. Endoscopic supraglottic laryngectomy: a proposal for a classification by the working committee on nomenclature, European laryngological society. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009, published online.
 - 27) 中山明仁, 高橋廣臣, 八尾和雄, 馬越智浩, 永井浩巳, 他. 喉頭亜全摘術 Cricohyoidepiglottopexy—当科経験の5症例. *耳鼻臨床* 2001; 94: 55-59.
 - 28) Majer H, Rieder W. Technique de laryngectomie permettant de conserver la permeabilite respiratoire la crico-hyoido-pexie. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1959; 76: 677-681.
 - 29) Laccourreye H, Laccourreye O, Weinstein G, Menard M, Brasnu D. supracricoid laryngectomy with cricohyoidepiglottopexy: a partial laryngeal procedure for glottic carcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99: 421-426.
 - 30) Lallemand JG, Bonnin P, El-Sioufi I, bousquet J. cricohyoidepiglottopexy: long-term results in 55 patients. *J Laryngol Otol* 1999; 113: 532-537.
 - 31) Weinstein GS, El-Sawy MM, Ruiz C, Dooley P, chalian A, El-Sayed MM, Goldberg A. laryngeal preservation with supracricoid partial laryngectomy results in improved quality of life when compared with total laryngectomy. *Laryngoscope* 2001; 111: 191-199.
 - 32) Akbas Y, Demireller A. oncological and functional results of supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidopexy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132: 783-787.
 - 33) Laudadio P, Presutti L, Dall'olio d, Cunsolo E, Consakici R, Amorosa L, Cannelloero A, Bocciolini C. supracricoid laryngectomies: long-term oncological and functional results. *Acta Otolaryngol* 2006; 126: 640-649.
 - 34) 塩谷彰浩, 荒木幸仁, 茂呂和久, 池田麻子, 大久保圭介, 齊藤康一郎, 小川 郁. 一側の披裂部を切除する Supracricoid Laryngectomy with Cricohyoidepiglottopexy を施行した1例. *日耳鼻* 2003; 106: 1100-1103.
 - 35) 中山明仁. 喉頭亜全摘術 SCL-CHEP の適応と限界. *頭頸部癌* 2006; 32: 311-314.
 - 36) 久 育男. 喉頭癌レーザー手術—適応と留意点. 飯沼壽孝編. *イラスト手術手技のコツ耳鼻咽喉科・頭頸部外科 咽喉頭頸部編*. 東京:東京出版, 2005; 284-286.

著者プロフィール



馬場 均 Bamba Hitoshi

所属・職：京都府立医科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室・講師

略 歴：1991年3月 京都府立医科大学卒業

1991年5月 京都府立医科大学耳鼻咽喉科

1992年4月 社会保険神戸中央病院耳鼻咽喉科

1993年4月 明石市立市民病院耳鼻咽喉科

1994年4月 社会保険神戸中央病院耳鼻咽喉科

1995年4月 京都府立与謝の海病院耳鼻咽喉科

1996年1月 京都府立医科大学耳鼻咽喉科学教室助手

2000年3月 京都府立医科大学大学院修了

2000年4月 京都第一赤十字病院耳鼻咽喉科

2002年9月 京都府立医科大学耳鼻咽喉科学教室助手

2006年4月 京都府立医科大学耳鼻咽喉科学教室講師

専門分野：喉頭疾患の診断と治療