■特 集

切替一郎名誉教授喜寿記念論文

舌切除術後の構音機能に關与する要因

——自験例からの考察——

牛嶋達次郎 廣瀬 肇*

要 約 : 著者らは18年ほど前に、舌切除術後の言語機能について当学会ならびに日本耳鼻咽喉科学会において報告しているが、その当時の内容を略述したうえ、今回の特集によせられた論文を参照しながら、構音機能に關与する要因について検討を加えた。その結果、(1)舌組織の残存の程度や舌再建の有無は、(2)口腔底の再建、とならんで構音機能に直接与える影響は大である。(3)下顎の変形と口腔の非対称は、子音の代償性構音に不利となる。(4)頭頸部諸筋の術後の機能保全や機能回復をはかるべく、早期の運動練習は必要である。(5)構音機能の正確かつ簡便な評価方法は、臨床にますます応用されるべきである。(6)機能訓練のシステム化によって訓練効果があがることが期待される。

以上からリハビリテーションについてのべ、(1)multidisciplinary approach の必要性、(2)家族の協力、(3)カウンセリング、(4)退院後の指導などの問題を指摘した。

索引用語 : 舌切除、残存舌組織、リハビリテーション、multidisciplinary Approach、構音機能

Determinant Factors for Articulatory Functions in Postglossectomy
Condition——A Contribution to the Special Issue on the Articulatory
Function in the Glossectomized

Tatsujiro Ushijima and Hajime Hirose*

Abstract : This paper presents the result of analysis of articulatory functions in three glossectomized patients referred to the authors' clinic. A discussion is then made with reference to the other papers submitted to this special issue on determinant factors for articulatory ability in the postglossectomy condition. Among those factors, the amount of remaining portion of the tongue after glossectomy, presence or absence of reconstruction of the tongue and/or the floor of the mouth, and that of asymmetry in the oral cavity secondary to the deformity of the mandible are considered to be most important as structural constraints. Early initiation of postoperative articulatory training seems indispensable for the development of compensatory articulation. Significance of the development of simple and reliable methods for the assessment of articulatory ability is emphasized. It is also pointed out that

東大分院耳鼻科 : 〒112 東京都文京区目白台 3-28-6

* 東大音声研 : 〒113 東京都文京区本郷 7-3-1

Department of Otorhinolaryngology, Branch Hospital, Faculty of Medicine, University of Tokyo, : 3-28-6
mejirodai Bunkyo-ku, Tokyo-112

* Research Institute of Logopedics and Phoniatrics, Faculty of Medicine, University of Tokyo, : 7-3-1
Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo-113

the multidisciplinary approach to rehabilitation planning including proper counselling is as highly important as systematic trainings for better postoperative articulatory function in the glossectomized.

Key words : glossectomy, remaining lingual tissues, rehabilitation, multi disciplinary approach, articulatory function.

1. はじめに

舌切除術後の構音機能の問題は最近になってにわかに注目されてきたわけではない。舌癌を代表とする口腔悪性腫瘍に対する根治的手術は以前から行われていたし、後遺症としての構音障害に関する研究もそれなりに歴史を有している^{1,2)}。しかし近年の診療機器の進歩と言語療法士を含む治療体制の改善によって、言語機能の評価、言語訓練の導入、リハビリテーションなど、よりプラクティカルな視点の重要性が強調されてきた。その意味ではこの問題はいわば、古くて新しい問題といえる。

さて著者らはすでに18年ほど前に、舌切除後の言語機能と題して、当学会ならびに日本耳鼻咽喉科学会において報告している^{3,4)}。そこでその当時の内容を略記したうえ、現時点であらためて検討を加え、さらに今回の特集によせられた論文を参照しながら将来への方向を探ることを本論文の目的とした。

2. 症 例

とりあげた3症例はいずれも舌癌である。表1には東京大学耳鼻咽喉科音声言語外来を受診し、言語機能の評価を受けた時点での年齢と術後経過期間を示してある。症例1は舌根部をわずかに残してある。症例2は左舌根部原発であるが、口腔底への浸潤がつよいため、舌全摘術と同時に同側の頸部廓清術および同側の下顎骨切除術を受けている。症例3は症例2と手術的侵襲も同様であった。3症例とも喉頭は喉頭蓋を含めて保存されていた。なお軟口蓋は症例3では患側で不動であった。

1) 構音機能の分析

構音機能を分析するため、発語明瞭度の検査ならびに構音器官の動態の観察を行った。

(a) 発語明瞭度

5母音および単音節68語からなる発語リストをそれぞれ作製し、音読させて録音した。音声外来に所属する医師ならびに言語療法士(7人ないし9人)による聴取テストを行った。その結果から、5母音についての発語明

表 1 症 例

症 例	1	2	3
年齢, 性別	63, 男	30, 男	32, 女
術前診断	舌 癌	舌 癌	舌 癌
手術 原 発 巣 下 顎 部	舌根を残して切除	舌全摘 左側切除 左側廓清	舌全摘 左側切除 左側廓清
術後経過	17カ月	7カ月	3カ月
術後機能 嚥 下	可	6カ月間は不可能	可
咀 嚼	可	辛うじて可	可
術後の変形 残存下歯列の内方への倒れこみ 残存下顎の健側への移動	な し な し	あ り あ り	な し な し

瞭度、単音節に関する発語明瞭度をそれぞれ調べた。前者については母音間の異聴傾向に注目し、後者についてはとくに行についての誤りの度合いを算出した。

(b) 構音動態

構音動態の観察はX線映画撮影によって行った。2～4音節の単語ならびに各行音のリストを発語させ、側面から口腔の形状の変化を、顎、口唇、軟口蓋を含めて、毎秒24コマにて撮影して分析した。

2) 結 果

(a) 発語明瞭度

母音発語明瞭度と主な異聴傾向を表2に示した。症例

表 2 母音発語明瞭度

症 例	1	2	3
明 瞭 度	85 %	40 %	37 %
異 聴 傾 向	イ→エ	イ→エ, ウ ウ→イ エ→ア オ→イ	ア→エ イ→エ ウ→イ オ→ウ

表 3 単音節発語明瞭度

症 例	1	2	3
明 瞭 度	31%	12%	18%
とくに悪い子音(行)	ガ ザ ダ ラ	カワ タガ ヤ ラ	カ ガ マ ヤダ バ

正答率15%以下の行, —は10%未満を示す

表 4 明瞭度の良い子音 (行)

症 例	1	2	3
正答率60%以上のもの	サ タ ナ ハ ワ	ハ マ バ	ナ ハ ラ ザ

1は他に比べて明瞭度のはるかに良いことがわかる。誤りは/イ/のみに生じ、誤った場合はすべて/エ/と聴取されていた。他の2例では母音間での異聴がつよく、/ウ/が/イ/に、/イ/が/エ/にが共通してみられた。なお症例2と3は特有なひびきが聴取された。表3は68単音節についての発語明瞭度とともに行についての誤りの多いもの(正答率10%未満および10~15%のもの)を示してある。母音と同様に症例1は単音節についても明瞭度は高値を示している。誤りの多い行は/ラ/, /ガ/, /ザ/, /ダ/の4行のみであった。なお日常会話はかなりよく諒解しえた。症例2では正答率15%未満の行は/カ/, /タ/, /ヤ/, /ラ/, /ワ/, /ガ/と6行, 症例3でも/カ/, /マ/, /ヤ/, /ガ/, /ダ/, /バ/の6行をかぞえた。

行についての明瞭度の良いものを表4に示した。いずれも正答率60%以上のものである。症例1では5行, 症例2では3行, 症例3では4行をかぞえた。/ハ/行や/ナ/行は誤りが少ないといえる。なお日常会話では症例3は症例2よりも諒解しやすいと判定されている。

(b) 構音動態

症例1については、残された舌根部のmassが存在していること、そのmassが変形しうること、が観察された。母音構音時に声道の形態変化の自由度が一部とはいえ残存しており、母音の出し分けにとってきわめて有利となっていた。さらに子音構音については、口唇と歯列を活用して/サ/, /タ/, /ナ/の各行音に代償性構音を行っていることが認められた。/t/では舌尖の代わりに下唇を上顎の歯に当てがって閉鎖をつくっていた。なお

/r/も下唇を活用し、上下唇の濁音によって代償させようとするもので、/ワ/行音に近い。/k/では代償性構音はなく軟口蓋の摩擦音と判定された。

症例2では口腔底の組織の欠損が大きく、口腔底はそのまま下咽頭へと移行している。そのぶん声道の形態変化の自由度がないので、構音操作はもっぱら下顎の開閉、口唇の運動に頼る状況がみられた。しかも顎関節の軽度の運動障害も加わっているため、不利はさらに大きいものであった。母音の構音は顎の開閉と唇の動きだけで行われ、子音については症例1と同様に、上顎の歯と下唇の間で行うようすが観察された。/k/はまったく代償不能であった。

症例3は口腔底の状態は症例2と同様であった。なお後述する下顎の変形は症例2より少なく、歯列の咬合もそれほど不全はない。母音の構音は症例2と同様であったが、子音の構音に際して下唇とともに上唇も活発に動かしていることが/t/, /n/でめだった。/k/でも上唇はよく動いているが当然のことながら代償効果は生じていない。

3. 当時をふりかえっての検討

前述したごとく著者らが症例をあつかった当時からすでに年月が経過している。この間に、(1)手術に関する変遷(適応、切除範囲、術式、手技)、(2)構音機能の客観的評価方法の進歩、(3)治療体制側の改善、は着実なものがある。(1)については、舌を小部分でも残しうるような術式を選択することや、口腔底の再建には術後の瘢痕収縮をさけるべく粘膜縫合を丹念に行うこと、下顎を含める広範囲切除例では deltopectoral flap, myocutaneous flap を利用した形成外科的手法による再建手術の導入などがある。以上の事項をふまえて、あらためて構音機能に関与する要因のいくつかについて検討を加える(表5)。

1) 舌組織の残存

構音操作には正確な筋協調運動のほか、舌の mass、舌の知覚が必要である。ことに母音の発語明瞭度については知覚障害のない舌根部の残存組織の有無がいかに有

表 5 構音機能に関与する要因

- 1) 舌組織の残存
- 2) 口腔底の再建
- 3) 下顎の変形と口腔の非対称
- 4) 頭頸部諸筋の機能
- 5) 構音機能の正確かつ簡便な評価
- 6) 構音機能訓練のシステム化

効に関与しているかは、自験例でも明白である。変形可能な mass をいかに残すかの工夫は、早期発見、早期手術、術式の選択と同時に、今後とも不可欠である。また今回の特集に含まれた渡辺および熊倉らの報告のように、大胸筋皮弁による舌再建は、mass の欠損を補いつつ残存舌の運動性を利用し、かつ口腔底の再建につながるという点からメリットがある。

2) 口腔底の再建

残存舌の切断面と口腔底の創面とを粘膜弁を利用して十分に被覆をはかったが、縫合部分の一部に不全をきたし、瘢痕性収縮の進行とともに舌先の運動性がわずかつ阻害されていく例を、今回とは別な症例で著者らは経験している。これは子音の構音操作に影響を与えるものである。経過観察中に、瘢痕切除のうえ粘膜移植をこころみるべき症例があるところえるべきである。

また皮弁を用いる口腔底の再建手術が構音に与える効果は、本特集で大平らの指摘するごとく、明白であると思われる。さらに舌全摘を行った場合には、口腔底に大きな組織欠損があり、発語のみならず嚥下機能にも不利は否めない。したがって欠損を償うため再建外科の手法が今後ともいっそう重要性を増してくると考えられる。

3) 下顎の変形と口腔の非対称

今回の症例では母音発話中の顎運動範囲は辛うじて確保されており、症例2でも3横指の開口が可能であった。そこで子音の代償性構音の確立には、下顎の変形と口腔の非対称がポイントとなる。子音の代償性構音は、下顎、唇、歯を利用しながらいかにして声道の前方で閉鎖をつくり狭めをつくるかによるのであるから、咬合不全の存在や歯列の前方転位の進行は無視できない。これらの現象は舌組織のもと歯列や下顎への本来の圧力がなくなることによる歯列の倒れこみと、下顎の後退、ならびに創傷治癒機転による残存下顎の患側への移動から生じてくると思われる。この際に左右の対称性が失われていると、そのぶん不利となることは明白である。

4) その他頭頸部諸筋の機能

表情筋、咀嚼筋をも含めて頭頸部の諸筋肉はすべて構音操作に直接的間接的に利用されている。さて広範囲切除例であるほど、残された諸筋肉を十二分に活用しなければならない。したがってそれらの筋肉の術後の機能保全や機能回復をはかるべく、運動訓練などは術後早期に開始されるべきである。術後の瘢痕形成や廃用萎縮に対抗するためにも。

5) 構音機能の正確かつ簡便な評価

構音器官の動態の詳細な観察をふまえて術後の構音機能を正確に評価し解釈を行うことは、後述する機能訓練の具体策に結びつく大切なステップである。また経過中

の言語機能の変化を知るうえでも必要である。当時はX線映画フィルムの分析やら発語明瞭度の聴取テストなど、患者にとっても治療を担当する側にも、負担、手間、時間がかかった、より正確なかつより迅速な評価は、現在では、内視鏡検査やX線検査でのVTRの活用とか電算機利用の音響分析の手法による判定などが客観的評価方法として徐々にとり入れられることによって実現されつつある。とくに後者は今後の臨床応用がますますさかんになると予想される。本特集において述べられたサウンドスペクトログラムの活用(渡辺ら)、ダイナミックパラトグラフィーおよびビデオによる観察(大平ら)は、その好例であろう。また大久保らによる発語明瞭度検査用の25音リストの作製も、検査の簡便化に有意義と思われる。

6) 構音機能訓練のシステム化

舌切除術後の構音機能はそのための訓練を行わなければ上述のように諸種の要因によって劣化することは明白である。そこで訓練の重要性からみて、システム化された訓練のメニューを実行すべき時期が今や到来していると実感される。というのは、当時は各担当者がそれぞれ試行錯誤で対応していたので、治療担当者にとってみれば自信をもって訓練を課する熱意が欠けがちになるし、患者側からみればあやふやな治療かとも受けとられかねない。結局は所要時間と効果面からいっても能率が悪かったといわざるをえない状況であった。

症例2では他院から著者らに紹介された時点では、食事の度ごとに、nasogastric tube を挿入して流動食を注入し、また tube を抜去しておくといった状態であった。そこで半流動食による嚥下動作の実地指導から開始せざるをえなかった。はじめは坐位では嚥下の第1相を欠くため口腔底に食物が貯溜し、誤嚥の恐怖感もあって嚥下不能であった。半坐位にて頭部を後屈させることにより、むせることなく嚥下が可能なことを身をもって教えられ、患者はようやく自信がついた。1.5カ月後には普通食が坐位にて摂取可能となり、口腔内の乾燥と oral hygiene の問題が解決したわけである。

つまり手術のあと構音機能訓練に入る以前の段階での、カニューレ抜去、含嗽、顎の開閉、咀嚼、経口摂取などの基本的な問題すら適切に指導されていなかったことになる。この点はむしろ術後管理 nursing care として在院中からある程度実践されていなければ、構音機能の訓練にスムーズに入っていけないことがあらためて指摘される。

さて、本来の構音機能訓練はシステム化されて実行されるべきであると著者らは考えている。この場合も、総論にもとづいた基本プランを立案し、治療担当者の合議

のうえ個々の症例に応じた変更を加え、語音ごとの明瞭度をあげるには、代償性構音をつくるにはどうすべきかの具体的なメニューを作製し、実行することが望ましい。担当者のなかでは医師の supervision が不可欠であるし、言語療法士の役割はことに重要である。ナースをも含めて機能訓練についての基本的な知識を整理して理解しておかねばならない。

4. 構音機能は変化しうるか ——リハビリテーションに向けて——

構音機能は放置しておけば劣化するし、訓練次第では改善する。個々の構音器官についてみると、その一つ一つの形態と可動性ならびに器官相互の協調運動性はすでにのべたように機能障害の程度を規定するいわばハードな面である。さらに訓練システムとか、訓練に対する患者の motivation にかかわる emotional, psychological state をソフト面とすれば、ソフト面によっても構音機能は大きく変化して当然である。前者の訓練自体もわれわれにとっては、はなはだ challenging である。後者は頭頸部悪性腫瘍患者の術後のケアに共通するところであるが、リハビリテーションという観点から、前者に劣らず難問が多い。ことにわが国では、術前から手術、術後、退院、社会復帰までの一貫したリハビリテーションの大系がまだ確立しているとはいえない。この点では社会体制や文化、生活習慣の違いはあるにしても、米国の一部で実行されているような multidisciplinary approach⁵⁾ はわが国でもまだまだとり入れるべき部分があると考えられる。以下にリハビリテーションについてのいくつかの問題を挙げてみた。本号における熊倉らの指摘とともに今後の参考になれば幸いである。

1) multidisciplinary approach

具体的には、リハビリテーションは、手術を担当する医師、ナース、言語療法士だけではなく、放射線医、歯科医、化学療法の専門医、頭頸部専門のナース、栄養士、ソーシャルワーカー、精神科医のほか、在宅の患者の面倒をみるナースなども加えてチームを組む必要が生じていると思われる。この場合、各メンバーそれぞれが専門の立場から患者と家族に面談し、十分なラポールをえておく必要がある。またチームのリーダーを決めチーム内での情報交換と合議が大切である。

2) 家族の協力

患者の家族をまきこんで手術前から協力をひき出しておくことは、結局リハビリテーションの効果を高め、時間の節約につながる⁵⁾。そのためには各種の情報は家族にも十分に周知させる方がよい。家族にとっては入院、

手術もさることながら、退院後にも患者を支える役割は続く。

3) いかにカウンセリングするか

場合によっては病名は伏せておくとしても、病態、治療内容、後遺症、退院後の状態、職場復帰について、家族にも患者にもできるだけ詳しい情報を与える方がよいと著者らは考えている。文書の情報も大いに活用すべきである。あらかじめ書籍やパンフレットを配付しておくのもよい。なおカウンセリングは治療担当者側のメンバーのみで行われるのではない。患者同志の情報交換がときに心理面で支えとしてすばらしい効果を生むことがあるので考慮すべきであろう⁵⁾。喉摘者と比較すると、舌切除者はそのチャンスはなかなかないが。

4) 退院後の指導

日常生活において言語面でのハンデキャップを克服するためには、具体的な事例を挙げて、実際的な対応をアドバイスしておく必要がある。いずれにしてもとにかく家庭内にもりがちな患者に対し、勇気を与え、自信をもって生活できるように指導する。舌切除症例は頭頸部腫瘍症例のなかでは年齢も比較的若いので、ことさら職場復帰が重要視される。職場の変更や転職の問題が解決されるように指導する。症例2ではセールスマンから自動車の運転手にならっている。

いずれにしても、医療の質の向上に努力することに重きをおく視点がないと、上記の諸問題は克服することが困難であろう。

5. おわりに

舌切除後の構音機能に関与する要因について、自験例をもとに検討を加えた。さらにリハビリテーションに向けて将来の問題点のいくつかを指摘し解説をこころみた。

文 献

- 1) 柳野権次郎, 他: 舌半側切除と音声言語. 日耳鼻, 66: 512-517, 1963.
- 2) 江口実美, 他: 舌癌手術例の speech motor function について. 頭頸部腫瘍, 3: 101, 1976.
- 3) 澤島政行, 牛嶋達次郎, 他: 舌摘除後の言語機能. 日耳鼻, 71: 355, 1968.
- 4) 澤島政行, 牛嶋達次郎, 他: 舌切除後の言語機能. 音声言語医学, 13: 86, 1972.
- 5) Sievers, A.E.T.: Nursing Aspects. in P.J. Donald (eds): Head and Neck Cancer-Management of

the Difficult Case. Philadelphia, PA, W.B. Sanders, 1984, p. 395-411.

別刷請求先：〒112 東京都文京区目白台3-28-6
東京大学医学部分院耳鼻咽喉科学教室
牛嶋達次郎