RECONSTRUCTION WITH MYOCUTANEOUS FLAP AFTER PARTIAL RESECTION OF LINGUAL CARCINOMA

TETSUAKI KUBOTA, M. D., NOBUHITO TOKITA, M. D.,
MITSUHIRO KAKU, M. D., HIROYUKI UNNO, M. D. and
HIDEO WATANABE, M. D.

Department of Otorhinolaryngology, School of Medicine, Showa University, Tokyo
(Director: M. Okamoto, M. D.)

A method of reconstruction for lingual carcinoma after 1/2 or 2/3 resection of the tongue was described on 10 cases. Myocutaneous flap of M. pectoralis major or M. sternocleidomastoideus was used for this study.

As compared with the D-P flap which was used as the ordinal surgical operation, the method of myocutaneous flap was discussed on operative procedures, complications and post-operative functions. It was found that the method of myocutaneous flap was of great advantage to the follows;

- 1) Defective portions in the oral cavity and oropharynx was constructed primarily.
- 2) Transplantation of delay or free graft was not necessary.
- 3) It was a good method to prevent of post-operative salivary fistula or to hasten its natural closing.
- 4) As the floor of the oral cavity was kept in higher level, that disorders of speech or eating were reduced.

A83—0941—42334

舌癌における Myocutaneous flap による再建

昭和大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：岡本途也教授）

窪田 哲 昭，時 田 信 二，賀 来 光 寛，海 野 博 之

昭和大学藤ヶ丘病院耳鼻咽喉科

渡 辺 英 男

昭和大学形成外科教室

徳 永 慎 介

I 緒 言

myocutaneous flap は Owens¹⁾ が1955年胸鎖乳突筋によって顔面の欠損部を修復して以来，様々な部位の再建に徐々ではあるが試みられてきた。これは頭頸部領域に使用した場合一次的再建が可能な点で有利な方法であるが，従来その再建には被覆部位や，皮弁の大きさ，安定性などの問題で Bakamjian²⁾ の deltopectoral flap など有動脈性有茎皮弁に主役をゆずり一般化するに至らな

かった。

しかし 1978年 Baek³⁾ らが pectoralis major myocutaneous island flap を報告し，頭頸部領域の再建法として広く注目されることとなった。

われわれも舌癌で口腔底も含め舌 1/2～2/3 の広範囲切除症例において大胸筋および胸鎖乳突筋による myocutaneous flap を 1979年後半より始め，同年来までに 10症例を経験した。これらの再建法について D-P flap

と比較検討し報告する。

II 手術方法および症例

1) D-P flap による再建

本法は頭頸部領域の再建法として既に歴史が古く最も一般的なものとなっている。鎖骨下縁より第5肋間位までの前胸部皮膚をデザインし有茎状皮弁とするもので、第2, 3肋間の内胸動脈皮膚穿通枝によって血流を得ている。本法を行った症例は既に多数であるが次にその代表例を挙げる。

症例1 32歳 男 (T₄N₁M₀)

舌右半側切除および D-P flap による再建

図1 症例1 侵襲範囲と切除範囲

図2 症例1 口腔側よりの舌切除

舌右半側に生じた扁平上皮癌でリニャック 4000R を照射したが、縮小は殆んどみられず手術の適応とした。手術時腫瘍は図1の如く舌右側1/3を占め歯肉および下顎への浸潤はないがその近くまで口腔底に浸潤がみられた。皮切はまず舌切除および頸部郭清のため Macfee の皮切に類似の上下2本の切線をおいた。上方の切線は舌骨の高さで下顎下縁に平行な横切開を正中部までおき、そこより頤部まで縦の切線を加えた。更に広く視野を得るため頤隆起より下口唇へ向って約2cm程度上方へ延長したが下口唇に切線が入ることは避けた。下方の切線は鎖骨上1cmに横切開を加えた。右側の全頸部郭清を行った後、患側下顎骨を骨膜下に露出させ、第1大臼歯

図3 症例1 下顎骨辺縁切除部

図4 症例1 D-P flap による一次再建

より第3大臼歯までの辺縁切除を行った。

舌切除は初め口側より開口器で開口したまま舌尖部より始め正中で縦に切離した。舌の奥の方は下顎骨辺縁切除部アーチの上下間隙より充分な視野のもとに舌根部ま

図5 症例1 アパタイトの固定と flap の切断

図6 症例1 二次再建 flap の切断端と口腔内頬部粘膜とを縫合する

図7 症例1 再建された口腔底(1)皮膚での被覆部

で口腔底筋群と共に舌半切を行った。(図2, 3)

再建には D-P flap を使用したが、縫合に際しては舌を本来の位置のままにおき皮弁の先端を舌切断端背面および咽頭側壁に縫合、更に皮弁に余裕をもたせて舌断面および口腔底断面を被った。また下顎骨は顎下部皮膚にて被い一次手術を終えた。(図4)

3週間後皮弁の切り離し再建の二次手術を行った。前回の皮切部を再開放し下顎骨を露出、また切離した口腔側皮弁は口腔底部を再剥離し下顎骨辺縁切除部の上を渡

図8 症例1 (1) 義歯の装着

図9 大胸筋 myocutaneous flap の皮切(2) skin island flap (3)

し頬部粘膜に縫合した。この時図5の如く下顎骨切除部にアパタイト焼結体を使用し、再建後この部が歯肉上縁とはほぼ同じ高くなるよう flap の厚さを考慮した位置にワイヤー固定を行い、口腔を浅くするための土台とした。(アパタイトの使用については別の機会に述べる。) (図5, 6)。術後舌可動性は良く口腔内形態も口腔底がほぼ正常に近くなり、構音障害や摂食障害は殆どみられなかった。(図7, 8)

2) myocutaneous flap による再建

skin island flap を伴った有茎状筋肉弁で次の二方法を行っている。

A) pectoralis major myocutaneous island flap による再建.

大胸筋の下端部に対応する前胸部皮膚を口腔内被覆部位への距離、大きさ、形などに応じて島状にデザインしそこに切線を入れる。(図9の切線1)

次に切線2に皮切を入れ、そこより内側および外側へと皮膚を剥離、翻転し大胸筋の全体を露出する。この時

skin island flap が下層の大胸筋よりずれると血行が障害されるため皮弁周囲の数個所を縫合固定する。

次に大胸筋を剥離し筋肉弁とするが、この筋肉は3つの起始をもつ。即ち ① 鎖骨部(鎖骨の内側) ② 胸肋部(胸骨および第2~7肋軟骨前面) ③ 腹部(腹直筋鞘前葉)より起るので②および③で切断、下層より剥離しつつ上方へ翻転する。

大胸筋への血行は 図10の如く主に胸肩峰動脈(A. thoracoacromialis)と外側胸動脈(A. thoracolateralis)の2本から受けている。これらは鎖骨外側部の下方、腋窩寄りで小胸筋上縁を越えて胸肩峰動脈が、下縁から外側胸動脈が穿通してくるのでこれらを切断せぬように注意してこの部位で有茎状とする。(図10)本法の症例は8例であり次にその代表例を挙げる。

症例2 58歳 8 (T₄N₁M₀)

舌右半側切除および大胸筋 myocutaneous flap 再建.

4年前、舌扁平上皮癌にてコバルト 6000R 照射および右頸部郭清術を行い腫瘍は消失した。

図10 大胸筋の栄養動脈

(1) 胸肩峰動脈, (2) 外側胸動脈, (3) 小胸筋, (4) 鎖骨下動脈

2年前より定期的な経過観察が行われていなかったが今回再発を来し来院した。腫瘍は舌右半側を占め口腔底にも浸潤がみられた。コバルト 3000R 照射した後摘出術を施行した。

皮切は症例1の上方切線と同じにし、顎下部郭清と共に下顎骨を露出した。口腔底の腫瘍は下顎歯肉までやや距離があり、再建時皮弁縫合のための歯肉側口腔底粘膜が残せたため下顎骨切除は行わなかった。舌の切除は口側および下顎骨下縁の下の間隙より行われ、舌右側約2/3が摘出された。(図 11, 12)

再建に当たりまず大胸筋 myocutaneous flap を作製した。(図 13) 前回 頸部郭清術を行った 右側頸部皮膚に

図13 症例2 大胸筋 myocutaneous flap のデザイン

図11 症例2 侵襲範囲と切除範囲

図14 症例2 下顎骨の正中截開 (1) と flap による欠損部被覆 (2)

図12 症例2 舌切除後の口腔内
(1) 残存舌
(2) 舌および口腔底の組織欠損部

図15 症例2 舌遊離縁の縫合 (1) と口腔底に挿入された flap (2)

縦に切開を入れ、下層より剝離した後その皮下に大胸筋々弁を通した。更に筋弁を下顎骨下縁の下より口腔内へと挿入し skin island flap で口腔内組織欠損部を被覆、縫合することを試みた。しかし患者は体格が良く大胸筋も量的に多いため下顎骨アーチの下より口腔内へ筋肉弁の挿入が容易ではなく、また口腔内での縫合も困難であった。そこで下顎骨の正中截開を行い、口腔内の視野を

広げてから皮弁を舌断端、舌根、咽頭側壁、歯肉側口腔底粘膜などと縫合し一次的に再建を終えた。(図 14, 15, 16) 術後 舌可動性良好で、口腔内形態では口腔底が充鎮した筋肉量のため挙上され、初めのうち軽度の構音障害がでた。(図 17, 18) しかし時間の経過と共に次第に筋肉は萎縮し口腔底は正常の高さになって発語明瞭度はほぼ正常近くまで回復した。

図16 症2 例下顎骨截開部のワイヤー固定 (1) と顎下部に充填された flap の大胸筋 (2)

図17 症例2 再建された口腔底

図18 症例2 flap による右側頸部の膨隆 (1)

症例 3 48歳 ♀ (T₄N₁M₀)

舌右半側切除および大胸筋 myocutaneous flap 再建

図 19 の如く 舌右側に生じた 扁平上皮癌でコバルト 4000R 照射の後手術を施行した。皮切は 症例 1 と同じにし、まず右全頸部郭清術の後下顎骨辺縁切除および舌

図19 症例3

図20 症例3 切除された口腔内

右半側切除を行った。(図 19, 20)

再建には乳房組織を含めて大胸筋 myocutaneous flap を作製した。(図 21, 22, 23) 次にこの筋肉弁を頸部皮下に通し露出している頸動脈を被った。更に筋弁を下顎骨アーチの下縁より口腔内へ挿入、その先端部の皮弁を舌断端、舌根、咽頭側壁などに、また下顎骨辺縁切除部を越えて 頬部粘膜に 縫合し 一次的に 再建を行った。

図21 症例3 大胸筋 myocutaneous flap のデザイン

図22 症例3 skin flap の切開 (1) と大胸筋の露出 (2)

図23 症例3 大胸筋 myocutaneous flap の作製

(図 24, 25, 26, 27) この症例では大胸筋が薄く、顎下部挿入が正中截開を行わなくとも どうか可能であったが、口腔内での縫合は容易ではなかった。そのためか術後咽頭側壁に縫合した皮弁の一部が壊死離開を起し、顎下部皮膚切開線に至る拇指頭大の唾液瘻が形成された。

しかし瘻孔は次第に肉芽増生がみられ、局所圧迫のみで約一か月後自然閉鎖された。術後機能は軽度の構音障害のみであった。

図24 症例3 myocutaneous flap 下顎骨辺縁切除部下縁より口腔底への挿入

図25 症例3 口腔内での skin flap の縫合

図26 症例3 (1) flap の口腔内組織欠損部の被覆と縫合

図27 症例3 再建された口腔内(1)被覆皮膚

B) sternomastoid-muscle myocutaneous flap による再建.

側頸部, 胸鎖乳突筋上ほぼ中央部皮膚に, 大胸筋の場合と同様, 口腔内被覆部位までの距離, 形, 大きさなどを考慮して skin island flap をデザインし切開を入れる. 次いで周囲皮膚を剝離し胸鎖乳突筋を露出さす. skin island flap 下端で筋肉を切断, それを剝離し上方へ翻転して myocutaneous flap とする. 更にこれを顎下部皮下に通し skin island flap で組織欠損部を被覆する. 経験した本法の症例は2例である.

症例4 71歳 ♀ (T₄N₀M₀)

舌左半側切除 および 胸鎖乳突筋 myocutaneous flap による再建.

図28 症例4 侵襲範囲と切除範囲

コバルト 4000R 照射したが効果なく, 局所疼痛が激しいため手術の適応とした. 術前腫瘍は舌左側縁中央部を中心に舌の約1/3を占め舌根にも至っていた.(図28)

皮切は症例2と同様, 上方切線のみをおいた. 高齢であり触診上リンパ節転移もないため上頸部郭清のみを行った. 次いで下顎骨を露出したが下顎骨は老人のため萎縮して細くなりまた下顎歯も全くなく術視野や再建のため下顎骨の切除を行う必要がなかった. 舌は左側2/3を縦に舌根まで口腔底組織と共に切除した.

再建は初め D-P flap により症例1の如く2回に分けて試みた. しかし2回目の手術後, 縫合不全および下顎骨アーチによる再建口腔底下の死腔のため唾液瘻が形成

図29 症例4 再建された口腔底(1)被覆皮膚

され、更に皮弁自体も次第に壊死が進行し結局再建前と同程度の穴が口腔底にできた。

そこで胸鎖乳突筋の myocutaneous flap を作製し、これを顎下部皮下および下顎骨下縁を通し、skin island flap で口腔底組織欠損部を被覆した。これを周部の舌背、咽頭側壁に縫合し更に外側端は下顎骨アーチの上を渡して頬部および口腔前底部粘膜に縫合した、再建口腔底の下には胸鎖乳突筋が充填されているため死腔を生ずることなく一次的に唾液瘻は閉鎖された。

術前に比べて術後の構音、摂食機能は殆んど障害されていない。(図 29)

考 按

myocutaneous flap は皮膚の血行が直接の皮膚栄養血管だけでなく、下層の筋肉血行からも供給されていることに基づいている。pectoralis major myocutaneous flap の有効性について Baek らは次の如く述べている。即ち皮弁の採集に対し Delay の必要はなく、採集後の皮膚欠損部も周囲皮膚の縫縮によって補うことができ、そこに遊離植皮を必要としないこと。skin island flap で組織欠損部を一度に被覆し、また筋肉の茎部は皮下に埋没できるので D-P flap の如く二次的な皮弁の切断や瘻孔閉鎖手術が必要ないこと。など基本的な利点を挙げている。

我々は大胸筋および胸鎖乳突筋による myocutaneous flap を使用して舌、口腔底広範囲切除後の再建を行い、手術操作や合併症、および術後機能などについて検討してみた。(表 1)

この再建術の難易度や合併症の発生に関しては D-P flap の場合でも下顎骨の処理方法に大きな影響をうける。即ち下顎骨の処理方法には表 2 の如くあるが、この

表 2 下顎骨の処理法

正 中 截 開		
辺 縁 切 除		
区 域 " "		
半 側 " "		
垂 全 摘		

ような手術を行う殆どどの症例において腫瘍は口腔底に進展し、歯肉側口腔底粘膜を残すことができないので、我々は再建時皮弁を頬部口腔粘膜に縫合するため主に下顎辺縁切除を行っており、同時にこの切除部より口腔内の視野も得ている。下顎骨截開は広い視野をうる点で有利であるが歯肉側口腔底粘膜を残せた下顎骨辺縁切除の必要ない少数例のみに行っている。下顎骨の完全離断を行う区域切除は骨の著明な破壊を伴う時のみに限定している。我々が主に行っている辺縁切除など下顎骨アーチの保存は開口や咬合など術後の機能面からは望ましいが、それによってしばしば視野が妨げられ皮弁の口腔内縫合が不完全になったり、再建した口腔底下に死腔ができやすく、縫合部の離開や皮弁先端の壊死から唾液瘻を招くことが多い。

myocutaneous flap による再建の場合、筋肉弁を下顎骨下縁より挿入 skin island flap で組織欠損部を被うが、本法では筋肉の容量が多く下顎骨下縁からの挿入や口腔内での縫合が不可能なことがしばしばである。殊に大胸筋の発達した男性や乳房の大きな女性では一層困難であり、このような場合には下顎骨を正中截開し口腔内を広く明視下におく必要があった。大胸筋を使用し下顎骨アーチを保存した 7 例の自験例のうち正中截開を行わなかったのは筋肉の発達が悪い症例 2 のみで他の 6 例には截開を行った。我々は D-P flap での再建の場合、辺縁切除を行った症例では正中截開をしなかったが、本法では辺縁切除の上截開も必要な症例が 4 例ありやや手間のかかるこの点が本法の欠点ともいえる。しかし正中截開を行えば腫瘍の摘出にもより広い視野の下で容易に手術できるので本法では初めから積極的に截開を行うべきであろう。

一方かなりの容量の筋肉や皮下組織を下顎骨アーチによってできる口腔底の死腔に充填することができるので、我々がしばしば経験する瘻孔形成を防止する利点もある。自験例では 10 例中 4 例に術後瘻孔をみた。これらの症例では flap の口腔内縫合の際に下顎骨正中截開を

表 1 myocutaneous flap 再建症例。

症 例	flap.	下 顎 骨 処 置		瘻 孔	機能障害
		正中截開	そ の 他		
1 71 j ♀	s. m. m. f.	—	—	+ →閉鎖	軽度構音
2 48 j ♀	p. m. m. f.	—	辺縁切除	+ →閉鎖	
3 58 j ♂	"	+	—	—	
4 68 j ♂	"	—	区域切除	+ →閉鎖	軽度構音
5 60 j ♂	"	+	辺縁切除	—	
6 64 j ♂	s. m. m. f.	—	—	—	
7 49 j ♂	p. m. m. f.	+	"	+ →閉鎖	
8 56 j ♀	"	+	—	—	
9 45 j ♂	"	+	—	—	
10 28 j ♂	"	+	辺縁切除	—	

行わなかったものが多く縫合が不完全であったと思われるが、たとえ唾液瘻が生じても本法では筋肉からの肉芽の増生がつよく D-P flap 2 次再建手術後の瘻孔の場合より自然閉鎖される可能性ははるかに大きい。またこのような場合頸部郭清術で頸動脈が露出されていると常に動脈破綻などの危険がある。最近有茎皮弁の使用により動脈を保護するため危険な合併症は減少したが、本法では頸部皮下を通した筋肉弁が動脈を被っているため更に安全で、唾液瘻ができ頸部皮下へ唾液が流下してもその危険は避けられやがて肉芽増生により閉鎖されてくる。

再建後の機能に関しては舌の可動性と共鳴腔としての口腔内形態が重要である。舌可動性は従来の有茎皮弁の場合と同様、充分保持された。口腔内形態については D-P flap の場合、皮弁が薄く時に口腔底が陥凹し構音や摂食などの障害の原因となることもあった。そのため我々は症例 1 の如く下顎骨辺縁切除部に人工骨としてアバタイト焼結体を挿入固定し顎底形成を行った症例もある。この点 myocutaneous flap では口腔底に組織量を与えることができるのでこの様な配慮は必要ない。むしろ組織量が多過ぎ、口腔底が高く膨隆しやすく、そのための共鳴腔異常から術直後構音障害を呈する傾向がある。しかし経過と共に筋肉はある程度萎縮し、発語明瞭度は低下しているものの我々が一応理解できるまでに改善されてくる。

次に大胸筋による場合と胸鎖乳突筋による場合との差異についてみる。即ち前者は血行が確実に部位的にも大きな skin flap を得られるが、組織量が時に多過ぎることがあり手術操作や術直後の機能の上からやや難点もある。また術後側頸部が挿入した筋肉で隆起するため頸部リンパ節の再発を発見しにくいこともあるようである。後者は手術的侵襲が少い利点があるが、採集できる skin flap の大きさに限度があり、また既に頸部リンパ節転移があるときは危険で前者に比べるとその適応に限界がある。

以上 myocutaneous flap による舌切除後の再建について D-P flap の場合と比較検討してきたがそれぞれ一長一短の特徴があるように思われた。形成外科領域にお

けるこれらの再建法の発達で今日我々は広範囲に進展した舌癌の切除が可能となりまた機能面からも十分とはいえなくてもその障害を最小限に止めることができるようになった。各方法の特徴を知った上で症例に最も適するものを使用すべきであろう。

ま と め

舌癌で舌根、口腔底を含め舌 1/2 ないし 2/3 を半側切除した 10 症例において myocutaneous flap による再建法を検討した。flap としては大胸筋および胸鎖乳突筋を使用し従来行っていた D-P flap と手術操作過程、合併症、術後機能などについて比較したが、本法は数多くの利点をもつものであることを知った。

参 考 文 献

- 1) Owens N A: A compound neck pedicle designed for repair of massive facial defect. *Plast Reconstr Surg*, 15: 369-389, 1955.
- 2) Bakamjian V Y: A two-stage method for pharyngoesophageal reconstruction with a pectoral skin flap. *Plast Reconstr Surg* 36: 173-184, 1965.
- 3) Se-min Baek: The pectoralis major myocutaneous island flap for reconstruction of the head and neck. *Head and Neck Surg* 1: 1-10, 1979.
- 4) 今野昭義: 悪性腫瘍切除後の舌根部広範囲組織欠損の再建術。耳喉 48: 33-42, 1976.
- 5) 竹田千里: 舌癌の手術, 耳鼻咽喉科手術 アトラス 62~70, 医学書院 1977.

稿を終るにあたり御助言、御校閲をいただいた恩師岡本途也教授に深く感謝いたします。

(原稿受付 昭和 55. 2. 19日)

別刷請求先 〒142 東京都品川区旗の台 1-5-8

昭和大学医学部耳鼻咽喉科学教室 窪田 哲昭