大胸筋 myocutaneous island flap による頭頸部領域の再建

田辺 正博・牛呂 公一・楠本 健夫
土師 知行・辻田 達朗

Reconstruction of the Head and Neck with the Pectoralis Major Myocutaneous Island Flap

Masahiro Tanabe, Koichi Ushiro, Takeo Kusumoto,
Tomoyuki Haji and Tatsuro Tsujita
(Kochi Medical School)

The pectoralis major myocutaneous island flap was used for head and neck reconstruction in six patients. Reconstruction was made on five of the patients following extirpative surgery of the oral cavity. The flap was also used in one patient for the reconstruction of a large defect in the submandibular region due to radiation necrosis. No loss resulted in any portion of the flaps in any of the patients. No complications were encountered.

The advantages of the pectoralis major myocutaneous island flap are as follows. The flap has an excellent blood supply and is very reliable. Reconstruction can be performed in one stage. Large defects of tissue can be filled with the thick skin-subcutaneous-muscle complex. The muscle pedicle protects the carotid artery and restores the contour to the dissected neck. There is usually no need of skin grafting to the donor site.

The disadvantages of this flap are as follows. The thickness of the flap limits its use only to large tissue defects. The flap is problematic in cases with thick subcutaneous fat and muscle. The loss of the function of the pectoralis major muscle is inevitable. The bulkiness of the muscle pedicle covering the neck has the potential of obscuring recurrent neck disease.

Although, this flap will probably become more commonly used, there may still be cases in which regional or other skin flaps are preferable to this flap.

はじめに

頭頸部腫瘍摘出後の再建には種々の方法があるが、放射線治療後には再建材料は放射線の影響の少ない部より採る必要があり、従来 D-P flap が多く用いられてきた。一方、安全性の高いことから近年、この領域の再建に大胸筋 myocutaneous island flap (以下 PM・MC flap と略す) が

用いられるようになり, その有用性が確かめられつつある. 我々も最近, 6 例の頭頸部再建に PM・MC flap を用い, 満足すべき結果を得たので, 症例の報告と共に, 本再建法の有用性, 問題点について論じたい.

手術手技の大略と注意点

1) flap の作図: Ariyan¹⁾ の方法に従って胸肩峰動脈の走行予想線を決め, 必要な長さの茎をもつ島状皮弁を作図する (図 1). a は鎖骨の中央で鎖骨に垂直な線, b は肩峰と胸骨下端を結ぶ線である. 実際には胸肩峰動脈は, この作図より外側にある場合が多いといわれ²⁾³⁾, 術前に血管造影が必要との説もある. しかし, 胸肩峰動脈の走行異常は殆んどなく, 作図された線で皮膚切開を行ない, これより 2~3 cm 外側で大胸筋の切開を行なえば, 安全で, 血管造影の必要はない.

2) 茎の作成: 鎖骨より島状皮弁に至る皮膚切開を行ない, 大胸筋を露出する. 作図上の血管より外側, 大胸筋起始部に近い部で, 大胸筋および深層筋膜を切開する. 筋膜下に内側へ用手剥離を行ない大胸筋内側片を挙上すると胸肩峰動脈を含む血管神経束を直視できる. 茎の近位端付近は血管神経束のみとするが, 末梢では血管は分岐し徐々に細くなるので十分量の筋を

つける. 再建に必要な量のみを考え, 筋を少なくすると危険である (図 2).

3) 島状皮弁の挙上: 島状皮弁の皮膚切開は上方より, 内外両側を少しづつ行なう. 一侧を全長にわたり切開すると皮膚は非切開側へ牽引され, 筋と剥れ易い. 次いで筋を切開し, 筋膜下の用手剥離を下端まで進め島状皮弁を挙上する. 皮下組織が厚く, 手術操作中に皮膚と筋が剥れるおそれのある場合は周囲数カ所で両者を縫合する.

4) 島状皮弁の移動: 茎の近位部より再建部までの皮下を剥離する. 頸部郭清を以前に行なっている例では, 剥離, 止血を十分に行なうためにも皮膚切開を行なう方が安全である. 茎は通常, 鎖骨上を越えて翻転する.

5) 患皮部の閉鎖: 茎の近位部で血管神経束のみを茎として採取した部では大胸筋の断端は縫合できるが, 筋を幅広く切除した部は縫合できない. 患皮部は周囲の皮下剥離を十分に行なうことで縫合閉鎖できる.

6) 再建部への縫合: 筋層, 皮下, 皮膚の 3 層縫合を行なう. 茎の筋で頸部郭清創を充填し, 露出した頸動脈を保護する. 茎を固定する際に血行を障害しないよう注意する. 頸部および胸部の創に吸引ドレーンを入れる.

図 1 PM・MC flap の作図 (Ariyan 1979)

図 2 muscle pedicle の量

症 例

症例1: 64才, 男, 左舌縁原発の扁平上皮癌。他施設で Lineac 6000R 照射後, 左舌縁および左側前口蓋弓に再発がみられたため, 図3に示す範囲の切除と左頸部郭清術を行なった。下顎骨を截開し, 十分な視野のもとに腫瘍の摘出を行なった(図4)。PM・MC flap を2分し, 舌および口蓋の欠損部を再建した(図5)。flap は完全に生着し, 術後10日目には経口摂取を開始した。構音障害は軽度で日常会話に支障はない。術後6カ月の口腔所見を図6に示す。

症例2: 57才男, 左側口腔底扁平上皮癌。他施設で ^{60}Co 照射(線量不詳), Lineac 2,700R,

1mg Ra $\times$ 8, 2mg Ra $\times$ 4, 7日間の治療を受けた。約1年後に左下顎部に再発し, 別の施設で左頸部郭清術, ^{60}Co 照射 4,000R を受けた。照

図4 症例1, 腫瘍の摘出

症例 1, 3

症例 4

症例 5

症例 6

図3 各症例の再建範囲(斜線部)

図5 症例1, flap を二分し再建

図6 症例1, 術後6カ月

図7 症例2, 術前

射3カ月後に左下顎部に瘻孔をきたし, 約1年後には下顎骨の一部が脱落し, 左下顎部に大きな組織欠損を遺した。3年後, 局所の再発および転移の所見は認めなかった(図7)。欠損部下縁に癒着した舌を挙上し, 口腔側を閉鎖し(図8), 皮膚欠損部を PM・MC flap で覆った。術後4カ月の再建部を図9に示す。

症例3: 51才男, 左舌縁原発の扁平上皮癌。他施設で ^{60}Co 照射 7,000R を受けたが, 症例1と殆んど同じ範囲に腫瘍の残存が認められた。左顎部郭清および図3に示す範囲の切除を行ない, PM・MC flap で再建した。flapは完全に生着し, 術後10日目には経口摂取を開始した。嚥下困難はなく, 日常会話にも殆んど支障はない。術後6カ月の口腔所見を図10に示す。

症例4: 63才男, 口腔底正中部の扁平上皮

図8 症例2, 舌で口腔側を閉鎖

癌。腫瘍は舌下面および歯齦正中部に侵潤し

Lineac 7,000R 照射後も腫瘍の残存がみられた。両側顎部郭清, 舌前部, 口腔底, 下顎骨正中部の辺縁切除を行なった(図3)。組織欠損部を PM・MC flap で再建したが, 舌尖の形

成は困難で、再建された口腔底の後方に舌が位置する形になった。flap は完全に生着し、術後14日目には経口摂取が可能となった。術後6カ月の口腔底を図11に示す。

症例5: 39才男, 舌右半側深在性の扁平上皮癌。 ^{137}Cs 6mCi $\times$ 6本, 9日間刺入後, 右顎下部に ^{60}Co 3,000R の照射を受けた。3カ月後に舌深部に腫瘍の再発がみられたため, 右頸部郭清, 舌垂全摘除術を行なった。舌は左側1/4のみを残し, 後方は喉頭蓋谷まで切除した(図3)。PM・MC flap で欠損部を補填し, 完全

に生着したが, 舌運動が全くないため, 構音は高度に障害された。経口摂取は術後14日目に開始し, 流動物の嚥下は可能である。術後3カ月の口腔所見を図12に示す。

症例6: 67才男, 右舌縁原発の扁平上皮癌。Ra 針による治療を受けたが腫瘍は消失せず, 右頸部郭清, 舌右半側切除を行なった(図3)。舌および口腔底を PM・MC flap で再建し, flap は完全に生着した。術後14日目より経口摂取可能で, 構音障害も軽く, 日常会話に支障はない。術後3カ月の口腔所見を図13に示す。

図9 症例2, 術後4カ月

図10 症例3, 術後6カ月

図11 症例4, 術後6カ月

図12 症例5, 術後3カ月

図13 症例6, 術後3カ月

考 按

従来、頭頸部領域の再建には Bakamjian⁴⁾ の D-P flap が多く用いられてきたが短所として、1) 切り離しを要し、手術が2回になる。2) 長いものでは deley を要する。3) 患皮部に植皮を要し、術後醜形を遺す。などがある。一方、微小血管吻合による遊離移植も頭頸部領域の再建に用いられているが、手術手技が容易ではなく生着にも不安があるため、なお一般化するには至っていない。

PM・MC flap による頭頸部領域の再建は1979年に Ariyan⁵⁾ により最初に記載されて以来、多くの追試が行なわれ、その有用性が報告されている^{1) 2) 3) 6) 7) 8) 9) 10) 11)}。我々はこれを主に舌・口腔底の再建に用いたが、この領域での PM・MC flap の利点および問題点を検討する。利点としては、1) 血行が良く、生着の安全性が高い、2) 茎を皮下に埋没でき、一次的再建が可能である、3) flap に皮下組織、筋をもつので、腫瘍摘出後の組織欠損の補填に有利である、4) 茎の筋で頸部郭清後の頸動脈の保護ができる。5) 患皮部には通常、植皮を要しない、などがある。以下、各々の利点につき詳しく述べる。

1) 生着の安全性：PM・MC flap は血行が良く、生着の安全性は高い。我々の症例でも全例、完全に生着し、部分的な壊死もみられなかった。生着に関しては、まず、flap の長さが問題になるが、我々の症例では大胸筋下縁までの長さで十分に再建できた。大胸筋下縁を越える flap も生着可能といわれるが⁹⁾、flap の栄養は大胸筋を介した血行によるものである以上、大胸筋下縁を大きく越える flap の安全性は当然、低下する。舌・口腔底再建例で、flap の壊死例の報告がみられるが^{3) 7) 8) 10) 11)}、基本的な手術手技の誤りによると考えられるものもある。flap は再建部に確実に縫合されなければならない。いかに血行の良い flap でも不十分な止血による血腫の形成や移植部への不確実な縫合は生着の安全性を低下させる。再建部のみな

らず、茎の通る部および flap 自体の十分な止血と再建部への筋層、皮下、皮膚の3層縫合が重要である。

2) 一次的再建：この利点は舌・口腔底の再建では特に大きい。他の体表部の再建でも治療期間の短縮にはなるが、舌・口腔底の再建では経口摂取までの期間を大幅に短縮できる。我々の症例では全例、術後14日目には経口摂取が可能となった。

3) flap の組織量：これは腫瘍摘出後の大きな組織欠損を補填するのに有利である。舌・口腔底の場合、D-P flap では口腔底が陥凹する⁹⁾ 欠点があるが、PM・MC flap では十分な組織量があるため、これを防止できる。また残存舌の運動障害も軽度で、構音、嚥下機能は良く保たれる、組織量の大きいことはこのような利点となるが、同時に後述のような欠点ともなり本 flap の適応を狭めることにもなっている。

4) 頸動脈の保護：茎の筋で頸部郭清創の充填ができ、頸部の陥凹を防げると共に頸動脈の保護ができる。この点は頸部の再発の発見を遅らせるとして欠点に挙げるものもある^{7) 12)}。

5) 患皮部の閉鎖：殆んどの場合、植皮は不要で、一次的に縫合閉鎖が可能である。患皮部の内外側の皮下剝離を要するが、内側の皮膚はあまり移動しないので、外側の皮下を十分、広く剝離して寄せる必要がある。

他方、PM・MC flap の短所としては、1) flap や茎の組織量が大きすぎる場合があること、2) 皮下脂肪組織の厚い症例には不適當である、3) 上肢の運動障害および胸部に瘢痕を遺す、4) 頸部の再発の発見を遅らせる、などがある。

1) 大きすぎる組織量：これが短所となる例は再建部の組織欠損があまり大きくない場合であり、皮下組織や筋の大きな組織量が、かえって形成を困難にする。また、厚みのため細かい形成には向いていない。皮膚のみで再建が可能

な症例では当然 D-P flap など他の手術法が適応となる。頸部に組織欠損のない症例では茎により頸部の膨隆をきたす。狭い部に太い茎を通した場合、相対的に栄養血管が圧迫され、flap の安全性は大きく低下するので注意が必要である。

2) 皮下脂肪組織：我々の症例は全例、男性であったが、乳房の大きい女性や、高度の肥満の症例では厚い皮下脂肪組織が問題になる。皮膚の血行は筋から皮下組織を貫く血管によるものであり、皮下組織の厚い場合、再建操作中に、これらの血管を損傷する可能性は高くなる。このような症例には他の再建法を考慮する方が良い。

3) 運動障害と瘢痕：大胸筋の作用は上腕の内転と内旋運動であるが、術後の運動障害は軽度で日常生活には殆んど支障をきたさない。しかし、利き腕の側から flap を採った場合、腕を使う職業の人では障害となる。胸部の瘢痕は殆んど目立たないが、大胸筋を切除した部の陥凹を遺す。

4) 頸部の再発：茎の筋を頸部に充填するため、頸部の再発の発見が遅れる可能性があるといわれる⁷⁾¹²⁾。我々の症例では最長のもので、術後12カ月しか経過していないので、この点に関しては今後さらに検討を要する。頸部郭清を十分に行ない、術後の観察を注意深く行なうことにより、この短所は補えると考えられる。

以上、挙げた欠点はあるが、PM・MC flap は多くの利点をもち、適応を慎重に決定する限り、頭頸部領域の再建材として最も優れたもののひとつといえる。本法の最も良い適応例は組織欠損の大きい舌・口腔底腫瘍摘出後の再建である。安全性の高い再建法ではあるが、flap の生着は確実にでなければならず、不確実な手術操作は行なうべきではない。また、安全ということのみで本 flap の適応を拡大すべきでないことを強調したい。症例によっては局所皮弁や D-P flap など、他の再建法が有利なことがあるのはいうまでもない。

ま と め

舌・口腔腫瘍摘出の5例および顎下部組織欠損の1例を大胸筋 myocutaneous island flap を用い再建した。flap は全例、完全に生着し術後の合併症は経験しなかった。PM・MC flap の利点は、1) 血行がよく、確実に生着する、2) 一期的に再建でき、治療期間が短い、3) 大量の組織欠損を補填できる、4) 頸部郭清後の頸動脈の保護ができる、5) 患皮部には通常、植皮を必要としない、などがある。一方、欠点としては、1) 組織量が大きすぎ、形成困難な場合がある、2) 皮下脂肪の厚い症例には適さない、3) 上肢の運動障害と胸部の瘢痕を遺す、4) 頸部の再発の発見を遅らせる、ことなどがある。

PM・MC flap は頭頸部再建材料として最も優れたもののひとつといえ、適応は今後、なお拡大されようが、得失を十分に検討し、慎重に適応を決定する必要があることを強調した。

御校閲をいただいた本庄 巖教授に深謝いたします。本論文の要旨は日耳鼻第8回四国四県地方部会連合会(高松市)において発表した。

参 考 文 献

- 1) Ariyan, S. : Further experiences with the pectoralis major myocutaneous flap for the immediate repair of defects from excisions of head and neck cancers. *Plast. Reconstr. Surg.* 64 : 605~612, 1979.
- 2) 奥田 稔 : 頭頸部再建外科における deltopectoral flap, forehead flap と pectoralis major myocutaneous flap, sternomastoid myocuta-

- neous flap との比較. 耳鼻 5 : 887~892, 1980.
- 3) 行木英生, 他 : 大胸筋筋肉皮弁による頭頸部領域
再建外科手術の経験. 日耳鼻 (会) 83 : 1305~
1306, 1980.
- 4) Bakamjian, V.Y. : A two-stage method for
pharyngoesophageal reconstruction with a
primary pectoral skin flap. Plast. Recon-
str. Surg. 36 : 173~184, 1965.
- 5) Ariyan, S. : The pectoralis major myocuta-
neous flap. Plast. Reconstr. Surg. 63 : 73~
81, 1979.
- 6) Withers, E.H., et al : Pectoralis major mus-
culocutaneous flap : A new flap in head and
neck reconstruction. Am. J. Surg. 138 : 537
~543, 1979.
- 7) 窪田哲昭, 他 : 舌癌における Myocutaneous
flap による再建. 日耳鼻 83 : 941~950, 1980,
- 8) Biller, H.F., et al : Pectoralis major myocu-
taneous island flap in head and neck sur-
gery : Analysis of complications in 42 cases.
Arch. Otolaryngol. 107 : 23~26, 1981.
- 9) 村上 泰, 他 : 舌半側切除術後欠損の大胸筋
myocutaneous island flap による一期的再建手
術. 日耳鼻 84 : 6~12, 1981.
- 10) 山本香列, 石山哲也 : 大胸筋皮弁による頭頸部再
建術について. 日耳鼻 84 : 245~250, 1981.
- 11) 横山道明, 他 : 大胸筋皮弁を用いた舌・口腔底再
建. 耳喉科 54 : 113~118, 1982.
- 12) Schuller, D.E. : Limitations of the pecto-
ralis major myocutaneous flap in head and
neck cancer reconstruction. Arch. Otolary-
ngol. 106 : 709~714, 1980.
- 原稿到着 : 昭和58年1月11日 急載
別刷請求先 : 田辺正博
〒781-51 高知県南国市岡豊町小蓮
高知医科大学耳鼻咽喉科学教室