肩甲骨棘付き僧帽筋皮弁による下顎再建手術

木村 洋・中村 正・戸島 均
金山 亮治・深瀬 滋・布施 健生
小池 吉郎

Trapezius Osteomyocutaneous Flap in Reconstructive Surgery for Mandibular and Oral Defects

Yo Kimura, Tadashi Nakamura, Hitoshi Tojima, Ryoji Kanayama,
Shigeru Fukase, Takeo Fuse and Yoshio Koike
(Yamagata University)

Reconstruction of the mandibular arch after ablative surgery of the oral cavity is extremely difficult. Recently, in cases of more complex defects, including bone and soft tissue loss, an osteomyocutaneous flap is commonly used for one-stage repair. This study examines the trapezius myocutaneous flap incorporating the spine of the scapula in reconstructive surgery for mandibular and oral defects.

We utilized this technique in 3 patients with oral cavity carcinoma. All the patients had been irradiated and treated with anti-cancer drugs before operation. In one patient this technique failed because of stagnant venous return caused by an intraoperative procedure. Reconstruction was performed by a compound rib-latissimus dorsi osteomyocutaneous flap two days after operation. All the patients had successful healing with excellent esthetic and functional results. The ^{99m}Tc labeling bone scan and panorex radiographs showed evidence of active bony turnover. The spine of the scapula-trapezius osteomyocutaneous flap is thus useful for repair procedures for mandibular and oral defects.

Key words: trapezius osteomyocutaneous flap, spine of the scapula, mandibular and oral defects

はじめに

口腔癌や咽頭癌の手術において、下顎骨の処置をどうするかについてはいまだ定説がなく、症例に応じ、また術者の経験や技量に応じ対応されている。下顎骨はその機能と形態からみて、腫瘍が安全に切除されるならば可能な限り保存されるべきものとするが、合併切除を余儀な

くされる症例も多く存在する。また、切除後の下顎骨再建には種々の方法が試みられてきているが、それぞれに一長一短があり、まだ確立された方法はないのが実状である。

われわれは口腔癌において、下顎骨区域切除後、肩甲骨棘付き有茎僧帽筋皮弁を用いて再建を行い、良好な結果を得たので、手術手技を中

心に報告し、下顎再建の問題点などについて考察する。

対 象

本法を適用したのは3症例で、いずれも口腔癌(扁平上皮癌)である。症例のまとめは表1に、また切除範囲の概略は図1に示す。

症例1・3は再発症例であるが、全症例に前治療あるいは術前治療として放射線照射を行っている。下顎骨の切除範囲はいずれも正中を越えず、一側体部のみである。

手術方法

口腔内腫瘍の摘出および下顎骨区域切除については成書に譲る。本法の要点を Demergasso らの原法(1976, 1979)¹⁾²⁾ および Defresne らの追試報告(1986)³⁾を基に図2に示し、要点を以下に記す。

1) 最も大切なことは輸出入血管である頸横動静脈を損傷しないようにすることと、術後の皮弁萎縮を防止する為に、可能ならば副神経を保存することである。

表 1

症例	年齢	性	部位 (TNM)	病理組織型	術前経過・治療	手術日	術後治療
1	68	男	口腔底 ($rT_3N_1M_0$)	扁平上皮癌	①1986.2.3~5.7 FAR (30Gy), レーザー手術 動注 (CDDP 84 mg, PLM 35 mg) ②1988.6.27, 7.25 レーザー手術	1989. 3. 5	CDDP 200 mg 5 Fu 2000 mg
2	62	男	歯肉 ($T_4N_1M_0$)	扁平上皮癌	術前照射 30 Gy 動注 (CDDP 75 mg, 5Fu 375 mg)	1989.11.14	CDDP 100 mg THPADM 90 mg
3	62	男	舌 ($rT_3N_2M_0$)	扁平上皮癌	1989.6.2~9.8 外照射 25 Gy Ra 針 64 Gy	1989.11.28 1989.11.30 (再手術)*	照射 40 Gy

* 肋骨付広背筋皮弁 (有茎)による再建

図 1 切除範囲の概略

A : 症例 1 (口腔底癌 $rT_3N_1M_0$)

B : 症例 2 (歯肉癌 $T_4N_1M_0$)

C : 症例 3 (舌癌 $rT_3N_2M_0$)

黒塗 : 腫瘍範囲 斜線部 : 切除範囲

2) 皮弁は頸部郭清術を行う際の皮切を肩甲骨棘部の皮弁となる部まで延長する。

3) donor となる皮弁は口腔内の欠損部に応じた大きさとし、肩甲骨の長軸方向に長い楕円形の軸を持つデザインが望ましい。

4) 皮膚切開後、皮下脂肪・筋膜・僧帽筋と切開し、僧帽筋後面を剝離し肩甲骨に到達する。その後、棘上筋・棘下筋・三角筋を附着部で切離する。骨膜上に棘部を露出し下顎骨の欠損に応じて必要な骨を採取する。僧帽筋の筋体量は軟部組織の欠損に応じて調節する。

5) 骨は肩峰部まで採取できるが、術後の

donor 部の機能障害を考慮して肩峰は避けて肩甲骨のみとした方がよい。

6) 僧帽筋と棘部の結合はかなり密であるが、剝離しないように細心の注意を払う。

7) 皮弁摘出後の死腔は棘上筋、棘下筋、三角筋等で充填するように縫合し、欠損部をカバーする。

8) 皮膚欠損部は大きさにもよるが、ほとんどが一次縫合可能である。

以上の方法に従って3例の手術を行ったが、実際の症例については、症例2を呈示し、術前の状態(図3左、図4)、術中所見(図5)、術後の状態(図3右、図6・7)を示す。

手術成績

症例1, 2はいずれも骨は生着した。

症例1では術後20日目より流動食を、症例2では術後30日目より重湯を経口摂取し、両者ともに現在特に硬いもの以外は普通食を摂取している。また、開口、咬合、会話を含めて日常生活に特に大きな支障はない状態である。術後の骨生着の状態を骨シンチグラムの所見として図8に示す。

症例3については、頸横静脈自体が細かった事と、剝離操作や分枝の処理などを加える際に一部括れを生じ茎が細くなった所があった。しかし、術中を通じ特に静脈還流に支障を認めなかったため、そのまま皮弁を再建に用いた。術翌日夕方までは皮弁の状態に変化は認められなかったが、夜間から早朝にかけて皮弁血行不全による皮弁壊死を認めたため、術後2日目に再手術を行った。その際の所見では、括れ込みの部分を中心として静脈血栓により完全閉塞の状態に陥っており、皮弁生着は無理と判断し、有茎肋骨付き広背筋皮弁を用いて再建し直した。この症例も骨は生着したが、舌垂全摘に近い症例であったためか、軟食の摂取となり、発語明瞭度も話の内容を知れば判る程度の機能回復であった。

3症例ともに、donor 部の機能障害は認めなかった。

図2 手術術式

A: 皮切および皮弁作図。

B: 口腔と下顎区域切除ならびに肩甲骨棘付き僧帽筋皮弁の採取。栄養血管である頸横動脈を損傷しないように注意する。

C: 肩甲骨棘部の骨採取。

考 察

今回われわれは, Demergasso らの方法¹⁾²⁾を Defresne らが詳しく報告した方法³⁾に従って, 有茎肩甲骨棘付き僧帽筋皮弁を用いて, 3

例の下顎再建を行ったが, 下顎再建における本皮弁の有用性と問題点を中心に考察する.

僧帽筋の大半は頸横動脈を主栄養動脈としており, 肩甲骨棘部は僧帽筋附着部であり, 筋と

図3 術前(左)・術後6カ月(右)の顔貌

図4 術前レントゲン所見(症例2)

上段: CT 所見. 下段: パノラマ撮影. 両所見とも下顎骨の吸収・破壊像が認められる.

骨との結合は極めて密であり，同部は頸横動脈から骨膜栄養支配を受けている³⁾．骨栄養血管は主栄養動脈，骨端部動脈，骨膜動脈に分類されているが，主栄養動脈と骨膜動脈とは移植骨の生存に差のないことが確認されており^{3)~5)}，骨膜動脈栄養支配である本皮弁の安全性は裏付けられている．

次に，血管茎となる頸横動脈に破格が多いという問題については，確かに起始部の異常は多く，大部分は下甲状腺動脈から分岐するが，約20~30%は鎖骨下動脈から起こるとされている³⁾．しかし，本動脈を欠くものは極めて稀であり，本法適応に際して特に支障とはならないと考える．従って，本法を行うに当たっては，頸部郭清術を行う場合に本動脈を損傷しないように十分注意することは当然であるが，郭清術

中に頸横動脈を僧帽筋前縁まで同定しておくことは再建を円滑に行うのに必要である．また，郭清術と同時に血管茎の剝離が行えることは本法の利点でもある．さらに動脈のみならず伴走する静脈についても，動脈に対してと同じく，あるいはそれ以上の注意を払って処理する必要がある．一般に伴走静脈は径が細いので，剝離し過ぎたり，損傷したりしないようにしなければならない．われわれは症例3では茎を細くし過ぎた為か，あるいは分枝の処理中に一部損傷した為か，静脈還流障害により皮弁壊死を来した苦い経験があり，血管茎の伸展のし過ぎや屈曲に注意するとともに十分愛護的に処理しなければならないことが痛感された．可能な限り術前に血管造影を施行し，本動脈の走行，起始部などについて確認する方がよいと考える．

図5 術中所見(症例2)

上段左：皮弁作図．

上段右：僧帽筋を剝離し肩甲骨棘部付着部を露出．

下段左：棘部をノミとドリルで切離．

下段右：皮弁採取完了．栄養血管である頸横動静脈を示す．

図6 術後の口腔所見(症例2)
開口・咬合の状態を示す(術後1年).

手術の要点は手術方法の項で述べたが、血管茎の処理以外の手術の注意点などについて、付け加える。棘部の採取にあたっては肩峰部まで含める事は可能であるが³⁾、肩甲骨の回旋の中心を欠く事となり、上腕の機能障害を来す恐れがあり避けたほうがよい。また、皮弁採取後の欠損部は切離した棘上筋・棘下筋・三角筋の断端を密に縫合し、死腔を充填する事が必要である。これにより肩関節運動による哆開を防止

図8 骨シンチグラム(症例2)
術後28日目のシンチグラムを示す。移植骨への十分な uptake を認める。

図7 術後レントゲン所見(症例2)
上段: CT 所見. 下段: パノラマ撮影.

できるし、機能障害も来さない。皮膚欠損部は特に大きな皮弁でない限りは頸部郭清術創とともに一次縫合可能であり、体位変換は必要ではあるが、donor 部は背部であり整容的に優れている。

次に、移植骨の生着とその評価についての問題であるが、骨への血行は皮弁挙上時の骨端からある程度把握でき、また皮弁の生着によってもある程度の指標とすることができる。しかし、移植骨の経過については術後、経時的にX線撮影を行い、骨化・癒合状態を確認するとともに、骨吸収像・破壊像・硬化像など異常の有無についても観察する必要がある。特に骨シンチグラフィは移植骨生存の有用な判定法であり、移植部の取り込み像は吻合部血流の存在を示唆し⁶⁾、移植骨生存を評価できるものといえる。検査の時期は3日～4週との報告があり、いずれも有用であったとしているが³⁾⁴⁾⁶⁾、実際的には1週目位が妥当なところではないかと思われる。移植骨の癒合に関しては、living bone の移植の場合には骨折の治癒過程と同様の過程を介して骨の癒合が得られ、一次治癒に向かうものと推察される⁴⁾。これに対して、遊離骨移植の場合には骨栄養動脈の血行遮断により、移植骨の大部分は壊死に陥り吸収されると同時に移植床由来の骨芽細胞により骨再構築が行われるか⁷⁾⁸⁾、一部骨膜からの骨新生も認められるという⁹⁾¹⁰⁾。いずれにしても移植骨の場合には移植床の状態により骨の生存は左右されることになる。従って、悪性腫瘍摘出術に伴う再建の場合には放射線照射や化学療法などの治療を受けている例も多く、骨栄養血管の血行を温存した living bone の移植が望ましいといえる。

最後に、下顎再建という面からわれわれの経験を基に、本法^{1)~3)}と他の種々の方法^{4)10)~13)}とを比較検討してみる。長所としては、①肩甲骨棘部は下顎体部の形状に近く、しかも厚みがあり、骨強度も強いことが挙げられる。また、筋皮弁としての厚みもあり、bulky な皮弁を必要とされる下顎合併切除例の口腔再建に適してい

る。②頸横動静脈を血管茎とする有茎弁であるので、血管茎の処置を確実に行えば安全性は高く、放射線治療や化学療法などを受けていて移植床の状態不良の症例にも安全に行える。

③donor 部の機能障害も少なく、背部であるので整容的に見ても問題は少ない。④体位変換は必要であるが、血管茎の処理を頸部郭清術と同一視野で行うことができるし、半側臥位にすれば、donor 部の縫合と口腔内および移植骨の処理を同時に行える。⑤頸部郭清術とdonor 部を同時に一次的に縫合することが可能である。⑥肋骨付き広背筋皮弁における開胸の危険性がない、などが挙げられる。

短所としては、①弯曲をつけることが難しく、オトガイ部を含む形成は比較的困難である。②有茎である利点もある反面、移動距離に制限があるので、血管茎付き遊離骨移植に比し自由度は高くない。しかし、血管茎は十分長いので口腔内再建には支障はない。③頸横動脈の破格があること、伴走静脈の茎が比較的細いものが多く、静脈うっ滞の危険性がある。④頸部郭清術時に頸横動静脈を残せない場合には、本法は適応できない、ことなどが挙げられる。

以上であるが、下顎再建の目的である咀嚼機能・言語機能の保持、顔面の変形防止による形態の保持については満足すべき結果が得られるものと考える。咀嚼機能と言語機能は口腔癌の場合には残存する舌機能に左右される面があり、一概には判断できない面がある。最近では、血管茎付き遊離骨移植、特に肩甲骨回旋動脈柄付き肩甲骨皮弁が自由度も高く、血管柄も太く繁用される傾向にあり、現時点では最善の方法と言えるかもしれない¹⁰⁾¹²⁾¹³⁾。しかし、種々の事情で遊離移植を行えない症例も多くあり、骨付き有茎弁移植も十分有用性が高いものと言える。放射線や化学療法を受けている症例に対しても、血管柄の処理を誤らなければ安全に行える方法と思われた。

まとめ

1) 口腔癌の3症例に対し、下顎区域切除後

の再建に肩甲骨棘付き有茎僧帽筋皮弁を用いた。

2) 2 例は皮弁・骨ともに生着し, 機能的にも形態的にも満足すべき結果であった。

3) 1 例は静脈還流障害にて皮弁壊死に陥った為, 肋骨付き広背筋皮弁で再建し直した。

4) donor 部の機能障害はほとんど認められず, 背部であるので整容的にも優れている。

5) 本皮弁は頸横動静脈を血管柄とする骨付き複合弁であり, 下顎欠損を合併した口腔の広範囲組織欠損の再建に有用な手術法と思われた。

本手術の施行にあたり, 御助言・御助力をいただいた本学医学部整形外科教室の後藤康夫先生に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) Demergasso F : Colgajo cutaneo asilado a pediculo musucular ; nueva tecnica reconstructiva de cavidad oral en cancer de cabeza y cuello. *Acta Soc Cir Rosario* **32** : 27, 1976.
- 2) Demergasso F and Piazza MV : Trapezius myocutaneous flap in reconstructive surgery for head and neck cancer ; an original technique. *Am J Surg* **138** : 533~536, 1979.
- 3) Defresne C, Cutting C, Valauri F, et al : Reconstruction of mandibular and floor of mouth defects using the trapezius osteomyocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* **79** : 687~695, 1986.
- 4) 大西 清, 丸山 優, 張 正忠, 他 : 肋骨広背筋皮弁の応用と評価. *日形会誌* **7** : 402~416, 1987.
- 5) Ariyan S : The viability of rib grafts transplanted with the periosteal blood supply. *Plast Reconstr Surg* **65** : 140~151, 1980.
- 6) Bos KE : Bone scintigraphy of experimental composite bone grafts revascularized anastomoses. *Plast Reconstr Surg* **64** : 353~360, 1979.
- 7) Abbott LD, Schottstaedt ER, Saunders JBDM, et al : The evaluation of cortical and cancellous bone as grafting material. *J Bone Joint Surg* **29** : 381~414, 1987.
- 8) Phemister DB : The fate of transplanted bone and regenerative power of its various constituents. *Surg Gynecol Obstet* **19** : 303~333, 1914.
- 9) 生田義和, 菅田 巖, 安達長夫, 他 : 血管柄付遊離骨移植の手技とその問題点. *災害医学* **21** : 1131~1140, 1978.
- 10) 高戸 毅, 波利井清紀, 中塚貴志, 他 : 血管柄付骨移植に関する研究 —第 1 報 : 遊離骨移植との比較—. *日形会誌* **5** : 487~504, 1985.
- 11) 川端一嘉 : 舌口腔底癌における下顎骨の処理: 頭頸部腫瘍 **16** : 48~51, 1989.
- 12) 山田 敦, 波利井清紀, 中塚貴志 : 頭頸部癌切除後の再建手術 —マイクロサージャリーによる組織移植の応用—. *外科診療* **31** : 1667~1679, 1989.
- 13) Teot L, Bosse JP, Moufarrege R, et al : The scapular crest pedicled bone graft. *Int J Microsurg* **3** : 257~262, 1981.

(原稿受付 : 平成 3 年 4 月 17 日
原稿採択 : 平成 3 年 6 月 26 日 急載
別刷請求先 : 木村 洋
〒990-23 山形市飯田西 2-2-2
山形大学医学部耳鼻咽喉科学教室)