各種皮弁による口腔・顎・顔面欠損の再建と臨床経過に関する検討

工藤啓吾・柘植信夫・山口一成・横田光正
宮澤政義・金沢治樹・入江雅之・瀬川 清
藤岡幸雄・佐々木 純*・中里滋樹**

Reconstructive surgery and clinical course using various flaps for oromaxillofacial defects

Keigo KUDO・Nobuo TSUGE・Kazushige YAMAGUCHI
Mitsumasa YOKOTA・Masayoshi MIYASAWA・Haruki KANAZAWA
Masayuki IRIE・Kiyoshi SEGAWA・Yukio FUJIOKA
Junn SASAKI*・Shigeki NAKASATO**

Abstract: Reconstruction using various pedicled flaps for oromaxillofacial defects makes a patient's return to social life easier and contributes to the improvement in therapeutic results especially in malignant tumors. In the past 6 years from 1978 to 1984, a review of 35 patients where these flaps were used is as follows:

1) Deltopectoral flaps with or without the transplanted bone for secondary reconstruction of 10 cheeks and 2 mandibular defects required long terms because of the delay transferring the flaps, but there was less operative invasion.

2) Major pectoralis myocutaneous flaps for 14 immediate reconstructions of the tongue, floor of mouth, oropharynx and mandible were effective in the repair of soft tissue defect, but not always successful in reconstruction using osteomyocutaneous flaps with the rib or sternum for mandibular defects.

3) In the 2 adult males, the scalp-forehead flaps for immediate reconstruction of the entire upper lip were cosmetically used to make a mustache using the hair-bearing scalp.

4) Flaps of 2 sternocleidomastoids and 5 cervical island skins for immediate reconstruction of the moderate defect in the tongue, floor of mouth and alveolus were taken at the time of neck dissection. However, some flaps caused a postoperative necrosis because of excessive tension due to suturing of the wound and insufficient blood supply, different in previous other flaps.

Reconstruction using the above-mentioned flaps was indicated in large and moderate defects. Survival rate of patients with tumor resection from one to five years was as follows; 81.1% in 11 deltopectoral flaps, 57.1% in 14 pectoralis major myocutaneous flaps and 100% in 9 other flaps.

岩手医科大学歯学部口腔外科学第1講座

(主任：藤岡幸雄教授)

* 岩手医科大学歯学部外科

(主任：佐々木 純教授)

** 岩手県立中央病院歯科口腔外科

(主任：中里滋樹科長)

Department of Oral and Maxillofacial Surgery
I, School of Dentistry, Iwate Medical Univer-

sity (Chief: Prof. Yukio Fujioka)

* Division of General Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University (Chief: Prof. Junn Sasaki)

** Department of Dentistry and Oral Surgery, Iwate Prefectural Central Hospital (Chief: Dr. Shigeki Nakasato)

受付日：昭和60年4月8日

Key words: regional flap, reconstruction, oromaxillofacial defect

緒 言

各種筋皮弁の進歩は、口腔領域における種々の欠損部の再建を容易にし、かつ口腔の悪性腫瘍の治療成績の向上にも大きく貢献している。われわれは最近の6か年間に、口腔・顎・顔面の比較的大きい欠損に対して、D-P皮弁^{1,2)}、大胸筋皮弁³⁻⁶⁾、前額皮弁^{7,8)}を、また中等度の欠損に対して胸鎖乳突筋皮弁^{9,10)}および頸部島状皮弁¹¹⁻¹³⁾を用い、さらに下顎骨の欠損に対しては、骨付大胸筋皮弁¹⁴⁻¹⁸⁾および移植骨付D-P皮弁¹⁹⁾を用いて、それぞれ即時的あるいは二次的に再建を行ってきた。

そこで、これら筋皮弁または筋骨皮弁によって再建を

行った35例の、再建時における注意点と臨床経過について検討し、さらに各種皮弁の適応について考察を加えた結果、いささかの知見が得られたので報告する。

対 象

1978年から1984年までの6年間に、口腔・顎・顔面欠損の修復、再建に使用した皮弁は35例であった。これらは男性26例、女性9例で、また年齢は25歳から80歳にわたり、とくに50～70歳代が大部分を占めていた。なお、疾患と部位は、表1のごとくであった。これらの欠損は、進展または再発による悪性腫瘍の切除後のものが34例で最も多く、病理組織学的には扁平上皮癌25例、腺系

写真1 頬粘膜癌のため、頬部全層切除後にD-P皮弁で再建した。(A)の下方矢印は、上腕部の口腔側裏打ちに使用した植皮部で、上方矢印は皮膚側を示す。(B)は再建後2年目の側貌で、(C)は同時期の口腔内皮弁を示す。

表 1 疾患と部位

1. 悪性腫瘍.....	29例
上顎悪性黒色腫	1
下顎歯肉癌	9
舌癌	6
頬粘膜癌	3
上顎洞癌	2
口底癌	4
口咽頭癌	2
上唇癌	1
耳下腺血管肉腫	1
2. 放射線性組織壊死.....	5例
下顎骨	2
頬部	2
舌・下顎骨	1
3. 下顎骨骨髓炎.....	1例
計	35例

表 2 皮弁の種類

1. D-P 皮弁.....	12例
移植腸骨付・肋骨付	2
2. 大胸筋皮弁.....	14例
肋骨付・胸骨付	5
3. 前額皮弁.....	2例
4. 胸鎖乳突筋皮弁.....	2例
5. 頸部島状皮弁.....	5例
計	35例

癌 2 例，基底細胞癌 1 例，悪性黒色腫 1 例，血管肉腫 1 例で，また扁平上皮癌の治療後の放射線性組織壊死が 5 例，慢性下顎骨骨髓炎が 1 例であった。

皮弁は欠損の範囲，部位，あるいは再建時期などによって，表 2 のごとく分類した。なお，悪性腫瘍の切除例は，いずれも術前に化学療法と放射線治療がなされており，とくに扁平上皮癌に対しては，Pepleomycin が投与されていた。

再建と臨床経過

1. D-P 皮弁

全例とも腫瘍切除後に，一定期間を経過してから二次的に再建を行った。頬部およびオトガイ部の全層欠損の 9 例では，口腔側の裏打ちに種々の工夫を加える必要があった。すなわち小範囲の裏打ちには，三角筋部の重ね合せが容易であったが，それが比較的広範囲の場合には，三角筋部の上腕下方への延長²⁰⁾，あるいは最初に口

写真 2 慢性骨髓炎による下顎骨欠損部の再建例で，筒状 D-P 皮弁形成時に腸骨片を移植した。1 か月後に deepithelization し，骨皮弁として欠損部へ移動した (A)。術後感染のため一部に移植骨の吸収をみたが生着した (B)。顔面は瘻瘻による瘻瘻が著明であるため，移植骨に皮弁の一部を付した。

腔側を形成してから，二次的に pedicle flap を折り返して，頬部皮膚側を再建²¹⁾することが必要であった (写真 1)。

下顎骨辺縁部の放射線性骨壊死に対しては，即時的再建が容易であった。しかし下顎骨の離断例では，あらかじめ腸骨または肋骨を皮弁内に移植し，その後に骨付筒

写真3 再発舌癌の亜全摘例で、頸部郭清に先立って大胸筋皮弁をデザイン (A) し、即時再建を行った (B)。残存舌尖部を皮弁に縫合しないようにすると、舌の運動性が保存でき、発語も比較的明瞭である (C)。

状皮弁として下顎骨再建に使用した (写真2)。皮弁から移植骨への血行は、1か月の経過によって良好となるが、移動後の下顎部においては感染をきたしやすかった。腸骨付皮弁による下顎骨再建の1例は、経過が良好であったが、肋骨付皮弁の1例は、固定に使用した mini plate のネジがゆるんだために、偽関節を後遺して経過は不良であった。

皮弁の壊死は1例も経験しなかったが、数次にわたる delay と皮弁の移動のために、長期間を要する欠点があった。

写真4 下顎骨に腫瘍の近接した口底癌 (A) では、下顎骨舌側の辺縁切除によって下顎骨の連続性を保存し (B)、さらに舌の斜め前方半分を切除して、この部を大胸筋皮弁で再建した (C)。術後に義歯を装着できたが、発語および嚥下は比較的強く障害された。

2. 大胸筋皮弁

舌、口底、中咽頭、下顎などの欠損の14例に即時再建を行った。大胸筋皮弁は頸部の郭清創のみならず、口腔の大きい欠損の補填に対しても mass augmentation が得られるので、きわめて有用であった。しかし再建した舌は運動性に乏しかったため、嚥下および会話については、舌尖部の一部が保存された例では比較的良好であった (写真3)。一方、舌尖部を切除した症例では機能の

写真 5 下顎の粘表皮腫のため下顎区域切除後に、第5肋骨付大胸筋皮弁 (A) で再建した。皮弁は6か月後にはほぼ平坦となり (B)、義歯も装着できた。肋軟骨部は A-O plate で、関節突起部は wire で、それぞれ固定した (C)。

回復が困難であった (写真 4)。

腫瘍が下顎骨の内側に近接していた3例では、下顎骨の舌側を切除して下顎骨の連続性を保存し、この部を筋皮弁で修復した (写真 4)。第5肋骨付大胸筋皮弁による下顎骨の再建例は、4例中の2例が良好に経過した (写真 5)。しかし感染のため、1例は肋軟骨部を、他の1例は全移植骨を摘出した。肋骨への血行が、肋軟骨膜とそれに接する前方部の肋骨骨膜のみに依存しているた

写真 6 下顎の再発歯肉癌切除後の連続欠損部を全層胸骨付大胸筋皮弁 (A) で再建した。皮弁は6か月後には平坦となり、義歯の装着が可能となった (B)。再建時に下顎角相当の胸骨は、矢印部で分割し、両断端部を mini plate で固定した (C)。

め、術中における骨膜の剝離や術後における部分的な皮弁の壊死などが移植骨に対して感染を招来しやすい。しかしながら胸骨付大胸筋皮弁の1例は、表層骨膜への血行のみではあるが、海綿骨骨梁に富んでいるために、生着への信頼性が高く成功もたらされた (写真 6)。なお、下顎骨の再建の症例では、術後に反応性炎症が強く出現するために、顎間固定の施行は困難で、それに代って強固な metal plate による固定が、きわめて重要で

写真 7 上顎歯槽部から上唇部に至る悪性黒色腫切除後に (A), 全上唇欠損へ矢印の頭髪付前額皮弁を即時的に移動した (B), その後1か月ごとに皮弁を切離し, 全上唇を再建して義歯を装着した (C).

あった¹⁷⁾.

3. 前額皮弁

成人, 男性の全上唇欠損に対する再建は, 頭髪付前額皮弁が適応となる. 再建は皮弁を即時的に上唇部へ移動した後, 1か月ごとに左右側を切離し, 鼻唇溝部に縫合した. 2例とも前額中央部の頭髪を利用して, 上唇をカモフラージュすることができたが, 赤唇の形成までは行い得なかった. 機能的には, 上唇の運動性は欠如したが, 形態的には術後に義歯を装着することによって, 審美的回復が十分に可能であった (写真7).

4. 胸鎖乳突筋皮弁

口底および下顎の中等度の欠損の2例に対して, 頸部郭清時に胸鎖乳突筋皮弁を作製し, 即時的に再建した. すなわち, 前方部の口底癌による切除創の再建に対しては, 全頸部郭清術時に下方の頸部に島状皮弁を作製し,

これを移動した. しかし血行不十分のため, この皮弁は壊死に陥った. 一方, 下顎歯肉癌による区域切除の1例に対しては, 顎骨の欠損部は A-O plate によって固定し, 歯槽部に対しては胸鎖乳突筋に広頸筋を付した頸部島状皮弁を用いて再建を試みたところ, 皮弁の生着がみられた (写真8).

5. 頸部島状皮弁

舌・口底部の半側切除や, 頬部および下顎辺縁切除などの中等度の欠損の5例に対して, 即時再建を行った (写真9). 頸部島状皮弁は, 頸部郭清時に広頸筋を含めて皮弁を作製することができる簡便さはあるが, 皮弁の大きさには限界があった.

舌の半側切除の3例では, 舌根部と咽頭側壁部の縫合時に過度の緊張が加わった2例には部分的に皮弁の壊死がみられたが, いずれも表層部のみであった.

写真 8 下顎歯肉癌による区域切除後の再建例である。広頸筋付胸鎖乳突筋皮弁をデザイン (A) し、頸部郭清時に島状皮弁 (B) を作製した。欠損した下顎骨は A-O plate で固定し、また歯槽部は皮弁で修復した (C)。

6. 合併症 (表 3)

頸部島状皮弁の部分的壊死は、5 例中 2 例にみられ、それは皮弁の表層部に発生した。大胸筋皮弁では、14 例中 4 例の遠位端部に部分的な壊死がみられた。胸鎖乳突筋皮弁では、島状皮弁部の全壊死が 2 例中 1 例にみられた。これは全頸部郭清を行うと、皮弁への血行が不十分になることが示唆されているものと思われる。

皮膚口腔瘻が 35 例中の 7 例にみられ、そのうち 3 例は顎骨の辺縁切除例に、また他の 4 例は区域切除後の顎骨断端部にみられたが、いずれも自然に閉鎖した。骨付皮弁の感染は、7 例中の 4 例にみられ、そのうち大胸筋皮弁の 2 例は摘出を施行した。敗血症は口底癌の高度進展の 1 例にみられた。これは舌亜全摘、下顎骨区域切除、両側頸部郭清後に大胸筋皮弁で再建した症例で、術中の出血量も多く、術後の 14 日目に死亡した。

表 3 合併症 (35 皮弁)

1. 皮弁の部分的壊死……………	6 例
2. 皮弁の全壊死……………	1 例
3. 口腔皮膚瘻……………	7 例
4. 移植骨感染……………	7 例中 4 例
5. 敗血症……………	1 例

7. 再建後の経過 (表 4)

悪性腫瘍を切除した 34 例のうち、局所再発のみられた 3 例は、いずれも二次的治療として腫瘍の切除後に大胸筋皮弁、前額皮弁および D-P 皮弁を用いての再建例であった。再建部における顎下リンパ節の転移は 3 例にみられ、大胸筋皮弁が 2 例、D-P 皮弁が 1 例で、いずれも再建手術が転移巣の発見を困難にしていた。一方、肺転

写真 9 舌癌による舌半側切除例である。頸部郭清時に広頸筋付頸部島状皮弁をデザイン (A), 作製 (B) し、舌・口底部を再建した (C)。

表 4 腫瘍の経過 (34例)

1. 局所再発	3 例
2. 頸部転移	3 例
3. 遠隔転移	2 例
4. 食道癌	1 例

表 5 生存率 (1～5 年)

皮弁の種類	例	率
1. D-P 皮弁	11	81.8
2. 大胸筋皮弁	14	57.1
3. 前額皮弁	2	100.0
4. 胸鎖乳突筋皮弁	2	100.0
5. 頸部島状皮弁	5	100.0
計	34	76.5

移は 2 例にみられ、これらは高度進展の血管肉腫と再発腺癌であった。また進展した口底癌を大胸筋皮弁で再建した 1 例では、1 年後に食道癌が発生した。

各種の皮弁による再建後、1～5 年を経過した生存率

(表 5) をみると、腫瘍切除後に二次的に再建を施行した D-P 皮弁は、81.1% と高い成績であった。これに対して、進展した腫瘍の切除後の大欠損部を即時的に再建した大胸筋皮弁では、57.1% と低い成績であった。一方、前額皮弁と中等度欠損に対する胸鎖乳突筋皮弁および頸部島状皮弁は、いずれも即時再建ではあるが、100% の成績であった。

考 察

進展した上顎癌や頬粘膜炎癌の切除後の頬部全層欠損の再建には、前額皮弁を使用したこともあったが、前額部の瘢痕を後遺するので、最近では D-P 皮弁が多用されている。D-P 皮弁は手術の侵襲は少ないが、皮弁の delay, 口腔側の裏打ち, あるいは pedicle の切離などに長期間を要するなどの欠点がある。しかしながら皮弁の作製に創意工夫を加えると、さまざまな欠損の再建が可能になる長所がある²⁾。

従来、悪性腫瘍の切除後の単純遊離骨移植による下顎骨の再建の成績は、きわめて低いものであった²²⁾。それに代って近時は、血管付遊離筋骨皮弁による再建が報告^{10, 23-25)}され、注目されるようになった。しかし技術的

な困難さがあり、いまだ肋骨付または胸骨付大胸筋皮弁による即時的再建が行われている。本法の骨への血行は骨膜に依存しているため、骨採取時に骨膜を剥離しないように細心の注意が払われなければならない。単純遊離骨移植に比べると、このような筋骨皮弁による下顎骨再建の成績は優れている。しかし合併症を伴うことが多く、必ずしも信頼性の高いものとはいえない¹⁷⁾。一方、移植した腸骨付または肋骨付の D-P 皮弁も、生着に安全性はあるが、下顎部では移植骨の骨皮質に感染をきたしやすい。これに対して、metal plate による顎骨の固定は、二次的な下顎骨の再建を必要とするものの、この際には移植骨の生着に安全性がある²⁶⁾。しかし悪性腫瘍の手術患者は、二次的再建手術を希望しない場合もあり、可能ならば即時的再建が望ましい。

舌可動部の半側程度の欠損は、頸部島状皮弁を用いても修復は可能である。しかし mass augmentation が得られないので、残存舌の形態と機能を補うためには、術後に口蓋補綴物を装着する必要がある¹³⁾。舌垂全摘後のような大欠損部の再建には、大胸筋皮弁が適応になる。この際、1/3 程度の残存舌でも、機能は比較的良好であるが、舌尖部の切除例では、会話、嚥下にかかなりの困難性を伴っていた。

舌癌および口底癌などで、腫瘍が下顎骨に近接していた例では、下顎の辺縁切除後に同部を大胸筋皮弁で修復すると、下顎の形態は良好で義歯も装着できた⁶⁾。全上唇の欠損は女性では D-P 皮弁が適応となるが、男性では頭髪付前額皮弁が最も優れている⁷⁾。本皮弁はひげをカモフラージュできるとともに、採取した弁の位置が頭頂部に近くなるので、瘢痕もあまり目立たない⁸⁾。

大胸筋皮弁、胸鎖乳突筋皮弁、頸部島状皮弁などでは、頸部郭清創を利用した即時的再建が行われている。しかし悪性腫瘍の手術では、腫瘍の切除に自信がもてないときは、再発を考慮しなければならないので、二次的再建に委ねるべきであろう。これに対し十分に腫瘍を切除できた大欠損部は、形態と機能の喪失および瘢痕拘縮を後遺することから、即時的再建を行うべきである。しかし一般的には、術者の経験と好みによるところが大きい。われわれの経験でも、高度進展症例に対する大胸筋皮弁による再建後の生存率は、予期した程の成績ではなかった。これは遠隔転移のみでなく、大量照射例では、局所再発と頸部リンパ節郭清後の再発があり、とくに顎下部付近では再建後の転移巣の発見が遅れる欠点があった。一方、二次的再建を行った D-P 皮弁の生存成績は、当然のことながら大胸筋皮弁に比べて有意に優れていた。これは腫瘍の進展が比較的軽度で、かつ発症部位が切除と再建を容易にしていたものと推察される。

結 論

1) 口腔・顎・顔面欠損の再建は、各種皮弁の長短、欠損の大きさや部位、腫瘍の進展度および切除時の腫瘍残存の可能性などを、総合的に判断した上で、適応を決めることが重要である。

2) 骨付大胸筋皮弁および移植骨付 D-P 皮弁による下顎骨の再建は、骨への血行が必ずしも十分でないことから、今後は血管柄付遊離骨移植などによる安全な方法を検討していく必要がある。

3) 再建後の生存成績は、大胸筋皮弁による即時再建例が、D-P 皮弁による二次的再建例に比べて劣るが、これは原発腫瘍の部位と進展度に左右されるところが大きかったものと考えられる。

4) 再建後の経過を検討すると、腫瘍の局所再発や頸部の転移は大量照射例に多く、かつ再建手術がこれらの発見を遅らせていた。

引 用 文 献

- 1) Bakamjian, V.Y.: A two stage method for Pharyngoesophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap. *Plast Reconstr Surg* 56: 171-177 1975.
- 2) 鳥居修平, 長山 勝, 他: Deltopectoral flap の作製法と臨床応用. *日口外誌* 25: 1474-1481 1979.
- 3) Ariyan, S.: The pectoralis major myocutaneous flaps. A versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg* 63: 73-81 1979.
- 4) Ariyan, S.: Further experience 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.
- 5) Beak, S.M., Lawson, W., et al.: An analysis of 133 pectoralis major myocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 61: 460-467 1982.
- 6) 工藤啓吾, 柘植信夫, 他: 大胸筋皮弁による口腔癌切除後の即時再建. *日口外誌* 29: 514-521 1983.
- 7) Loré, J.M.: An atlas of head and neck surgery I. 2nd Ed, Saunders, Philadelphia, 1973, p 316-317.
- 8) Kudo, K., Yokota, M., et al.: Immediate reconstruction using a scalpforehead flap for the entire upper lip defect with the application of lyophilized porcine skin surgical wounds. A case report of a malignant melanoma in the upper lip and oral mucosa. *J max-fac surg* 11: 275-278 1983.

- 9) Ariyan, S.: One-stage reconstruction for defects of the mouth using a sternomastoid myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 63: 618-625 1979.
- 10) Ariyan, S.: Pectoralis major, sternomastoid and other musculocutaneous flaps for head and neck reconstruction. *Clin Plast Surg* 7: 89-109 1980.
- 11) Farr, H.W., Jean-Gilles, B., et al.: Cervical island skin flap repair of oral and pharyngeal defects in the composite operation for cancer. *Am J Surg* 118: 759-763 1969.
- 12) Colman, J.J., Jwrkiewicz, M.J., et al.: The platysma musculocutaneous flap: experience with 24 cases. *Plast Reconstr Surg* 72: 315-321 1983.
- 13) 工藤啓吾, 柘植信夫, 他: Cervical island skin flap 口腔癌切除後の即時再建. *日口外誌* 31: 661-666 1985.
- 14) Cuono, C.B. and Ariyan, S.: Immediate reconstruction of a composite mandibular defect with a regional osteomyocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 65: 477-483 1980.
- 15) Green, M.F., Gibson, J.R., et al.: A one-stage correction of mandibular defects using a split sternum pectoralis major osteomusculocutaneous transfer. *Br J Plast Surg* 34: 11-16 1981.
- 16) Little, J.W., McCulloch, D.T., et al.: The pectoral composite flap in one-stage reconstruction of the irradiated mandible. *Plast Reconstr Surg* 71: 326-355 1983.
- 17) Kudo, K., Miyasawa, M., et al.: Immediate repair of mandibular defects following surgery for carcinoma of the lower alveolus and gingiva using a pectoralis major osteomyocutaneous flaps. *J max-fac Surg* 13: 116-120 1985.
- 18) Lam, K.H., Wei, W.I., et al.: The pectoralis major costomyocutaneous flap for mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 73: 904-910 1984.
- 19) 河合 幹, 加藤正樹, 他: 筒状皮弁中に腸骨片を遊離移植した皮弁と骨を一体として下顎の修復を行った一例. *日口外誌* 24: 635-639 1978.
- 20) Conley, J.: Regional flaps of the head and neck. Thieme, Stuttgart, 1976, p 203-205.
- 21) 小宮善昭, 北園久大, 他: 高線量術前照射後に即時再建を行った進展歯肉癌の2例. *日口外誌* 26: 202-208 1980.
- 22) Kudo, K. and Fujioka, Y.: Review of bone grafting for reconstruction of discontinuity defects of the mandible. *J Oral Surg* 36: 791-793 1978.
- 23) Bitter, K.: Bone transplants from the iliac to the maxillo-facial region by the microsurgical technique. *J maxillo-facial Surg* 8: 210-216 1980.
- 24) 工藤啓吾, Brown, W.C., 他: 複合肋骨移植時の血流に関する研究. *日口外誌* 27: 846-850 1981.
- 25) Bitter, K., Schlesinger, S., et al.: The iliac bone or osteocutaneous transplant pedicled to the deep circumflex iliac artery. II Clinical application. *J max-fac Surgery* 11: 241-247 1983.
- 26) Krüger, E.: Reconstruction of bone and soft tissue in extensive facial defects. *J Oral Maxillofac Surg* 40: 714-720 1982.