Angular branch を温存した分割肩甲骨皮弁による上顎再建

国立病院四国がんセンター耳鼻咽喉科

西川 邦男 西岡 信二 青地 克也,
小池 聰之

論文要旨

上顎全摘出後の再建は、豊富な筋体量を有する腹直筋皮弁が死腔充填に適しているが、筋体萎縮に伴う顔面変形や眼窩内容および再建口蓋の下垂がしばしば著明となる。これらの術後変形を防ぐためには、骨性支持組織が必要である。

我々は、眼球を温存する上顎全摘出術を施行した2症例に対し、angular branch を温存した血管柄付き分割肩甲骨皮弁を用い、眼窩下壁および頬部～顔面口蓋骨の同時骨再建を行い、良好な顔面形態を得ることができたので、再建術式を報告する。

Key words: 上顎再建 (Maxillary reconstruction), 肩甲骨皮弁 (Osteocutaneous scapular flap), Angular branch, 義眼床 (Eye socket), マイクロサージャリー (Microsurgery)

はじめに

上顎全摘出後の再建は、豊富な筋体量を有する腹直筋皮弁が死腔充填に適しているが、筋体萎縮に伴う顔面変形や眼窩内容および再建口蓋の下垂がしばしば著明となる。これらの術後変形を防ぐためには、骨性支持組織が必要である。

我々は、眼球を温存する上顎全摘出術を施行した2症例に対し、angular branch を温存した血管柄付き分割肩甲骨皮弁を用い、眼窩下壁および頬部～顔面口蓋骨の同時骨再建を行い、良好な顔面形態を得ることができたので、再建術式を報告する。

I. 手術手技

肩甲骨皮弁の挙上法についてはすでに諸家より報告されているが^{1,2)}、上顎再建のための幾つかのポイントをふまえて説明する。

1. 皮弁の挙上

(1) 皮弁は scapular flap と parascapular flap を挙上するが、再建に際して両皮弁の位置的自由度が要求されるため、各々末梢側にずらして作図する。

(2) 皮弁は末梢側より、皮弁の裏面に走行する皮枝を確認しながら、固有筋膜上で内側腋窩裂まで剥離をすすめる。

大円筋、小円筋に筋鉤をかけて内側腋窩裂を展開すると、肩甲回旋動脈本幹が明視下における。周囲筋肉への枝を切断しながら胸背動静脈さらに肩甲下動静脈まで露出する。

(3) 大円筋を肩甲骨付着部近くで切断すると、胸背動

静脈、前鋸筋枝、angular branch が明視下におかれる。比較的大円筋への筋枝を結紮切断後、さらに大きく側胸部を展開し、胸背動静脈を本幹から末梢へ剥離をすすめ、angular branch を含めて周囲組織より挙上する (図1)。

(4) 骨切り予定線上の棘下筋および骨膜を切開し、肩甲骨背側面を露出させた後、骨切りを行う。肩甲骨に付着する筋肉群 (大円筋、小円筋、棘下筋、前鋸筋、肩甲下筋) は、上顎の死腔充填に利用できるもので、多めに付着させて骨弁を採取する (図2)。

以上の操作で、angular branch を温存した肩甲下動静脈を血管柄とする肩甲骨皮弁が挙上できる。

2. 上顎再建

(5) 皮弁挙上の前に、移植床血管として顔面動静脈あるいは浅側頭動静脈を露出しておく。

顔面動静脈を使用する場合は、末梢 (鼻唇溝近く) まで追求する必要がある。

翼口蓋窩あるいは顎下部で、顕微鏡下血管吻合を行った後、骨弁の骨切りを行う (図3)。

(6) まず、肩甲外側縁骨と肩甲下角骨の間を骨切りし、分割する。これにより、前者は肩甲回旋動静脈骨枝、後者は angular branch の各々独立した血管茎をもつ2つの骨弁になり、両者は三次元的な自由度をもつことになる。

つぎに、肩甲下角骨を背側面から骨切りをする。この時、肩甲下角に流入する angular branch を損傷しないよう注意する。この骨切りにより、肩甲下角骨は angular branch を含む軟部組織および肩甲骨下面の骨膜のみで連続することになる。チタンマイクロプレ

図 1 肩甲骨周囲の解剖

SC : 肩甲下動静脈
CS : 肩甲回旋動静脈
SA : 前鋸筋枝
↑ : angular branch

図 3 血管吻合終了直後の状態

▲ : 皮弁の裏側
※ : 下角骨
☆ : 外側縁骨
↑ : 血管柄

図 2 移植直前の肩甲骨皮弁

(a) 肩甲骨周囲の筋肉群を多く付着させる。

S : scapular flap
P : parascapular flap

(b) 血管柄を拡大したところ

SC : 肩甲下動静脈
CS : 肩甲回旋動静脈
SA : 前鋸筋枝
↑ : angular branch

図 4 鼻腔側壁の再建(↑)

※ 骨切り後、眼窩下壁の形態にあわせて固定した下角骨
☆ 外側縁骨

図 5

(a) 眼窩下壁の再建(↑)

(b) 頬骨体部～顔面口蓋骨の再建(↑)

外側縁骨を中央で骨切りし、やや陥凹させてチタンマイクロプレートで固定する。

トにて、背側面が凸になるように固定する(図4)。

(7) 眼窩下壁の形態に合わせて骨切り・固定した肩甲骨は、angular branch が流入する肩甲骨下角部を

図 6

(a) 骨切りのシェーマ

実線：骨弁挙上のための骨切り
破線：外側縁骨と下角骨に分割する
点線：各骨弁中央で骨切りする

(b) 上顎骨再建のシェーマ

TD：胸背動静脈
SA：前鋸筋枝

図 7 術後顔貌

(a) 頬部の隆起を再現

(b) 術後口腔内所見

皮弁の下垂はなく、外側縁骨末梢端による骨性隆起にて歯槽弓を形成している

(c) 頬部～顔面骨の隆起の再現

図 8 CT 検査による術前術後の比較

内容を支持するとともに、肩甲外側縁骨による頬部から顔面の骨性隆起および歯槽弓の再現ができ、上顎再建が完了する。

II. 症 例

<症例 1> 54歳，男性，右上顎癌（T4N0M0，mod. diff. sq. cell. ca）

術前 CT 検査では、上顎骨前壁内側に骨破壊がみられたが、眼窩内への浸潤は認められないので、眼球を温存する上顎全摘出術を施行した。

この欠損に対し左背部より 11×6cm の scapular flap と 13×7cm の parascapular flap、および 7×

眼窩尖端部に位置するようにし、内側は上顎骨前頭突起切断端に、外側は頬骨体部切断端に各々固定すれば、眼窩下壁の再建が終了する（図 5-a）。

肩甲外側縁骨も同様に、骨枝を損傷しないよう中央で骨切りして少し陥凹させ、骨弁中枢側は頬骨体部切断端に、末梢側は上顎歯槽骨切断端に固定し、頬骨体部から上顎骨および歯槽骨の一部を再建する（図 5-b, 6）。

以上の如く、肩甲下角骨による眼窩下壁再建にて眼窩

図 9 術後 3-D CT では骨再建の状態がよく把握できる。

(a) 正面図

眼窩下壁および頬骨部の再建

(c) 上方から

眼窩下壁および眼窩下縁の再建

歯槽弓の再建

(b) 斜め下方から

眼窩下壁および眼窩下縁の再建

歯槽弓の再建

(d) 下方から

↑：歯槽弓～上顎骨前面～頬骨体部の再建

※：眼窩下壁の再建

2cm の外側縁骨と 4×5cm の下角骨を有する肩甲骨皮弁を挙上した。

顔面動静脈を顎骨体部前面の皮下を通して、肩甲下動静脈と顕微鏡下に吻合した後、両骨弁にて上顎骨再建を施行した。

眼窩内脂肪組織を一部合併切除したので、大腿筋膜で眼窩内容を被覆した後、眼窩下壁骨再建を行った。鼻腔側壁と口蓋は parascapular flap にて再建し、scapular flap は denude し、死腔充填に使用した。

術後顔貌は良好で、眼窩内容はよく支持され、下眼瞼下垂等の顔面変形はなく、頬部の骨性隆起も再現されている (図 7-a)。

口腔内も、再建口蓋の皮弁下垂はなく、また歯槽骨を部分的に再建することにより、歯槽弓の高まりを形成している (図 7-b)。

術後 CT および三次元 CT 検査では、骨再建の状態がよく把握できる (図 8, 9)。

<症例 2>19歳、男性、左上顎骨肉腫

上顎骨前壁より発生した骨肉腫症例で、腫瘍は皮下軟部組織に浸潤しているため、皮膚を合併切除する上顎全

摘出術を施行した。切除範囲は症例 1 とほぼ同様である。

この欠損に対し左背部より 13×6cm の scapular flap と 19×7cm の parascapular flap、および 8×2cm の外側縁骨と 4×4cm の下角骨を有する肩甲骨皮弁を挙上した。

同様の上顎骨再建を施行し、scapular flap で鼻腔側壁を、parascapular flap で口蓋と顔面皮膚を再建した。parascapular flap の遠位端は denude し、死腔充填に使用した。

術後経過は順調で、咀嚼に問題はなく、再建歯槽骨の部分でガムを噛むこともできる (図 10)。

また、肩の挙上に関しても、健側とほぼ差がなく、現在バレーボール部で活躍中である。

III. 考 察

上顎全摘出術は、上顎骨を中心に鼻骨や頬骨弓あるいは頬骨体部を含む顔面口蓋骨を全摘出するため、広範囲に骨欠損が生じる。

さらに腫瘍が眼窩内や顔面皮膚に浸潤した場合には、広範性拡大上顎全摘出術が必要となり、その組織欠損量

(a)

(b)

図 10 (a) 術後感染による瘢痕収縮(↑)
(b) 術後口腔内所見
骨性隆起(↑)

は多大なものとなる。

上顎全摘出後の再建には、各種筋皮弁のなかでも、豊富な筋体量を有する腹直筋皮弁が死腔充填に適している。しかし、骨性支持組織がないため、筋体萎縮に伴う顔面変形や眼窩内容および再建口蓋の下垂等が生じる。

また頭頸部領域のなかでも、上顎は最も複雑な形態であるため、三次元的な再建が要求される部位である。肩甲骨皮弁は、骨弁と皮弁を立体的に自由な位置にとれるので、上顎再建に適している^{3,4)}。

さらに1988年 Van Thienen ら⁵⁾、1991年 Coleman⁶⁾らにより報告された angular branch を温存した場合は、肩甲骨回旋動脈骨枝を栄養枝とする外側縁骨とangular branch を栄養枝とする下角骨の各々独立した2つの骨弁が挙上でき、離れた部位を living bone で同時に骨再建することが可能となる。

我々は、上顎再建を行うにあたって、①眼窩内容の下垂の防止、②頬部の骨性隆起の再現、③歯槽弓の再現に重点をおいた。

①は、肩甲骨下角骨で眼窩下壁を再建するとともに、骨切り断端にて眼窩下縁を再建した。②は外側縁骨中極端で、③は外側縁骨末梢端の一部を歯槽骨にあわせて、水平に骨切りした切断端で再建した。

歯槽骨は部分的再建に留まったが、歯槽弓は形態的に十分に再現された。咀嚼等の機能的再建のためには歯槽骨の完全再建が必要であるが、肩甲骨皮弁は約10~13cm が限度なので、本術式では不可能であり、さらに工夫を必要とする。

この再建法は義眼床の作成が可能であるので、眼球を摘出する拡大上顎全摘出術や前頭蓋底手術の再建に使用できる。さらに広背筋皮弁を combined flap として

挙上し、頭蓋底の再建に用いれば、前・中頭蓋底拡大切除後の再建にも応用できる^{7,8)}。今後、頭蓋底手術の再建にも使用したいと考えている。

ま と め

1. Angular branch を温存する分割肩甲骨皮弁を用いて、眼窩下壁と頬部～顔面口蓋骨を living bone で同時骨再建する上顎再建術式を報告した。
2. 義眼床の作製が可能であり、頭蓋底手術の再建に応用可能であることを言及した。

文 献

- 1) 青地克也, 西川邦男, 他: 血管柄付遊離肩甲骨皮弁による下顎再建. 日耳鼻, 97: 41-50, 1994.
- 2) 田原真也, 天津睦郎: 頭頸部再建—マイクロサージャリーによる組織移植—. 六法出版社, 東京, 1991.
- 3) Mark S.G., Ramasastry S.S. et al: Reconstruction of complex maxillectomy defects with the scapular-free flap. Head & Neck 12: 377-385, 1990.
- 4) Swartz W.M., Banis J.C. et al: The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction. Plast Reconstr Surg 77: 530-545, 1986.
- 5) Van Thienen C.E. and Deraemaeker R.: The serratus anterior scapular flap-A new osteomuscular unit. Eur J Plast Surg 11: 156-161, 1988.
- 6) Coleman J.J. and Sultan M.R.: The bipedicle osteocutaneous scapula flap: A new subscapular system free flap. Plast Reconstr Surg 87: 682-692, 1991.
- 7) 西川邦男, 小池聰之, 他: 鼻・副鼻腔癌の前頭蓋底手術. 耳喉頭頸, 64: 478-487, 1992.
- 8) 西川邦男, 小池聰之, 他: Degloving technique を用いた頭蓋底手術—顔面に皮膚切開を加えない一塊切除術式—. 日耳鼻, 96: 1447-1456, 1993.

MAXILLARY RECONSTRUCTION WITH THE OSTEOCUTANEOUS SCAPULAR FLAP PRESERVING THE ANGULAR BRANCH

Kunio NISHIKAWA, M. D., Shinji NISHIOKA, M. D., Katsuya AOJI, M. D.
and Satoshi KOIKE, M. D.

Department of otolaryngology, National Shikoku Cancer Center Hospital, Matsuyama, 790

The osteocutaneous scapular flap preserving the angular branch includes the ability to design multiple cutaneous flaps and two separated bone flaps allowing improvement in three-dimensional spatial relationships for maxillary reconstruction.

We have performed 2 cases of a maxillary reconstruction using the osteocutaneous scapular flap preserving the angular branch and experienced excellent results. The authors report the operation method of maxillary reconstruction.