

ISSN 1349-645X
文献略称 PEPARS

PEPARS No. 56 別刷

形成外科における私のオリジナルセオリー

2011年 8月 15日発行

株式会社 全日本病院出版会



◆特集／形成外科における私のオリジナルセオリー

頬部縮小術における私のオリジナルセオリー：ブーメラン型骨切除術

中西雄二^{*1} 福田慶三^{*2} 陳 建穎^{*3} 永竿智久^{*4}

Key Words : 輪郭(facial contouring surgery), 小顔(small face), 頬骨(zygoma), 頬部縮小術(reduction malarplasty), ブーメラン型骨切除(Boomerang osteotomy)

Abstract 我々は頬部縮小術につき独自の術式を考案したので術式ならびにその概念につき紹介する。手術は口腔内および耳前小切開より行う。頬骨・上顎骨接合部にブーメラン型の骨切り線をデザインし、骨片を中抜きする。さらにもみあげ部の切開から、頬骨弓を露出し、後部において離断する。これらの操作により、頬骨隆起ならびに、頬骨弓が授動される。授動された骨片を内側に向かって移動し、顔面の横幅を減少させる。同テクニックをブーメランテクニックと名付けており、本術式を89人(男9人・女80人)の患者に対して行った。82例(92.1%)の患者が手術結果に満足であった。顔面神経側頭枝の一時的麻痺が2例(2.2%)に認められたが、重篤な合併症は認められなかった。我々の術式には、頬骨弓と頬骨体部の連続性が損なわれないので、頬部は連続性を維持しつつ、頬骨体部を内方に移動することが可能であり有用な頬部縮小術の一法と考えられる。

はじめに

一般的に、女性の顔の輪郭はなめらかで卵形な小顔が理想とされ、「頬の張った」顔貌は、東洋人においてはあまり好まれない¹⁾²⁾。近年小顔にする手術が増加しつつあり中顔面において減量の頬骨形成術は重要な美容手術の一つとなっている。

しかし、安定して良好な結果を上げることのできる頬部縮小術の報告は比較的少ない。我々は頬部縮小術において、5つの条件を満たすことが必要であると考えている。第一に顔面の横径を減少させること、第二に頬部の突出を修正すること、第三に頬骨の自然なカーブが保持されていること、第四に瘢痕を最小限に抑えること、第五に頬

骨隆起の上下的な位置を変化させないことである。我々はこれらの条件を満足するために、頬骨形成術に独自の工夫を行っている。本論文においては我々の術式を紹介するとともに、既存の諸術式と比較した特徴について考察を加え報告する。

材料と方法

1. 患者

2000年4月より2009年11月までに我々の施設を受診した患者89人(男9人・女80人)に対して頬部縮小術を行った。患者の年齢は19～51歳(平均28.3歳)であった。

2. 術式

術前にコンピューターシミュレーションを行う。それを参照しつつ患者と相談し、顔面横径をどの程度減少させるべきかをあらかじめ決定しておく。手術は全身麻酔で施行する。まず、頬骨弓直上のもみあげ内に、長さ2cmのflying bird型切開線をデザインし(図3-a)、1%エピネフリン含有キシロカインを注射する。この位置は顎関節の後縁より約1.5cm前方に相当するが、下顎関節

^{*1} Yuji NAKANISHI, 〒530-0001 大阪市北区梅田1-1-3 大阪駅前第3ビル18階 ヴェリテクリニック大阪院、院長

^{*2} Keizo FUKUTA, 同

^{*3} Kenei CHEN, 同

^{*4} Tomohisa NAGASAO, 〒160-8582 東京都新宿区信濃町35 慶應義塾大学医学部形成外科、専任講師

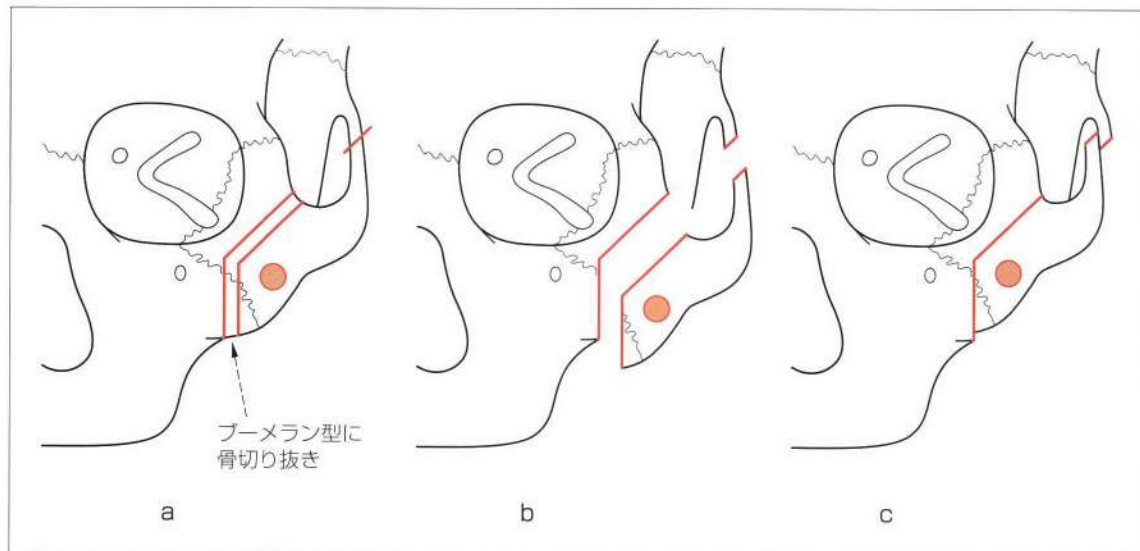


図 1.

- a : 頬骨隆起(赤点)が外側に含まれるように、ブーメラン型の骨切り線をデザインする。
 b : ブーメラン型の骨片がくり抜かれ、頬骨弓が離断されると、頬骨体部外側ならびに頬骨弓より形成される骨ユニットが授動される。
 c : 可動化された骨片が内側に移動される。

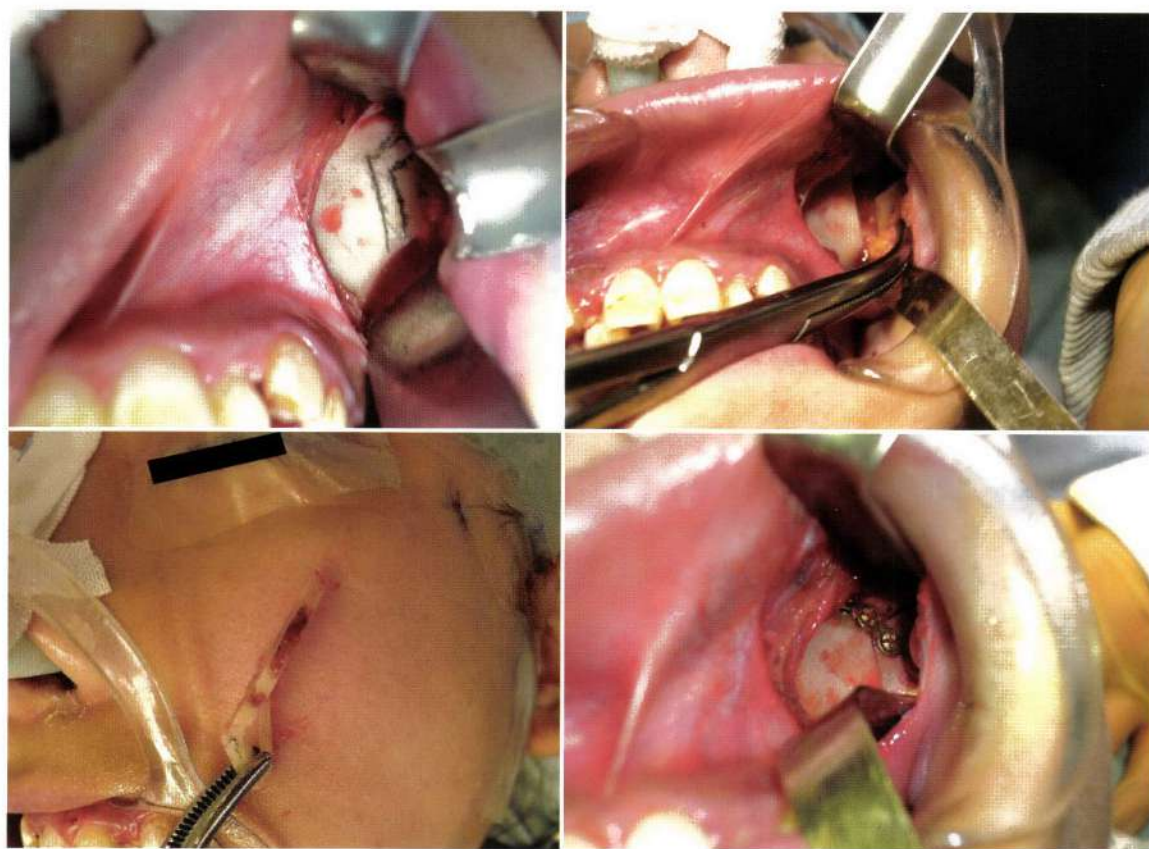


図 2.

- a : 骨前面にブーメラン型の骨切り線をデザインした状態
 b : ブーメラン型の骨片がくり抜かれる。
 c : くり抜かれた骨片
 d : 骨の固定をミニプレートで行った状態

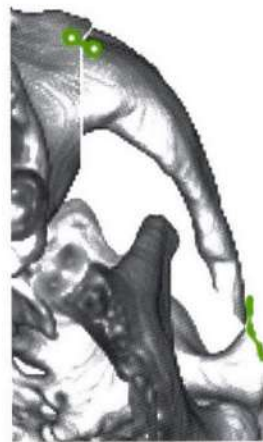
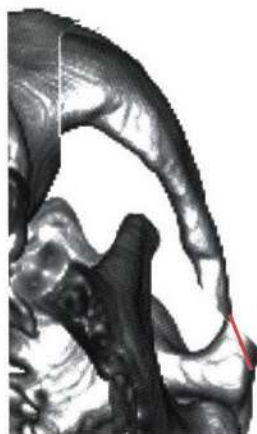
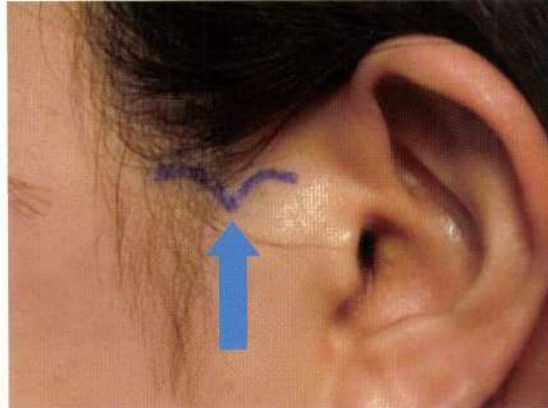


図 3.

- a : 耳珠の前方 1 cm の位置に、長さ 2 cm の flying bird 型切開をデザインする。
 b : 耳前部の切開から頬骨弓にアプローチする。
 c : 頬骨弓の操作。① 頬骨弓の授動、② 内側への骨片の移動、③ 骨の移動の結果、段差が生じるので、ドリルで平坦化する、④ プレートで固定する。

突起と頬骨弓の間に十分なスペースがあるので骨切り操作が行いやすい。皮膚切開を加えた後に頬骨弓を露出し、reciprocating saw を用いて頬骨弓後部の離断を行う。

次に、口腔内から第一小臼歯から第一大臼歯に至る部分の buccal sulcus に約 3 cm の切開を入れ、上顎前面の骨膜を剝離して上顎骨・頬骨縫合を露出する。その後、削除されるべき部位を決定する。頬骨隆起の位置には個人差が存在するが、平均的には、内側－外側の位置においては頬骨前頭突起の下方に、上下的位置においては眼窩下縁と頬骨最下点の中間付近に存在する(図 1-a)。同点を損なわないように骨切線をデザインする。ブーメラン型の骨片を切り取るように、2 本の骨切り線をデザインする。ブーメラン型骨片には上脚と下脚が存在するが、下脚の幅は、術前に決定

しておいた横径減少量の半分となるようにする。たとえば顔面横径を 10 mm 縮小する場合、下脚の幅を 5 mm にとる。上脚の幅については経験上、下脚の幅の 6 割程度になるようにすると骨片を移動した際に収まりが良い。本術式の重要なポイントは、ブーメランの下脚を垂直方向にデザインすることである。下脚が内側または外側に傾くと、骨片を内側に移動させた際に頬骨弓の上下の位置が変化することになるからである(考察に後述)。

骨切りは reciprocating saw を用いて行い、ブーメラン型に骨片をくり抜く。この操作によって、頬骨体部と頬骨弓より構成されるユニットが授動される(図 1-b)ので、これを内側に水平移動する(図 1-c)。実際に口腔内より骨切りを行っている状態を図 2 に示す。頬骨弓の前部を内側に移動した結果、頬骨弓前部・後部間に段差が生じるため、



図 4. 症例 1 : 21 歳, 女性
 a : 術前, ① 正面, ② 斜位, ③ 軸位
 b : 術後 6 か月, ① 正面, ② 斜位, ③ 軸位

後部の段差はカッティングバーを用いて削骨する。頬骨部における切開線、ならびに固定について図 3 に示した。

頬骨弓部の操作が終了したら再び頬部前面の操作に戻り、授動した骨片の固定を行う。固定は通常、チタン製ミニプレートを用いて行う(図 2-d)。骨片が固定された後、buccal sulcus ともみあげ部の皮膚切開創を縫合して閉鎖する。抗生物質は 5 日分処方する。入院は通常不要で、手術終了後 2 時間程度で帰宅可能である。

3. 結果評価

我々の方法により頬部縮小術を受けた患者 89 名(男性 9 名・女性 80 名)について患者満足度ならびに合併症について評価を行った。すべての患者に対して、本調査の意義ならびに結果評価の匿

名性が保全されることを説明した。その後、斜め側貌ならびに見上げ画像の術前・術後写真を参照した上で、4 段階スケール(不満, 許容可, 満足している, 非常に満足)で自己評価を行った。

臨床症例

症例 1 : 21 歳, 女性

顔面の横径が広すぎることを主訴として受診。上脚・下脚の幅をそれぞれ 3 mm および 5 mm に設定し、ブーメラン骨切り術を施行した。術後経過に特記すべき問題は生じなかった。術前ならびに術後 6 か月における状態を図 4 に示す。患者は結果につき「非常に満足」と回答した。

本症例は同時にエラ削りの手術を行っている。

a ①	a ②	a ③
b ①	b ②	b ③

図 5. 症例 2：24 歳，女性
a：術前，① 正面，② 斜位，③ 軸位
b：術後 6 か月，① 正面，② 斜位，③ 軸位

症例 2：24 歳，女性

頬部の突出を主訴として受診。上脚・下脚の幅をそれぞれ 3 mm および 5 mm に設定し，ブーメラン骨切り術を施行した。術後経過に特記すべき問題は生じなかった。術前ならびに術後 6 か月における状態を図 5 に示す。患者は結果につき「非常に満足」と回答した。

結 果

1. 患者満足度

4 段階スケールにおける評価結果は，不満：0 症例 (0%)，許容可：0 症例 (0%)，満足している：7 症例 (7.9%)，非常に満足：82 症例 (92.1%) であった。

2. 合併症

重篤な合併症は認められなかった。顔面神経側

頭枝の一時的麻痺が 2 例 (2.2%) に認められたが，術後 3 週間にて完全回復した。1 症例 (1.1%) に術後 1 週間目にネジのゆるみが認められ，締め直しを行った。この後，再度ゆるみは生じなかった。

考 察

頬部縮小術に関しては，アジア諸国を中心に多くの報告が見られるが，術式全体を把握した上で，それらの長所ならびに短所につき整理する試みはあまりなされていない。数多く報告された術式のなかから個々の患者について最適なものを選択するためには，頬部縮小術の体系的分類が必要である。我々は既存の報告を，授動されるべき骨片がいかに関節から分離されるかに基づき，術式を以下の 3 タイプに分類している (図 6)。

タイプ1：外側分離タイプ

タイプ1a：頬骨弓の移動のみ

**タイプ1b：頬骨弓の移動＋頬骨前面の骨皮質
削除**

タイプ2：tripod 分離タイプ

タイプ3：頬骨内分割タイプ

タイプ1においては頬骨弓を頬骨体部より分離、内側に移動することによって顔面の横径を減少する。タイプ1aにおいては、頬骨弓の移動のみが行われる(図6-タイプ1a)。頬骨弓の授動を行う方法としては、完全なる離断を行う方法^{3)~5)}と不完全な離断による若木骨折を行う方法⁶⁾が報告されている。タイプ1aに属する方法の長所は、口腔内の小切開から簡単に行うことができる点である。頬骨弓後部を破折するにはもみあげ部の皮膚切開が必要であるが、口腔内のみから行うことも可能である。小切開で行うことができる点、ならびに広範囲の骨膜剝離を必要としない点が、タイプ1aの長所である。この反面、タイプ1aでは頬骨弓部と頬骨体部の連続性が失われ、頬骨隆起の突出を修正することができない。これらの欠点に対する対策として、頬骨弓の移動にあたって頬骨体部をグラインダーまたはノミを用いて削除を行う方法が報告されている⁷⁾⁸⁾。我々は、これらの方法をタイプ1bとして分類している(図6-タイプ1b)。骨削除を行うことにより体部の突起はある程度修正される。しかし骨削除によって頬骨体部の外板は薄くなる。この薄くなった皮質に、授動された頬骨弓を固定するのは手技的に困難な場合が多い。そのため頬骨弓と体部の非連続性が生じやすく、この点がタイプ1bの欠点であると考えられる。

タイプ2においては、頬骨体部・頬骨前頭突起・頬骨弓を含む骨片—いわゆる tripod structure—が周辺の骨から授動され、整位される⁹⁾¹⁰⁾(図6-タイプ2)。タイプ2は、頬骨体部と頬骨弓の連続性が維持される点と、頬骨体部突起部の位置が効率的に整位され得るというメリットがある。しかし、頬骨前頭突起に対してアプローチを行うためには

頭部の冠状切開が必要である。頬部縮小術の終局的な目的は整容的改善であることを考えると、頭皮に冠状切開によって傷を付けることは大きなデメリットと言える。

タイプ3においては、頬骨部にL字の切開を加えて頬骨の突起部ならびに頬骨弓を周辺骨から分離する(図6-タイプ3)。我々の手術法はタイプ3に該当する。ただし本法はブーメラン型の骨切除を行うという点で、他のL字型の骨切り術とは異なっている。

タイプ3の長所は、主として3点が挙げられる。第一に頬骨体部と頬骨弓の連続性が損なわれないので、頬部輪郭に段差が生じず、自然さを保つことができる。第二に口腔内切開のみ、もしくは口腔内切開＋もみあげ部切開によって行うことが可能であり、頭皮の冠状切開を必要としない。第三にタイプ3においては、骨片の移動を正確に行うことができる。すなわち上顎前面において切除されるL字型骨片の、下脚の幅の倍量だけ顔面の横径を減少することができる。この利点を重視し、頬部縮小術を行うにあたって、我々はタイプ3を用いる場合が多い。

タイプ3に属する方法の報告としては、WangやKimらによるものが挙げられる¹¹⁾¹²⁾。2本の骨切り線が用いられる点が共通している。

しかし骨をブーメラン型にデザインして中抜きする点は、既存の方法と異なっており、新しい治療コンセプトである。ブーメラン状態に骨切りを行う術式の利点は、頬骨弓の上下の高さが変化しないこと、さらに固定の際、内側に移動する骨と中枢側の骨間にギャップを生じない点である。既存の方法、たとえばWang法においては、内方に傾いた長方形型骨片が取り除かれ、頬骨隆起と頬骨弓が内側に移動される(図7-a)。そのため、頬骨弓の位置は、移動後に本来の位置より若干低い位置において固定されることになる。頬骨弓の位置を下げると老けた印象を与えるので、この変化は好ましいとは言えない。逆に、Kim法においては、骨切りは外側に傾く線に沿って行われる。そ

図 6.

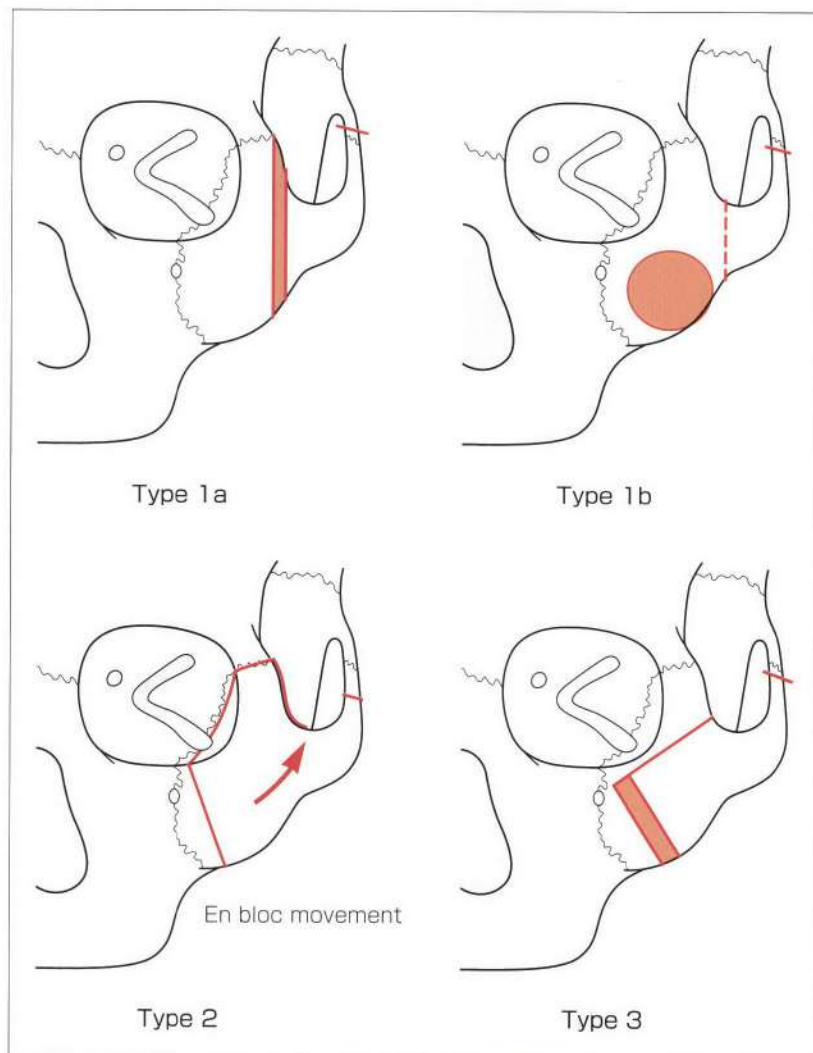
既存術式の分類

タイプ 1a: 頬骨弓を授動し、内側に移動する。

タイプ 1b: 頬骨隆起部の減量が行われる。

タイプ 2: tripod 型の骨片が周辺より分離され、後内方に移動される。

タイプ 3: 上顎・頬骨縫合部付近におかれた 2 本の骨切線により、頬骨外側部ならびに頬骨弓より構成されるユニットが授動され、内方に移動される。



のため頬骨弓の位置は元来の位置より若干上方に移動する。Kim 自身はこの点に気が付いており、「頬骨弓の位置が高くなることはエキゾチックな印象を与え、若く見え大きな問題はない」と弁明している。しかし頬骨弓の位置が上方に移動すると、頬骨の輪郭が強調されることになり手術の目的を半減させてしまう。これらの方法に対して、我々の方法ではブーメランの下脚が垂直方向を向いているので、骨片は水平に移動される(図 7-b)。このため、頬骨弓の高さは術前・術後で変化せず、頬骨隆起の自然さを保つことができる。我々は頬骨隆起を横切る骨切りや隆起部分だけの骨削除は禁忌であると考えている。

また、Wang らの方法では、回転の軸となる骨切り線が内側に傾いているため内側への回転に伴い、頬骨弓の位置は若干高くなる(図 8-a)。前述

のごとく、頬骨弓が本来の位置より上または下に移動されれば、中顔面の自然な外観は損なわれるのでいずれも好ましくない。これに対し、我々の方法においては、垂直にデザインされたブーメランの下脚を軸として、骨片の内側移動が行われる。頬骨弓の高さは変化せず(図 8-b)、中顔面の自然な外観を保つことができる。

我々の方法を行う上で重要なのは、顔面の横径をどの程度減らすのかについて術前に十分な計画を練っておく点である。患者は顔面横径をできるだけ細くすることを望む場合が多いが、過度に頬骨を内側に移動させると下顎骨筋突起を圧迫し、開口障害の原因になり得る。内側移動の限界はそこにあり、頬骨と筋突起の間に多少の余裕をもたせることが重要である。したがって、患者の要求通りに手術を行うのではなく、手術によってどこま

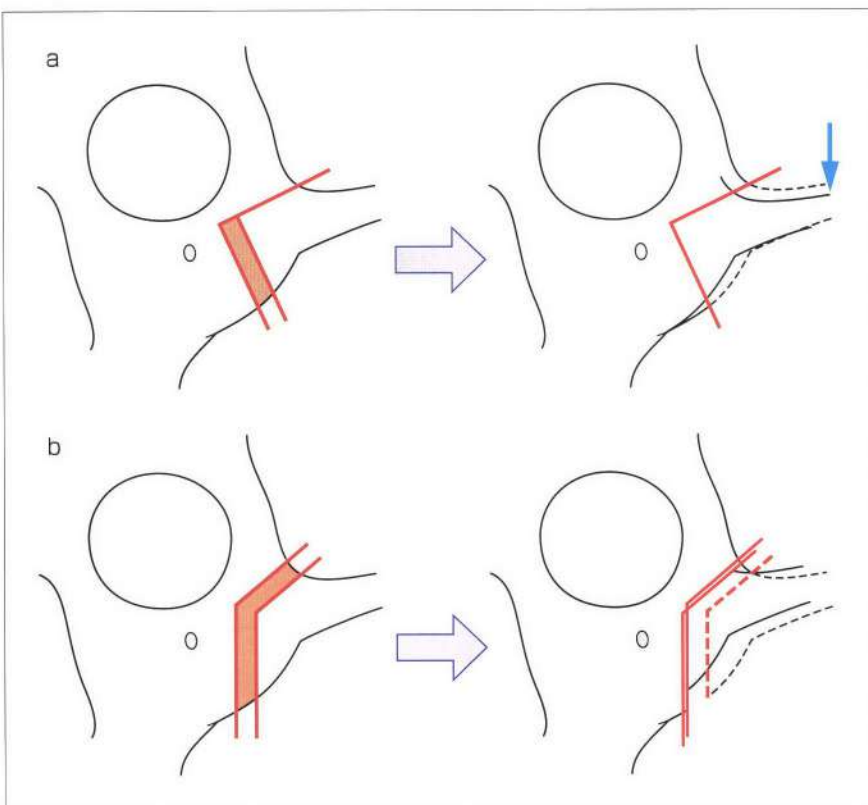


図 7.

a : Wang 法における頬骨弓の上下的位置の変化、赤斜線部は除去される骨片を示す、頬骨が移動されるに伴い、頬骨弓の位置は低位となる(実線：術前→点線：術後)。

b : ブーメラン法においては、頬骨は水平に移動されるため、頬骨弓の高さは、術前後で変化しない。

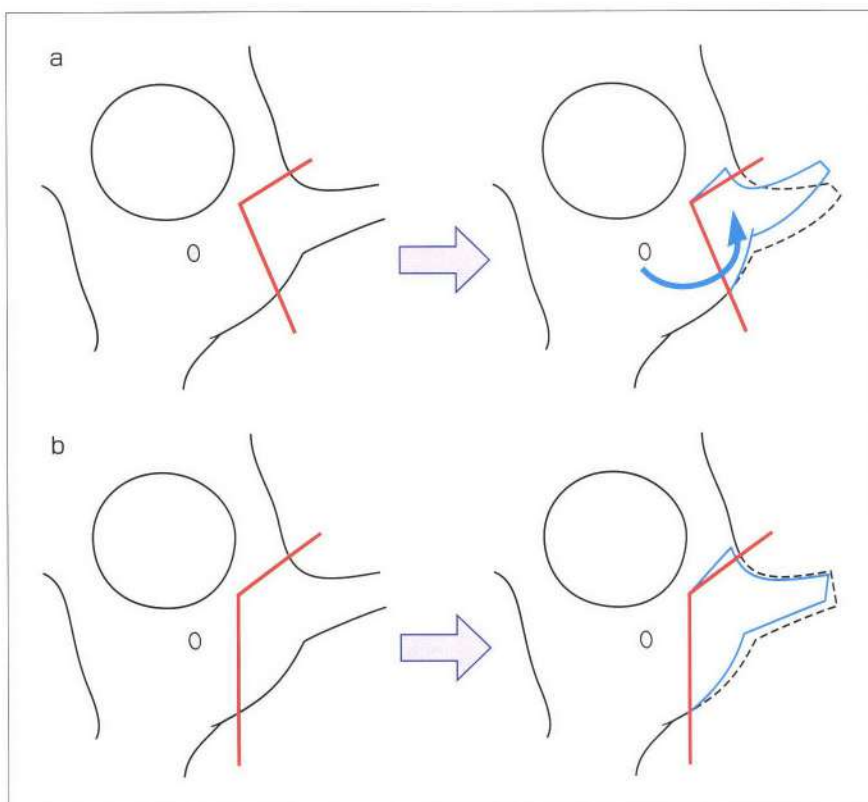


図 8.

a : Wang 法においては、回転軸として作用する骨切り線が内側に傾いている。ゆえに頬骨弓部の幅を調整するために骨片が内側に回転すると、頬骨弓は若干高位となる。

b : ブーメラン法においては、回転軸が鉛直であるため、頬骨弓の高さは変化しない(実線：回転前→点線：回転後)。

で改善が可能なのかにつき十分に説明し、理解を得た上で減少幅を決定すべきである。実際には顔面横径を8~12 mm 減径する場合が多かった。

重篤な術後合併症は認めていないが、顔面神経側頭枝の一時的麻痺などは稀に認められた。顔面神経側頭枝の一時的麻痺は、初期の症例において経験したもので、耳前部より頬骨弓に操作を加える際に筋鉤で強く引きすぎた点が原因と考えている。同部の術野を展開する上では、前方に鉤を強く引きすぎないことが重要である。さらに本法は難易度が高く顔面輪郭手術に熟達した術者により行われるべきものとする。

まとめ

頬部縮小術を行うにあたっては、頬部の突出を修正するという手術本来の目的を果たしつつも、頬部の自然な輪郭を保つことが重要である。これらを満足するため、頬骨・上顎骨接合部よりブーメラン型の骨片をくり抜く独自の頬部縮小術を考案した。同法においては頬骨弓と頬骨体部の連続性が損なわれないので、頬部の自然な輪郭を維持しつつ、効率的に頬骨を内方に移動することが可能である。ゆえに、我々の方法は有用な頬部縮小術の一法であると考えられる。

文 献

- 1) Song, W. C., Choi, H. G., Kim, S. H., Kim, S. H., Hu, K. S., Kim, H. J., Koh, K. S. : Topographic anatomy of the zygomatic arch and temporal fossa : a cadaveric study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* **62** : 1375-1378, 2009.
- 2) Uhm, K. I., Lew, J. M. : Prominent zygoma in Orientals : classification and treatment. *Ann Plast Surg.* **26** : 164-170, 1991.
- 3) Lee, K. C., Ha, S. U., Park, J. M., Kim, S. K., Park, S. H., Kim, J. H. : Reduction malarplasty by 3-mm percutaneous osteotomy. *Aesthetic Plast Surg.* **30** : 333-341, 2006.
- 4) Sumiya, N., Kondo, S., Ito, Y., Ozumi, K., Otani, K., Wako, M. : Reduction malarplasty. *Plast Reconstr Surg.* **100** : 461-467, 1997.
- 5) Sumiya, N., Ito, Y., Ozumi, K. : Reduction malarplasty. *Plast Reconstr Surg.* **113** : 1497-1499, 2004.
- 6) Lee, H. Y., Yang, H. J., Cho, Y. N. : Minimally invasive zygoma reduction. *Plast Reconstr Surg.* **117** : 1972-1979, 2006.
- 7) Lee, J. G., Park, Y. W. : Intraoral approach for reduction malarplasty : a simple method. *Plast Reconstr Surg.* **111** : 453-460, 2003.
- 8) Onizuka, T., Watanabe, K., Takasu, K., Keyama, A. : Reduction malar plasty. *Aesthetic Plast Surg.* **7** : 121-125, 1983.
- 9) Satoh, K., Ohkubo, F., Tsukagoshi, T. : Consideration of operative procedures for zygomatic reduction in Orientals : based on a consecutive series of 28 clinical cases. *Plast Reconstr Surg.* **96** : 1298-1306, 1995.
- 10) Baek, S. M., Chung, Y. D., Kim, S. S. : Reduction malarplasty. *Plast Reconstr Surg.* **88** : 53-61, 1991.
- 11) Wang, T., Gui, L., Tang, X., Liu, J., Yu, D., Peng, Z., Song, B., Song, T., Niu, F., Yu, B. : Reduction malarplasty with a new L-shaped osteotomy through an intraoral approach : retrospective study of 418 cases. *Plast Reconstr Surg.* **124** : 1245-1253, 2009.
- 12) Kim, Y. H., Seul, J. H. : Reduction malarplasty through an intraoral incision : a new method. *Plast Reconstr Surg.* **106** : 1514-1519, 2000.