

## —臨床—

### 著しい長顔を呈する顎変形症患者に対し馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型 骨切り術を施行した 1 例

小島 拓<sup>1)</sup>, 加藤祐介<sup>1)</sup>, 船山昭典<sup>1)</sup>, 三上俊彦<sup>1)</sup>, 倉部華奈<sup>1)</sup>, 原 省司<sup>3)</sup>, 朝日藤寿一<sup>2)</sup>,  
八巻正樹<sup>2)</sup>, 齋藤 功<sup>2)</sup>, 小林正治<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科顎顔面再建学講座組織再建口腔外科学分野 (主任: 小林正治教授)

<sup>2)</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科摂食環境制御学講座歯科矯正学分野 (主任: 齋藤 功教授)

<sup>3)</sup> 原矯正歯科

### Horseshoe Le Fort I osteotomy for the correction of severe long face: a case report

Taku Kojima<sup>1)</sup>, Yusuke Kato<sup>1)</sup>, Akinori Funayama<sup>1)</sup>, Toshihiko Mikami<sup>1)</sup>,  
Kana Kurabe<sup>1)</sup>, Shoji Hara<sup>3)</sup>, Toshikazu Asahito<sup>2)</sup>, Masaki Yamaki<sup>2)</sup>,  
Isao Saito<sup>2)</sup>, Tadaharu Kobayashi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> *Division of Reconstructive Surgery for Oral and Maxillofacial Region, Department of Tissue Regeneration and Reconstruction, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences (Chief: Prof. Tadaharu Kobayashi)*

<sup>2)</sup> *Division of Orthodontics, Department of Oral Biological Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences (Chief: Prof. Isao Saito)*

<sup>3)</sup> *Hara orthodontics clinic*

平成 28 年 3 月 25 日受付 平成 28 年 4 月 27 日受理

**Key words:** 馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術 (Horseshoe Le Fort I osteotomy), 上顎骨上方移動 (superior repositioning of the maxilla), 長顔 (long face)

#### 和文抄録:

長顔を呈する患者では、口唇の閉鎖が困難となり安静時でも上顎歯肉の露出を伴うことがある。そのような症例において良好な顔貌を獲得するには、上顎骨を上方に大きく移動させる必要があるが、通常の Le Fort I 型骨切り術で上顎骨を挙上する場合、下行口蓋動脈周囲の骨や下鼻甲介が障害となり上方移動が困難となることがある。今回われわれは、著しい長顔を呈する顎変形症患者に対し馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術を施行して上顎骨を上方移動することで、良好な顔貌が得られたのでその概要を報告する。

患者は 20 歳の女性で、口唇の閉鎖困難を主訴に当院を受診した。著しい長顔を呈する顎変形症と診断し、上下顎移動術によって上下顎骨を上方移動させ顔面高の短縮を図る方針とした。術前矯正治療終了後に馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術と両側下顎枝矢状分割法を施行し、上顎骨全体を 8 mm 上方に移動させた。その 1 年後にオートガイ形成術を施行し、下顔面高を 5 mm 短縮させた。初回手術から 2 年経過時において前歯部でわずかな開咬を認めしたが、良好な顔貌が維持され口唇の閉鎖が容易になり患者の満足が得られた。

#### Abstract:

A patient with long face had difficulty in lip closure and the maxillary gingiva was exposed even under a resting condition. In such cases, major superior repositioning of the maxilla is necessary to obtain a good appearance. However, major maxillary upward movement by normal Le Fort I osteotomy is sometimes difficult because the bony interference around the descending palatine artery and the inferior nasal concha disturb the movement. We report a patient with severe long face who was treated by horseshoe Le Fort I osteotomy for major superior repositioning of the maxilla that resulted in a good appearance.

A 20-year-old female visited our hospital with the complaint of difficulty closing her lips. She was diagnosed as

jaw deformity with severe long face and was considered an indication for maxilla-mandibular osteotomy for superior repositioning of the maxilla and mandible to reduce facial height. After preoperative orthodontic treatment, horseshoe Le Fort I osteotomy and bilateral sagittal splitting ramus osteotomy were performed to move the whole maxillary bone 8 mm upward. Additionally, 5 mm reduction genioplasty was undergone one year later. Two years after the first operation, a slight open bite in anterior teeth was recognized, but a good facial appearance was maintained and lip closure had become easy and the patient was satisfied with the results.

## 【緒 言】

著しい長顔を呈する患者は、時として口唇の閉鎖が困難で安静時でも上顎歯肉の露出を伴うことがある。このような症例に対しては上顎骨を上方に大きく移動させる必要があるが、通常の Le Fort I 型骨切り術では下行口蓋動脈周囲の骨や下鼻甲介が障害となることがある<sup>1)</sup>。一方、馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術は、Le Fort I 型骨切り術単独よりも確実に上顎骨の上方移動が可能で、鼻腔の狭小化も生じないため有用であると言われている<sup>2-5)</sup>。

今回われわれは、口唇閉鎖不全を伴う著しい長顔を呈する顎変形症患者に対して馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術を行い、良好な顔貌が得られたのでその概要を報告する。

## 【症 例】

患者：20 歳，女性。

主訴：口唇を閉じられるようにしたい。

既往歴，家族歴：特記事項なし。

現病歴：小学生時より口唇の閉鎖困難を自覚していた。2008 年 6 月に近医矯正歯科を受診し，外科的矯正治療の適応症と診断され，術前矯正治療終了後の 2010 年 5 月に当科を紹介初診した。

初診時現症：

全身所見：身長 152cm，体重 42kg，体格は痩せ型。

顔貌所見：正貌は左右ほぼ対称で長顔を呈し，口唇の閉鎖は困難で上唇が短く口唇安静時において上顎前歯部歯肉の露出を認めた（写真 1）。顎関節の異常所見は認めなかった。

口腔内所見：前歯部の被蓋関係は overbite -0.5mm，overjet 0.5mm で，第一大臼歯の咬合関係は両側とも



写真 1. 当科初診時顔貌写真，口腔内写真，側面頭部 X 線規格写真

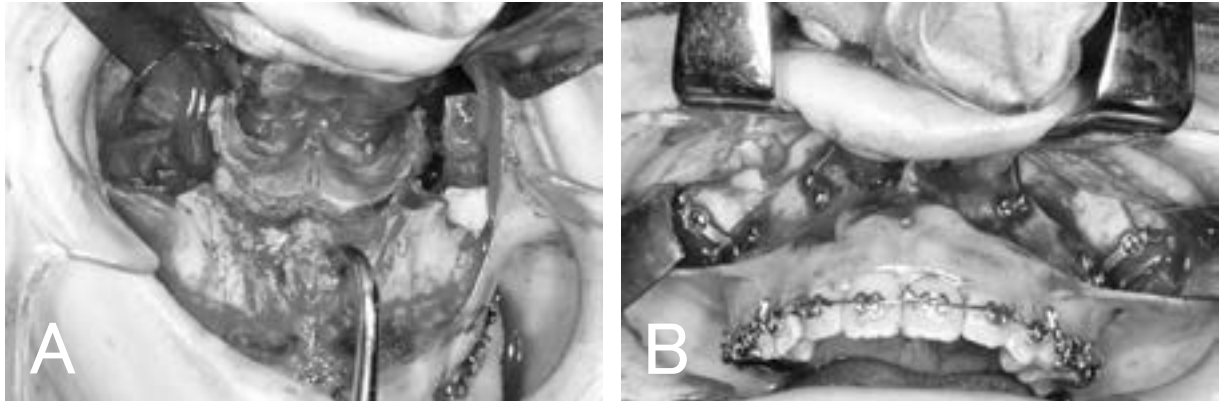


写真2. 馬蹄形骨切り併用 Le Fort I型骨切り術時の術中写真

A: 上顎骨を歯列骨片と口蓋骨片に分割  
 B: 上顎骨をチタンミニプレートで固定



写真3. 馬蹄形骨切り併用 Le Fort I型骨切り術後6か月時の顔貌写真, 口腔内写真, 側面頭部 X 線規格写真

Angle Class III であった。

画像所見: 側面頭部 X 線規格写真分析では, SNA 83.2°, SNB 80.3°, ANB 2.9°, 下顎下縁平面角 37.8°, Gonial angle 134.9° とハイアングルで過大な下顔面高を呈していた。

臨床診断: 長顔を伴う骨格性開咬症

処置および経過:

顔面高の短縮を図るため上下顎移動術によって上下顎骨を上方移動させることとした。Stomion-U1 の値を参考に上顎骨全体を 8 mm 挙上する方針としたが, 上顎骨の上方移動量が大きいことから, 上顎骨移動術は馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術とした。

2010 年 11 月に全身麻酔下で手術を施行した。上顎前歯部歯肉頬移行部に横切開を加えて上顎骨を露出させた後, Le Fort I 型骨切り術によって上顎骨を可動化させた。その後, 上顎骨を口蓋部で馬蹄形に骨切りし, 歯列骨片と口蓋骨片に分割した。この時, 大口蓋孔と臼歯部歯根の間を骨切りすることで, 下行口蓋動脈が口蓋骨片に含まれるようにした。(写真 2 A)。また, 臼歯部歯根や口蓋粘膜の近くの骨切りには超音波メスを使用して周囲組織の損傷を防いだ。骨切り断端部をトリミングして, 上顎骨全体が 8 mm 上方に移動することを確認後, 歯列骨片の前方鼻腔底部分を削除して, 両側の梨状口脇と頬

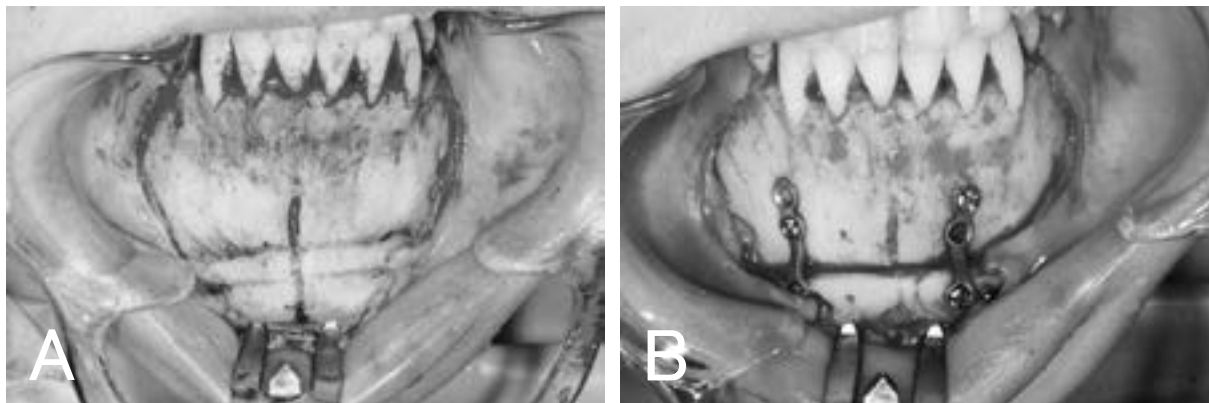


写真4. オトガイ形成術時の術中写真  
 A: オトガイ部の骨を露出  
 B: 移動骨片をチタンミニプレートで固定



写真5. オトガイ形成術後の顔貌写真, 口腔内写真, 側面頭部 X 線規格写真

骨稜をチタンプレート4枚で固定した(写真2B)。続いて下顎枝矢状分割法を行い, 下顎骨を上前方に移動させた。手術時間は4時間49分で, 出血量は700ml, 自己血輸血を800ml行った。手術翌日よりワイヤーによる顎間固定を2週間行い, 顎間固定撤去後は顎間ゴムを併用して術後矯正治療を行った。

術後6か月経過時には, 咬合関係が改善して適正な咬頭嵌合が確立された(写真3)。術前と比較し顔面高が短縮し, 安静時における上顎歯肉の露出は認めなかった。一方で, 下顔面高が長く, 依然として口唇閉鎖時にオト

ガイの緊張を認めたことから, 下顔面高の短縮を目的に2011年9月に全身麻酔下でオトガイ形成術を施行した。オトガイ部の骨を露出させ(写真4A), 5mm幅で骨切りをして中抜きを行った後, 移動骨片を2mm前方位にしてチタンプレートで固定を行った(写真4B)。

初回手術から2年経過時には, 顔面高がさらに短縮し口唇の閉鎖も容易になった(写真5)。しかし, 上顎臼歯部幅径の減少を認め前歯部がわずかに開咬状態となった。再度の矯正治療を提案したが, 患者が治療結果に満足して希望しなかったためこのまま経過観察となった。



—— 当科初診時  
 ----- 術後2年経過時

写真6. 当科初診時と初回手術後2年経過時の側面頭部X線規格写真の重ね合わせ

当科初診時と初回手術後2年経過時の側面頭部X線規格写真の重ね合わせでは、顔面高の顕著な短縮が確認できた(写真6)。

### 【考 察】

長顔を呈する顎変形症患者に対し顔面高の短縮を図る場合、上顎骨全体を上方移動させる必要があるが、通常のLe Fort I型骨切り術では、下行口蓋動脈周囲の骨や下鼻甲介が障害となる。下行口蓋動脈を結紮切断して上方移動する方法<sup>6)</sup>もあるが、骨片壊死の危険性を指摘する報告もある<sup>7)</sup>。また、鼻腔底挙上による下鼻道の狭窄に対し下鼻甲介を切除する方法もあるが<sup>1)</sup>、萎縮性鼻炎発症の危険性がある<sup>7)</sup>。一方、馬蹄形骨切り併用Le Fort I型骨切り術では、上顎骨を歯列骨片と口蓋骨片とに分割し、歯列骨片のみを挙上させるため、下行口蓋動脈損傷の危険性が少なく歯列骨片のみを確実に上方に移動させることができる<sup>8)</sup>。さらに、口蓋骨片はあまり移動しないことから鼻腔の狭小化が防止でき、経鼻挿管下でも上顎の上方移動は阻害されない。通常のLe Fort I型骨切り術に加え馬蹄形に骨切りするため術式は複雑にはなるが、下行口蓋動脈周囲の骨を削除する必要がないという利点がある。臼歯部歯根や口蓋粘膜の損傷の危険

性はあるが、今回われわれは超音波メスを使用することで比較的安全に手術を行うことができた。超音波メスは低周波の微振動により骨を削除することができ、脈管や粘膜といった軟組織には損傷を与えない安全性がある<sup>9)</sup>。Haradaら<sup>10)</sup>は、Le Fort I型骨切り術後の上顎前歯歯髓の血行と神経の状態について調査し、馬蹄形骨切りを併用した場合その回復が遅かったと報告している。したがって、歯列骨片への確実な血流を維持するためにも口蓋粘膜を損傷しないよう愛護的に手術を行うことが大切であると考えられる。

本術式の適応としては、本報告例のような長顔やガミースマイル、骨格性開咬症、上顎前突症ならびに下顎前突症が挙げられる。骨格性開咬症では、手術による下顎のcounterclockwise rotation量を減らす場合に<sup>11, 12)</sup>、また、下顎前突症ではオトガイの後退量を大きくしたい場合に<sup>13)</sup>上顎臼歯部の上方移動が必要であるため時に馬蹄形骨切りが適応となる。上顎前歯部を前方移動させることなく上顎臼歯部を確実に上方移動する場合や上顎骨を後方に移動させる場合にも本術式が有効である<sup>13, 16)</sup>。また、Bellら<sup>1)</sup>は上顎骨を6mm以上挙上する場合、鼻腔狭小化の問題から下鼻甲介を切除する必要があるとしている。一方、式守ら<sup>14)</sup>は臼歯部で5mmの上方移動を行っても下鼻甲介切除は必要としなかったと報告している。したがって、下鼻甲介を切除せずに6mm以上挙上する場合には馬蹄形骨切りを考慮する必要があると思われる。小林ら<sup>4)</sup>は本術式を用いることで最大7.5mm上方に移動できたと述べ、吉岡ら<sup>3)</sup>は本術式により少なくとも7mm程度までは確実に上方移動が可能であると報告し、その術後安定性は高いと言われている<sup>3-5, 15)</sup>。本症例では、術後2年経過時において前歯部垂直被蓋が若干減少し前歯部でわずかな開咬を認めたが、顔面高が短縮して口唇の閉鎖が容易になり患者満足度は十分であった。

### 【結 語】

著しい長顔を呈する顎変形症患者に対して、馬蹄形骨切り併用Le Fort I型骨切り術とオトガイ形成術を行うことで顔面高が短縮され、良好な顔貌を得ることができたのでその概要を報告した。

本論文の要旨は、第23回日本顎変形症学会総会(2013年6月、大阪)で発表した。

### 【引用文献】

- 1) Bell WH, Sinn DP: Turbinectomy to facilitate superior movement of the maxilla by Le Fort I

- osteotomy. *J Oral Surg*, 37(2) : 129-130, 1979.
- 2) Bell WH, Proffit WR, White RP: *Surgical Correction of Dentofacial Deformities*. Philadelphia: WB Saunders Co., 1980.
  - 3) 吉岡 泉, 富永和宏, 佐藤耕一, 土生 学, 福田仁一: 上顎上方移動における馬蹄形骨切りを併用した Le Fort I 型骨切り術の精度と術後安定性. *日顎変形誌*, 17(1): 37-41, 2007.
  - 4) 小林弘幸, 原田 清, 菊池 剛, 佐藤 昌, 盛島聖子, 樺沢勇司, 丸岡 豊, 小村 健: 馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術による上顎上方移動の確実性及び術後安定性について. *日顎変形誌*, 14 (1): 43-48, 2004.
  - 5) 原田 清, 大倉一徳, 米澤久信, 盛島聖子, 平野泰正, 榎本昭二: Le Fort I 型骨切り術に馬蹄形骨切りを併用して上下顎移動術を行った2例における上顎の術後安定性. *日口外誌*, 46(5): 295-297, 2000.
  - 6) Dodson TB, Bays RA, Neuenschwander MC. Maxillary perfusion during Le Fort I osteotomy after ligation of the descending palatine artery. *J Oral Maxillofac Surg*, 55(1): 51-55, 1997.
  - 7) Lanigan DT, Hey JH, West RA: Aseptic necrosis following maxillary osteotomies: report of 36 cases. *J Oral Maxillofac Surg*, 48(2): 142-156, 1990.
  - 8) 原田 清: 顎矯正手術 私の術式 馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術. *日顎変形誌*, 19(4): 235-237, 2009.
  - 9) 宮地 斉, 黒柳範雄, 落合栄樹, 神谷 昇, 下郷 和: 多分割 Le Fort I 型骨切り術を併用した上下顎移動術 ガミースマイルと上顎歯列狭窄を伴った上顎前突および下顎後退症への応用. *日口外誌*, 60 (6): 375-379, 2014.
  - 10) Harada K, Sato M, Omura K: Blood-flow and neurosensory changes in the maxillary dental pulp after differing Le Fort I osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 97(1): 12-17, 2004.
  - 11) 原田 清: 前歯部開咬症への対応 馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術について. *東京矯正歯科学会雑誌*, 21(1) : 35-43, 2011.
  - 12) 神田尚治, 川元龍夫, 濱田俊, 伊藤公一, 原田 清, 本橋信義, 小村 健, 大山紀美栄: 開咬を伴う骨格性下顎前突症患者の顎矯正手術後の硬軟組織変化上下顎移動術と下顎枝矢状分割術単独との比較. *日顎変形誌*, 15(3): 105-113, 2005.
  - 13) 北村良平, 川元龍夫, 宮本 順, 樺沢勇司, 小村 健, 黒原一人, 天笠光雄, 森山啓司: 馬蹄形骨切り併用 Le Fort I 型骨切り術と下顎枝矢状分割術を施行した骨格性下顎前突症例の術後の顎態変化について. *日顎変形誌*, 20(3): 211-219, 2010.
  - 14) 式守道夫, 小松寿子, 加藤みちる, 村井睦彦, 福田廣志, 橋本賢二, 八木教之, 鈴木善雄: 上顎上方移動術の臨床的検討. *日顎変形誌*, 10(1): 26-31, 2000.
  - 15) Harada K, Sumida E, Enomoto S, Omura K. Post-operative stability of the maxilla treated with Le Fort I and horseshoe osteotomies in bimaxillary surgery. *Eur J Orthod*, 24(5): 471-476, 2002.
  - 16) Yoshioka I, Khanal A, Kodama M, Habu M, Nishikawa T, Iwanaga K, Kokuryo S, Basugi A, Sakoda S, Fukuda J, Tominaga K. A novel modification in combined Le Fort I and horseshoe osteotomy for posterior repositioning of the maxilla. *Asian J Oral and Maxillofac Surg*, 23(4): 172-176, 2011.