Le Fort I 型骨切り術, 上顎正中分割術と下顎枝矢状 分割術を行った骨格性下顎前突症の2例

村 瀬 博 文 田 中 真 樹 渡 辺 一 史
 窪 田 正 樹 大 森 一 幸 加 藤 元 康
 永 易 裕 樹 増 崎 雅 一 富 永 恭 弘
 平 博 彦 麻 生 智 義 北 村 完 二
 柴 田 敏 之 有 末 眞

Two Cases of Mandibular Prognathism Treated by
 Le Fort I Osteotomy with Median Palatine Suture
 Splitting and Sagittal Split Ramus Osteotomy

HIROFUMI MURASE, MAKI TANAKA, KAZUSHI WATANABE,
 MASAKI KUBOTA, KAZUYUKI OMORI, MOTOYASU KATO,
 YUUSHI NAGAYASU, MASAKAZU MASUZAKI, YASUHIRO TOMINAGA,
 HIROHIKO TAIRA, TOMOYOSHI ASO, KANJI KITAMURA,
 TOSHIYUKI SHIBATA and MAKOTO ARISUE

Abstract: Mandibular prognathism with undergrowth development of the upper jaw was surgically corrected by Le Fort I osteotomy with median palatine suture splitting and by sagittal splitting (Obwegeser-Dal Pont method) osteotomy of the mandibular ramus. The result was satisfactory and facial profile recovered well.

Key words: Two jaw surgery (上下顎同時移動術), Mandibular prognathism (下顎前突症), Orthognathic surgery (顎矯正外科手術)

[Received Jan. 6, 1992]

緒 言

近年, 下顎のみならず上顎にも原因があると考えられる複雑かつ高度な顎顔面変形症に対して, Le Fort I 型骨切り術と下顎枝矢状分割法による上下顎同時移動術が行われるようになった。今回, 私達は Le Fort I 型骨切り術と正中口蓋縫合部分割術および下顎枝矢状分割術 (Obwegeser-Dal Pont 法) の上下顎同時移動術を経験し, 若干の

知見を得たのでその概要を報告する。

手 術

我々の行っている上下顎同時移動術はダブルスプリント法を用いている。スプリントの作製にあたり, 術前にペーパーサージェリー, 顎態模型等にて術後の顔貌の形態, 移動量を決定する。そして, 術前に上顎の位置決定のため上顎を術後の位置に移動した予想模型で, 下顎歯列を基準とした

中間スプリントを作製し, 次いで下顎を術後の位置に移動した予想模型で, 上顎歯列を基準とした最終スプリントを作製する。

手術は上顎を最初に Le Fort I 型骨切り術を行い, 中間スプリントにて上顎の顎位を決定し, ミニプレートにて骨片を固定し, その後, 下顎枝矢状分割法にて下顎を移動して, 最終スプリントにて咬合と下顎の顎位を決定し, ミニプレートにて骨片を固定し, 最終スプリントを除去して顎間固定を行う。

また, 下顎の歯列弓に対して, 上顎の歯列弓の不調和があるものに対しては, 上顎の幅径を縮小するために Le Fort I 型骨切り術後, さらに正中口蓋縫合部骨切り術を行い, 上顎の歯列弓の縮小化をはかり, 中間スプリントおよび上顎床副子にて歯列弓の形態を調整して, 上顎床副子を固定した。

症 例

2 症例ともに骨格性下顎前突症を認め, 中顔面の陥凹感, 下顔面高の増大, オトガイの突出感が著明で, 頭部X線規格写真で下顎の前方位が認められた。また, 上下顎の歯列弓の不調和が認められたので, Le Fort I 型骨切り術とともに正中口蓋縫合部骨切り術を行い, 上顎の歯列弓の縮小化をはかった (Table 1)。

症例1 23歳, 女性, 骨格性下顎前突症

正貌は左右対称性で, 側貌では中顔面部の陥凹感およびオトガイの突出感が著明であり (Fig. 1), 前歯部で over jet 11mm, over bite 3.3 mm で, 歯列弓形態は, 上顎歯列弓はU字型, 下顎歯列弓はV字型を呈し, 歯列弓幅径では, 第一小白歯部で上顎が10mm, 下顎より大きく上下顎歯列弓幅径の不調和が生じていた (Fig. 2, 3)。術前の側貌頭部X線規格写真では, 上顎の軽度の後方位と下顎の著しい前方位を認め, 下顎角の開

大も認めた (Fig. 4)。以上の分析より上下顎に問題がある骨格性下顎前突症に, 上下顎歯列弓幅径の不調和を伴ったものと診断し, 上下顎同時移動術の適応と考え, 術前にペーパーサージャリー, 顎態模型等にて術後の顔貌の形態を考え, 上顎に Le Fort I 型骨切り術とともに正中口蓋縫合部骨切り術を行い, 先端を梨状孔下縁中央としたV字

Fig. 1 (case 1) Frontal and lateral preoperative photograph

Fig. 2 (case 1) Preoperative photograph of occlusion

Fig. 3 (case 1) Preoperative model of maxillary and mandibular dental arches

Table 1 Diagnosis

症例	年齢	性別	主 訴	診 断 名
1	23	女性	審美障害 お よ び	骨格性下顎前突症に 上下顎歯列弓幅径の 不調和を伴うもの
2	25	女性	咀嚼障害

Fig. 4 (case 1) Preoperative cephalometric radiograph

Fig. 5 (case 1) Diagnostic forecast model of maxilla on median palatine suture splitting

状に正中口蓋縫合部を切除して、上顎臼歯部歯列弓の縮小を行い (Fig. 5), 下顎に下顎枝矢状分割術をおこなう上下顎同時移動術の適応 (Fig. 6) と考え、術前にペーパーサージャリー、顎態模型、顔面模型にて術後の顔貌の形態を考慮し、上顎は 2 mm 前方に、第一大臼歯部で幅径を 5 mm 縮小させ、下顎は 12 mm 後方に移動させた。また、術前予想模型で作製した上顎床副子を装着して固定し、併せて顎間固定を 30 日間行った。なお、上顎床副子は術後 60 日で除去した。

術後の顔貌は、上下顎の前後的位置が改善され、中顔面の陥凹感およびオトガイの突出感が改善され (Fig. 7), 頭部 X 線規格写真分析においても上下顎の前後的关系が著しく改善された (Fig. 8)。また、上顎の歯列弓の縮小化により臼歯部の咬合状態も良好となり、over jet 3.2 mm, over bite 3.8 mm となった (Fig. 9, 10)。現在、5 年経過しているが、後戻りは認めず、経過良好で

Fig. 6 (case 1) Preoperative diagnostik model of occlusion
A Preoperative model
B Postoperative model

Fig. 7 (case 1) Frontal and lateral postoperative photograph

Fig. 8 (case 1) Postoperative cephalometric radiograph

ある。

症例 2 25 歳, 女性, 骨格性下顎前突症

正貌は左右対称性で、下顎は右側にわずかに偏位し、側貌では中顔面の陥凹感、下顔面高の増大およびオトガイの突出感があり (Fig. 11), 前歯部で over jet -11.5 mm, over bite 2.5 mm で

Fig. 9 (case 1) Preoperative and postoperative cephalometric profilogram

Fig. 10 (case 1) Postoperative photograph of occlusion

(Fig. 12), 歯列弓形態は, 上顎歯列弓はU字型, 下顎歯列弓はV字型を呈し, 歯列弓幅径では, 第一小臼歯部で上顎が10mm, 下顎より大きく 上下顎歯列弓幅径の不調和が生じていた (Fig. 13)。術前側貌頭部X線規格写真分析の結果で, 上顎の後方位と下顎の著しい前方位が認められた。また, 下顎角の開大と下顎下縁平面の急傾斜も認め, 下顔面高が大きくなっている (Fig. 14)。以上の分析により上下顎に問題がある骨格性下顎前突症に,

Fig. 11 (case 2) Frontal and lateral preoperative photograph

上下顎歯列弓幅径の不調和を伴ったものと診断し, 上下顎同時移動術の適応と考え, 術前にペーパーサージャー, 顎態模型等の術前診査と, 術後の顔貌の形態を考え, 上顎に Le Fort I 型骨切り術とともに, 正中口蓋縫合部に先端を梨状孔下縁中央としたV字状に切除して上顎臼歯部歯列弓の縮小を行い, 下顎に下顎枝矢状分割術をおこなう 上下顎同時移動術の適応と考え, 術前診査をおこ

Fig. 12 (case 2) Preoperative photograph of occlusion

Fig. 13 (case 2) Preoperative diagnostic model of occlusion

Fig. 14 (case 2) Preoperative cephalometric radiograph

ない、上顎は4mm前方に、第一大臼歯部で幅径を3mm縮小させ、下顎は7mm後方に移動させた (Fig. 15)。また、術前予想模型で作製した上顎床副子を装着して固定し、併せて顎間固定は30日間行った。なお、上顎床副子は術後60日で除去した。

術後の顔貌は、下顎の偏位および中顔面部の陥

Fig. 15 (case 2) Postoperative diagnostic model of occlusion

A Preoperative model
B Postoperative model

Fig. 16 (case 2) Frontal and lateral post-operative photograph

凹感、下顎の突出感が著明に改善され (Fig. 16)、前歯部で over jet 2.6mm, over bite 3mm で、前歯の被蓋関係も良好で、上顎の歯列弓の縮小化により臼歯部の咬合状態も良好となり (Fig. 17)、上下顎の前後的不調和、下顎下縁平面の傾斜が改善され、側貌頭部X線規格写真分析でも、良好な結果が得られた (Fig. 18, 19)。現在、5年経過しているが、後戻りは認められず、経過良好である。

考 察

下顎前突症に対する下顎後退術は1849年に Hullihen¹⁾ により始めて報告され、その後数多くの手術法が発表されてきた。1957年に Obwegesser²⁾ が下顎枝矢状分割法を発表し広く採用されたが、下顎前突症に対する下顎骨単独の手術ですべての症例に満足のいく結果が得られず、上顎骨

Fig. 17 (case 2) Postoperative occlusion

Fig. 18 (case 2) Postoperative cephalometric radiograph

Fig. 19 (case 2) Preoperative and postoperative cephalometric profilogram

の前方移動が可能であれば、これに優れるものはないと思われた。

その後、1970年に Obwegeser³⁾は高度の下顎前突症に対して、one jaw surgery では骨片の移動が大きく、後戻りの危険も大きく、顔面下1/3ばかりでなく、顔面中1/3の変形を併せ持つ下顎前突症に対して、上顎に Le Fort I 型骨切り術を、下顎に下顎枝矢状分割術を同時に行う全上下顎骨

同時移動術を行い、形態的、機能的に良好な結果を得たと発表した。1970年代中ごろからこの two jaw surgery が普及し、高度の下顎前突症、顔面形態の異常を伴う下顎前突症にも適応されるようになった。

下顎前突症の two jaw surgery は Obwegeser⁴⁾ は下顎後退量が15mm 以上、Epker⁵⁾ は12 mm 以上の時に適応と報告しており、高橋⁶⁾は

1981年より下顎前突症の two jaw surgery を行い下顎後退量が15mm 以上が適応としている。

我々の教室では1986年より下顎前突症の two jaw surgery を行っているが、下顎後退量が10 mm~12mm 以上の移動量で上顎の骨切りの適応と考えている。

全上下顎骨同時移動術の骨切りの順序や骨片固定の位置に関しては、1977年に Lindorf⁷⁾ が Doppelsplintmethode として報告し、1982年に Turvey⁹⁾ は上顎骨切りを行い、下顎歯列を基準に中間スプリントを用いて上顎の骨片を移動固定し、次いで下顎枝矢状分割にて移動固定する方法を発表した。また、1982年に Ellis¹⁰⁾、1987年に Somiri¹¹⁾ により、上顎を移動するための中間スプリントと下顎を移動するための最終スプリントによる手術を、double splint method と報告し、骨片の固定に miniplate を用いた。高橋ら¹¹⁾ は上下顎 en bloc 法および最初に上顎骨を移動固定する double splint method、顔弓を用いた上顎骨の位置の決定法を報告している。

我々は、最初に上顎骨を移動固定する double splint method、顔弓を用いた上顎骨の位置の決定法と下顎枝矢状分割術 (Obwegeser-Dal Pont 法) を行い、骨片の固定は上下顎に miniplate を用いている。

また、1978年に Gross ら¹²⁾ は全ての骨切りにおいて、上顎骨切りを最初に行うべきで、上顎の骨片の移動が容易であり、下顎より上顎の骨片の固定が容易であると述べている。

上顎骨切りにより前方移動した場合、術後の後戻りが問題となるが、Obwegeser¹³⁾ は上顎の骨切り部と翼突縫合部の間隙に骨移植する方法を発表し、同様の報告を高橋ら⁶⁾ もおこない、miniplate による強固な固定にて後戻りを防止している。川村ら¹⁴⁾ はステップ状の骨切り部に骨移植とボーンプレート、ネジ、キルシュナー鋼線による強固な固定を行い後戻りの予防としている。また、Bell¹⁵⁾ は6 mm 以下の前方移動では骨移植は不用と述べている。

我々は5 mm 以下の前方移動には骨移植は行わず miniplate による強固な固定にて後戻りを防止している。

上下顎の歯列弓の不調和の処置で、Le Fort I 型骨切りと正中口蓋縫合部分割を行い、上顎歯列弓を拡大する報告は多数ある¹⁷⁻¹⁹⁾ が、上顎歯列弓を縮小する報告は少なく、下顎の歯列弓に対し、上顎の歯列弓の幅径の大きい症例に対して Steinhäuser²⁰⁾、Epker²¹⁾、Leonard²²⁾ らも同様の処置をしており、特に術後の障害も認めず、形態的、機能的に良好な結果を得たと報告している。

今回、われわれは上顎臼歯部歯列弓が下顎臼歯部歯列弓より拡大しているため、Le Fort I 型骨切りと正中口蓋縫合部分割を行い、先端を梨状孔下縁中央としたV字状に正中口蓋縫合部を切除して、上顎臼歯部歯列弓の縮小を行い、良好な咬合の改善をはかった。

結 語

上顎骨を含めた中顔面の劣成長を伴った骨格性下顎前突症に対して、上顎骨に Le Fort I 型骨切り術を、下顎骨に下顎枝矢状分割法 (Obwegeser-Dal Pont 法) による上下顎同時移動術を行い、咬合と顔面の形態を良好に改善することができた。

本論文の要旨は東日本学術大会歯学会第7回学術大会 (平成元年2月、札幌)、第15回日本口腔外科学会北日本地方会 (平成元年7月、札幌)、第9回顎変形症研究会 (平成2年3月、東京) において発表した。

文 献

- 1) Hullihen, S. P.: Case of elongation of under jaw and distortion of the face and neck, caused by burn, successfully treated. Amer. J. Dent. Sci., 9: 157-165, 1849.
- 2) Obwegeser, H., et al.: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. Oral Surg., 10: 677-689, 1957.
- 3) Obwegeser, H.: Die einzeitige Vorbewegung des Oberkiefers und Rückbewegung des Unterkiefers zur Korrektur der extremen Progenie. Schweiz. Mschr. Zahnheilk., 80: 547-556, 1971.
- 4) Obwegeser, H.: Surgical correction of maxillary deformities, cleft lip and palate, surgical, dental and speech aspects, edited by Grab, W. C., Rosenstein, S. W., & Bzoch, K. R., 515-558, Little, Brown & Co., Boston
- 5) Epker, B. N., et al.: Indications for simultane-

- ous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities. *Oral Surg.*, 54 : 369-381, 1982.
- 6) 高橋庄二郎 : 下顎前突症手術に対する考え方, 日歯会誌, 35 : 1103-1108, 1983.
- 7) Lindorf, H. H. : Chirurgische-schadelbezugliche Einstellung des Gebisses (Doppelsplintmethode), *Dtsch. zahnärztl. Z.*, 32 : 260-261, 1977.
- 8) Turvey, T. A. : Simultaneous mobilization of the maxilla and mandible, surgical technique and results, *J. Oral Maxillofac Surg.*, 40 : 96-99, 1982.
- 9) Ellis, E. : Modified splint design for two jaw surgery, *J. Clin. Othodont.*, 14 : 619-622, 1982.
- 10) Somiri, S. T. : Das Doppelsplintverfahren zur Vorbereitung einer simultanen chirurgischen Lagekorrektur des Ober- und Unterkiefers, *Fortschr. Kieferorthop.*, 48 : 59-65, 1987.
- 11) 高橋庄二郎, 他 : 臨床における咬合の諸問題, 口腔外科の立場から, 日歯会誌, 36 : 1265-1272, 1984.
- 12) Groos, B. D., et al. : The surgical sequence of combined total maxillary and mandibular osteotomies, *J. Oral Surg.*, 36 : 513-522, 1978.
- 13) Obwegeser, H. L. : Surgical correction of small or retrodisplaced maxilla : The "dish-face" deformity. *Plast. Reconst. Surg.* 43 : 351-365, 1969.
- 14) 川村 仁, 他 : Le Fort I 型骨切り術を適用した顎矯正外科手術, 日口外誌, 34 : 98-111, 1988.
- 15) Bell, W. H. : Le Fort I osteotomy for correction of maxillary deformity. *J. Oral Surg.*, 33 : 412-426, 1975.
- 16) Angell, E. H. : Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. *Dent. Cosms.*, 1 : 540-544, 1860.
- 17) Bell, W. H., et al. : Surgical orthodontic expansion of the maxilla, *Amer J Orthodont* 70 : 517-528, 1976.
- 18) 野間弘康, 他 : Le Fort I 型骨切り術および Obwegeser II 法を行った著しい下顎前突症の 1 例. 日口外誌, 27 : 176-181, 1981.
- 19) 鶴木 隆, 他 : Le Fort I 型骨切りによる急速拡大法. 顎変形症, 4 : 125-127, 1985.
- 20) Steinhäuser, E. W. : Midline splitting of the maxilla for correction of malocclusion. *J. Oral Surg.*, 30 : 413-422, 1972.
- 21) Epker, B. N., et al. : *Dentofacial Deformities*. Mosby Co, St. Luis, 1986, p 282-286
- 22) Leonard, K., et al. : Transverse surgical correction of the maxilla. *J. Max-Fac. Surg.* 18 : 332-334, 1990.