

症例報告 カモフラージュ治療後の再治療として外科的 矯正治療を施行した顔面非対称の1例

昭和大学歯学部歯科矯正学講座

昭和大学歯学部口腔外科学講座顎顔面口腔外科学部門

宮野二美加* 芳賀 秀郷 栗原 祐史

代田 達夫 榎 宏太郎

抄録：骨格的な顎の変形や左右の非対称を伴う成人不正咬合者においては，外科的矯正治療を行い，主訴の改善をはかることがある。しかしながら，外科的矯正治療は，手術に対する負のイメージや入院期間の問題等から患者やご家族の同意を得ることが困難な場合も多々ある。骨格的な変形を伴う患者が外科的矯正治療を希望しない場合はいわゆる「カモフラージュ治療」が必要となり，骨格的な変形を考慮に入れた上での代償的な配列とならざるを得ない。本症例は，初診時年齢22歳0か月の女性，他院にて矯正治療単独でのカモフラージュ治療を終了し保定に至ったものの，下顎の骨格的左偏および軟組織の非対称は改善されず，外科的矯正治療による再治療を希望し来院した。当科にて検査・診断を経た後，外科的矯正治療を行い，上下顎移動術を施行することとなった。患者の主訴である形態的不調和は改善され，かつ機能的咬合が得られたため治療前後での骨格および咬合の変化について報告する。

キーワード：顎変形症，顔面非対称，顎矯正手術，再治療

緒 言

顔面非対称を伴う症例においては，下顎骨のみならず上顎骨を含めた上・中・下顔面の三次元的な変形が複雑に関与している。顎変形症治療のゴールには良好な咬合関係と調和のとれた顔貌が求められ，それに向けた診断と治療計画の立案は重要である。近年では，二次元セファロメトリックプレディクションに加え，三次元分析の有用性が報告されている^{1,2)}。正面観における対称性の審美障害や上下顎歯列正中中の不一致の原因には，上下顎骨の変形による骨格性偏位，早期接触などによる下顎骨の機能性偏位，咬合平面の左右的な傾斜，上下顎前歯の近遠心的位置・傾斜の異常，上下顎歯列弓の水平的な回転による位置異常などが考えられる。正貌における左右非対称の原因が顎骨の変形による骨格性偏位にある成人の症例では，対称性の獲得のために顎矯正手術が必要となる³⁾。しかしながら，顎矯正手術は外科的侵襲をはじめとしたリスクを伴うため，顎骨の変形に不正咬合の原因がある症例に対して，顎矯

正手術を適用せずに歯性のみで咬合を改善する治療（以下，カモフラージュ治療）を患者の希望により行う場合もある。性別，年齢および顎骨形態の前後の（近遠心）分類に関係なく，日本人の矯正患者のうち79.7%で顔貌正面観において右半分の幅が左よりも大きく，79.3%でオトガイが左に偏位しているとの報告がある⁴⁾。また，顔の右半分と左半分をそれぞれ反転，合成した写真を比較するとその違いが分かる様に，正常人の顔貌正面観はわずかに非対称である⁵⁾。これらのことから，矯正治療の治療目標に，顔貌正面観における完全な左右対称性の獲得を挙げることは困難であると考えられる。しかしながら，社会的な観点からは顔貌の審美性は側面観よりも正面観から受ける左右対称性の印象に依存するため¹⁾，矯正歯科医は可能な限り顔貌正面観の左右対称性を獲得する努力を怠ってはならない。患者が成長期にある場合は，経過観察を続けることで咬合機能の偏りによって顎偏位がより強調されて成長していく場合があることや⁶⁾，逆に積極的に顎整形力を加えることで上下顎正中と顔面正中の一致を獲得

*責任著者

できる可能性もあることが報告されている⁷⁾。成人の場合において、骨格的な変形を考慮に入れた上での代償的な配列とならざるを得ないカモフラージュ治療では、積極的に顔貌正面観の対称性を獲得することは難しく、骨格的な変形を是正するためには外科的矯正治療が不可欠と考えられる。したがって、診断時に複数の治療方法の選択肢を提案するだけでなく、それぞれの方法での治療目標および、それに伴う利点欠点を十分に説明し同意を得た上で治療を開始することが重要である。

今回われわれは、矯正治療単独のカモフラージュ治療の既往を持つ顎顔面非対称を伴う骨格性下顎前突の患者に対し再治療として外科的矯正治療を適用した。より精度の高い治療を行うため術前 CT を用いた三次元シミュレーションや術中ナビゲーションシステムを併用することで緊密な咬合と顔面形態の改善を得ることができた。患者の主訴は改善され審美的にも、咬合状態においても安定している。現在、定期的な保定管理を継続している。

症 例

症例：初診時年齢 22 歳 0 か月、女性。

主訴：顔面の歪みと奥歯の噛みづらさを主訴として当科を受診した。

既往歴：15 歳 2 か月から 1 年 2 か月間、マルチブラケット装置を用いた矯正歯科治療単独によるカモフラージュ治療を行った既往がある。

家族歴：特記事項なし。

顔貌所見：正貌では顔面左右非対称で、口角はやや左上がりであった。下顎はオトガイ部が左側に偏位し、左側下顎角部が肥大していた。側貌においては軽度のオトガイの突出感を認め Concave type の顔貌を呈していた (Fig. 1A)。

口腔内所見：overjet+1.0 mm. overbite+1.0 mm. 大臼歯関係は、左右ともに Angle Ⅲ級で、上顎左側側切歯から左側小臼歯部に反対咬合が認められた。上下顎の歯列は連続した U 字状のアーチを呈し、叢生は軽度であった (Fig. 2A)。上顎歯列正中は顔面正中に一致し、下顎歯列正中は顔面正中に対して左側に 6.0 mm 偏位していた (Fig. 1A, Fig. 2A)。

パノラマ X 線写真所見：下顎上顎右側と下顎左側に埋伏智歯が認められた (Fig. 3A)。

側面頭部 X 線規格写真分析：角度分析から SNA

84.3° (+1SD), SNB 84.7° (+2SD), ANB -0.4° (-3SD), FMA 24.1° (-1SD), U1 to SN 112.3° (+2SD), IMPA 84.3° (-3SD), Interincisal angle 129.4° (+1SD) の値を得た。線分析から S'-Ptm' 19.2 mm (+1SD), A'-Ptm' 48.8 mm (+1SD), Gn-Cd 131.3 mm (+3SD), Pog'-Go 85.1 mm (+3SD), Cd-Go 68.4 mm (+2SD) の値を得た (Table 1)。以上より骨格系では、下顎過成長が認められた。歯系では、カモフラージュ治療の既往もあったことから、上顎前歯の唇側傾斜および下顎前歯の舌側傾斜が認められた (Fig. 4)。

正面頭部 X 線規格写真分析：下顎歯列正中は顔面正中に対して、右側へ 6.0 mm 偏位していたが、下顎骨体に対しては右側に 0.5 mm 偏位していた (Fig. 5A)。

CBCT 画像所見：下顎頭形態の左右差はないが下顎骨の変形を認めた (Fig. 6A)。

診断・治療目標・治療計画：本症例は、カモフラージュ治療の既往、下顎骨の変形、Angle Ⅲ級、顔面非対称を伴う骨格性下顎前突症と診断した。治療目標は、顔面非対称の改善、正常被蓋の獲得、臼歯部における Angle I 級ならびに犬歯 I 級関係の確立、および個性正常咬合の獲得とした。治療計画として、マルチブラケット装置による術前矯正治療を非抜歯にて行った後、上下顎移動術 (Le Fort I 型骨切り術および下顎枝矢状分割術)、術後矯正治療にて咬合を再構築することとした。治療開始に先立って、外科的矯正治療の術前矯正ではカモフラージュ治療で獲得された歯性の補償による咬頭嵌合を一度解消する必要があること、それにより現在よりも噛みづらくなることや非対称感が強まる旨等、予想される事象について十分に説明し同意を得た。

治療経過

下顎から先行してマルチブラケット装置 (0.018" × 0.025" スロット) を装着、術前矯正治療を開始した。0.014", 0.016" ニッケルチタンワイヤーによる下顎歯列のレベリング後、上顎も同様にマルチブラケット装置 (0.018" × 0.025" スロット) を装着、0.014", 0.016" ニッケルチタンワイヤーにて上顎歯列のレベリングを行った。その後、上下顎に 0.016" × 0.022" ステンレススチールワイヤーを用いて、上下顎歯列弓幅径の調整および上下顎臼歯部のトルクコントロールを継続し、動的治療開始後 10 か月で



Fig. 1 Facial photographs

A : Pre-treatment (age : 22y0m), B : Pre-Surgery (age : 23y1m), C : Post-treatment (age : 24y10m)

顎矯正手術を施行した。外科的矯正治療計画の立案においては正面および側面頭部 X 線規格写真によるセファロメトリックプレディクションを行うとともに、より詳細な外科的矯正治療の予測のために手術を担当する口腔外科医とともに三次元顎矯正手術シミュレーションを行った。三次元術前シミュレーションは、術前計画専用システム (IGS Planning Work Station, BLAINLAB) に CT の撮像データを import して、シミュレーションソフトウェア (iPlan CMF3.0) を用いて行い、頭蓋骨の三次元画像の抽出、骨切り線の設定、骨片の移動についてシミュレーションした。最終的に、骨片の移動方向ならびに移動量は、患者の顔貌写真、歯列の石膏模型、セファロ分析およびシミュレーションの結果を基に決

定した (Fig. 7B)。

顎矯正手術として、上顎は Le Fort I 型骨切り術にて上顎骨を全体に 1.3 mm 上方移動、Axial で上顎前歯を回転中心に 2.2° 時計回りの回転によりヨーイングの改善、Coronal で上顎前歯を回転中心に 5.0° 時計回りの回転により上顎右側大白歯部 2.0 mm 圧下、上顎左側大白歯部 2.0 mm 挺出し咬合平面のカントの改善を行った。下顎は、下顎枝矢状分割術にて左側 0.0 mm、右側 8.0 mm の後方移動、右側に 3.0 mm の平行移動、Coronal で下顎前歯を回転中心に 5.0° 時計回りの回転により咬合平面のカントを改善、Axial で下顎前歯を回転中心に 6.0° 反時計回りの回転しヨーイングの改善を行った。手術はナビゲーションシステムを用いることで骨切り、骨片

上下顎移動術を施行した顔面非対称症例

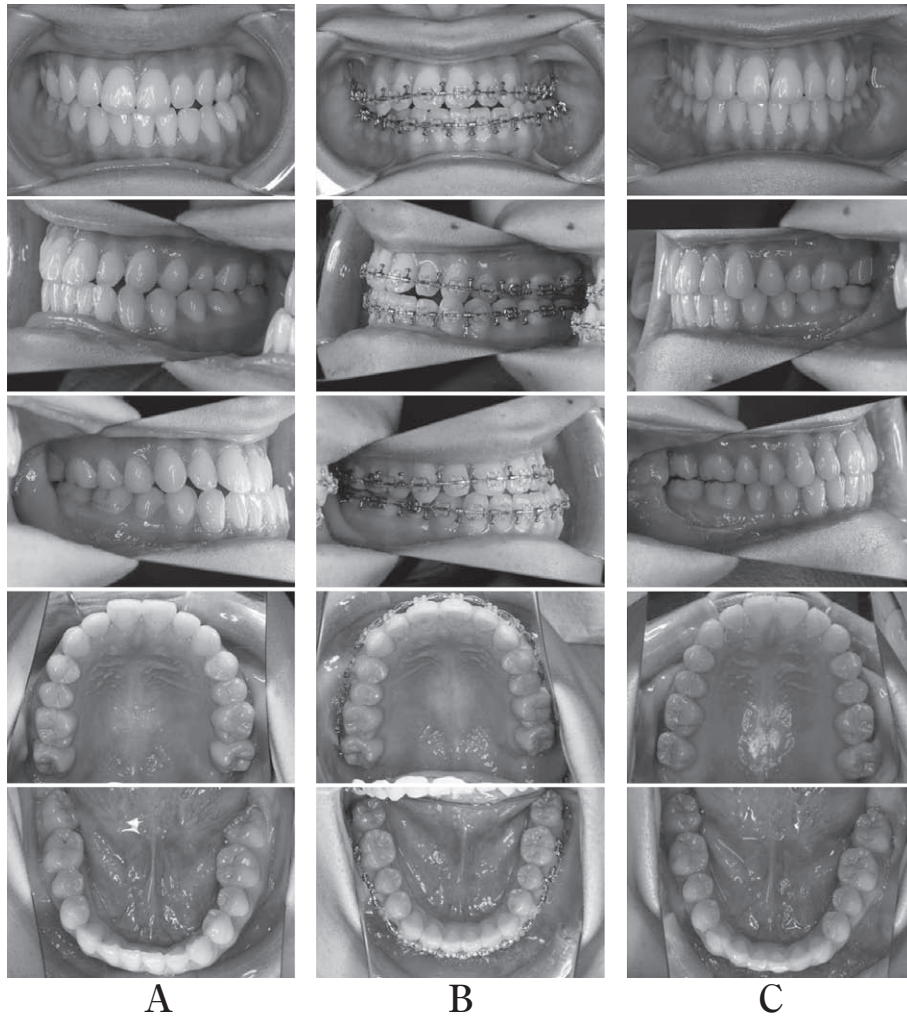


Fig. 2 Intraoral photographs
 A : Pre-treatment (age : 22y0m), B : Pre-Surgery (age : 23y1m), C : Post-treatment (age : 24y10m)

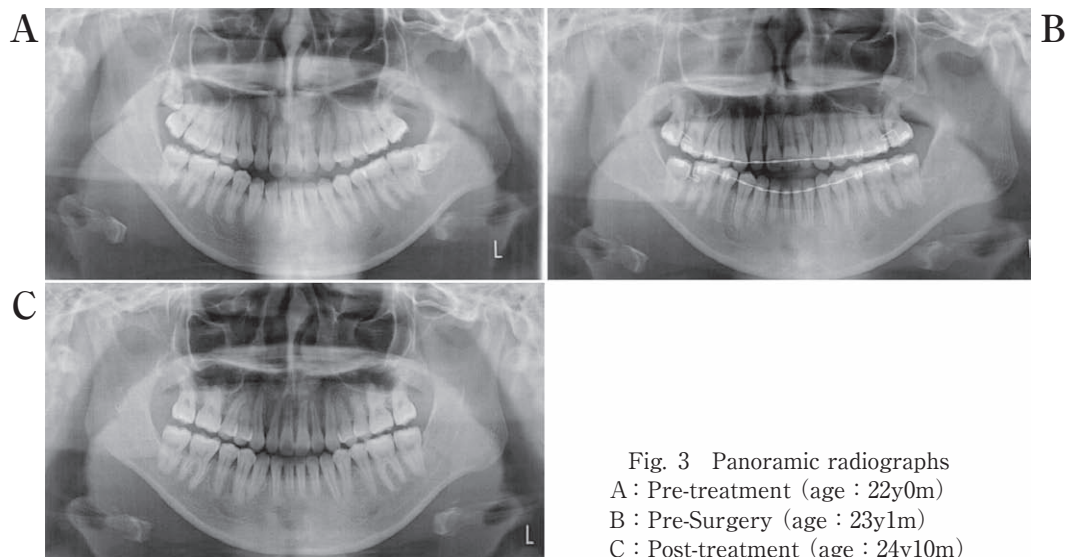


Fig. 3 Panoramic radiographs
 A : Pre-treatment (age : 22y0m)
 B : Pre-Surgery (age : 23y1m)
 C : Post-treatment (age : 24y10m)

Table 1 Lateral cephalometric analysis

Angular measurements (°)	Normal	Pre-Treatment (22y0m)	Post-Treatment (24y10m)
SNA	82.3	84.3	87.4
SNB	78.9	84.7	84.1
ANB	3.4	-0.4	3.3
Facial angle	84.8	95.1	94.8
Convexity	7.6	-1.8	4.9
Gonial angle	121.2	122.5	124.5
Ramus inclination	87.1	81.6	80.8
Y-axis	11.4	6.4	5.8
U-1 FH plane angle	111.1	122.2	117.3
Interincisal	124.1	129.4	125.9
FMA	28.8	24.1	25.3
IMPA	96.3	84.3	91.5
FMIA	54.6	71.6	63.2
Linear measurements (mm)			
S'-Ptm'	19.1	19.2	20.1
A'-Ptm'	48.3	48.8	49
Gn-Cd	119.3	131.3	128.6
Pog'-Go	77.2	85.1	83.5
Cd-Go	62.4	68.4	64.7

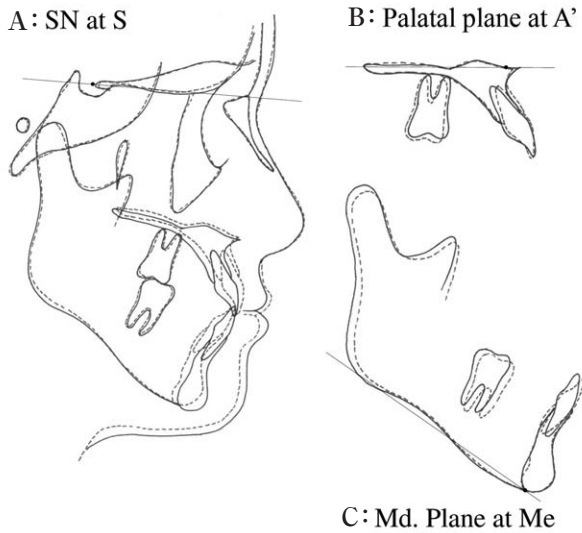


Fig. 4 Lateral cephalometric superimposition (A : S-N at S, B : Palatal plane at A', C : Md. Plane at Me). Black line : pre-treatment (age : 22y0m) and dotted line : post-treatment (age : 24y10m)

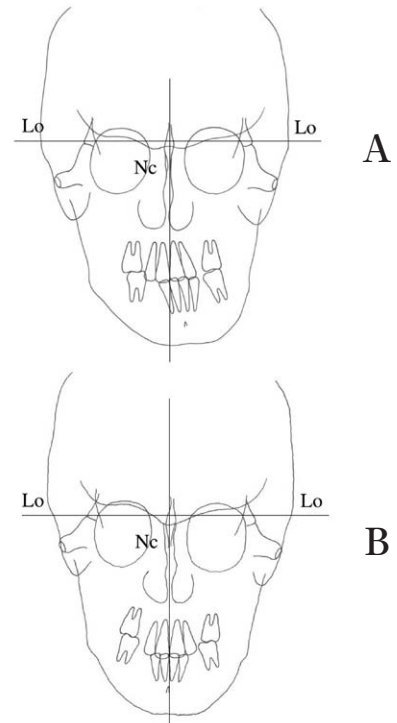


Fig. 5 Frontal cephalometric radiographs A : Pre-treatment (age : 22y0m) B : Post-treatment (age : 24y10m)

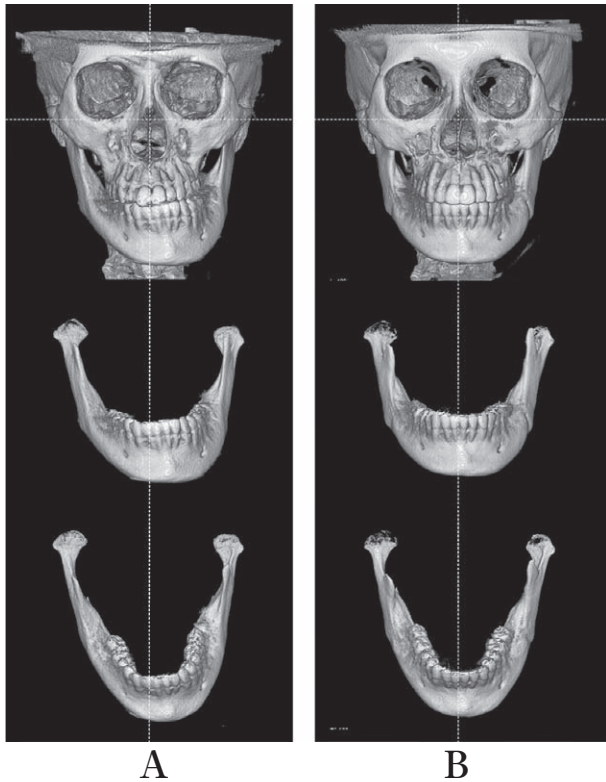


Fig. 6 CBCT images
A : Pre-treatment (age : 22y0m)
B : Post-treatment (age : 24y10m)

移動，移動骨片の位置確認が術前のシミュレーション通りに正確に行われた。

顎間固定の1週間後より矯正治療を再開し，咬合管理の為に垂直および軽いⅢ級の顎間ゴムによる牽引を3か月間使用しながら上下顎0.016"×0.022"ステンレススチールワイヤーにて咬合の緊密化を図った。

ブラケット装着期間は2年7か月であった。保定は，上顎はホーレータイプ，下顎はホーレー原型タイプのリテーナーを装着した。

治療結果

顔貌所見：正貌は左右対称となり，側貌は，straight type となった (Fig. 1C)。

口腔内所見：犬歯関係はⅠ級，大臼歯関係は Angle Ⅰ級となった。最終的な前方および側方の被蓋関係は，overjet+2.5 mm，overbite+2.5 mm，左側側方歯の反対咬合も改善された (Fig. 2C)。

パノラマ X 線写真所見：歯根の平行性は良好となった。歯根および歯槽骨に著しい変化は認められ

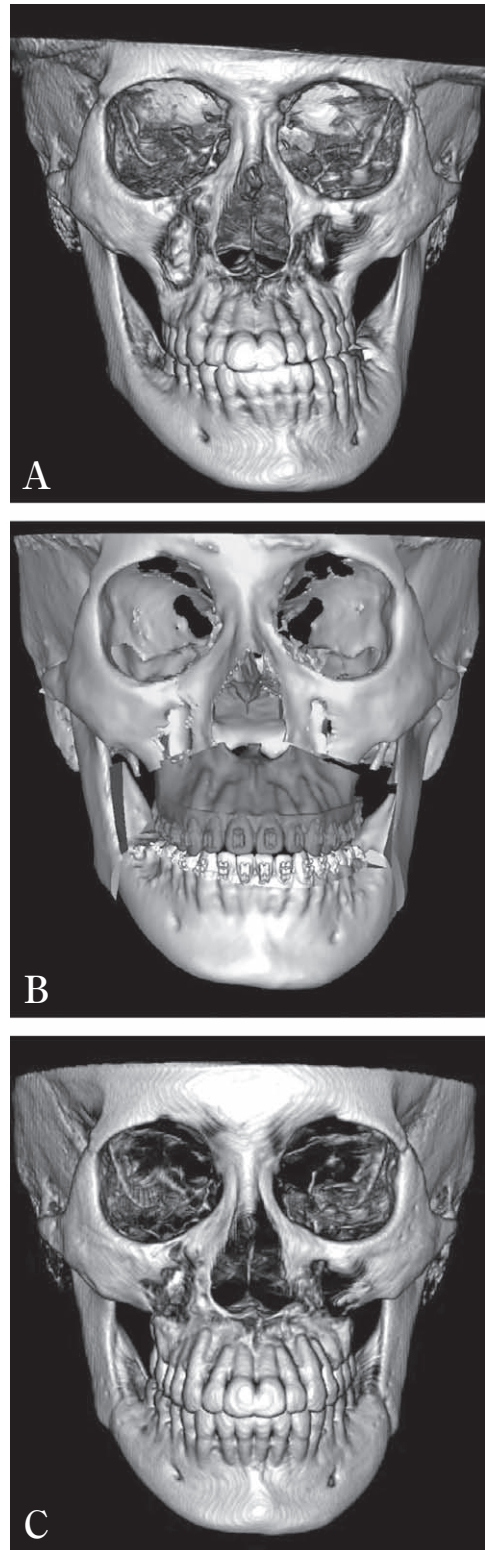


Fig. 7 CBCT images
A : Pre-treatment (age : 22y0m)
B : Pre-Surgery (age : 23y1m)
Three-dimensional surgical simulation.
C : Post-treatment (age : 24y10m)

なかった (Fig. 3C).

側面頭部 X 線規格写真分析：角度分析から SNA 87.4° (+2SD), SNB 84.1° (+2SD), ANB 3.3° (Mean), FMA 25.3° (-1SD), U1 to FH Plane angle 117.3° (+2SD), IMPA 91.5° (-1SD), Interincisal angle 125.9° (+1SD) の値を得た. 線分析から S'-Ptm' 20.1 mm (+1SD), A'-Ptm' 49.0 mm (+1SD), Gn-Cd 128.6 mm (+3SD), Pog'-Go 83.5 mm (+2SD), Cd-Go 64.7 mm (+1SD) の値を得た (Table 1). 初診時と動的治療終了時の重ね合わせから (Fig. 4), SNA が 84.3° から 87.4°, SNB が 84.7° から 84.1°, ANB が -0.4° から 3.3° (Table 1) と上顎骨の前方移動, 下顎骨の後方移動を行ったことで上下顎骨の前後関係の改善が認められた. また, 歯系においては, デンタルディコンペンセーションにより上顎前歯の舌側傾斜および下顎前歯の唇側傾斜が認められ, 顎骨に対して良好な歯軸となるように変化した. また, 上下の口唇は E-line より 1.0 mm 後方になり, 側貌は改善された (Fig. 1C, Fig. 4).

正面頭部 X 線規格写真分析：下顎の左側偏位は改善され, 左右対称となった (Fig. 5B).

CBCT 画像所見：下顎骨の変形は改善され, 左右対称となった (Fig. 6B).

考 察

矯正歯科治療には, 術者の治療方針や治療手技における考え方や患者の要求等から, 幾つかの選択肢が存在する場合がある. とくに骨格的に偏位のある症例および骨格性下顎前突症の治療においては, 外科的矯正治療が第一選択と考えるが, 患者側の理解と同意が得られない場合は, 骨格的な偏位を歯牙の移動による代償的な補正のみで改善しなければならない状況に直面する. 本症例は, 他院にて矯正治療単独でのカモフラージュ治療を終了し保定に至ったものの, 下顎の骨格的左偏および軟組織の非対称観は改善されず, 当院にて外科的矯正治療による再治療を希望し来院した. 著しい下顎の偏位および前突傾向を伴う骨格性の顔面非対称症例であったことから, マルチブラケット装置による術前矯正治療, 上下顎移動術 (Le Fort I 型骨切り術および両側下顎枝矢状分割術), 術後矯正治療を行い, 主訴である顔面の歪みと奥歯の噛みづらさの改善を得ることができた (Fig. 1C, Fig. 2C). 顔面非対称を伴う症例

において, 患者は日頃より鏡などを通して形態異常を直接確認しやすいため, 顔貌に対する劣等感を持ちやすく, 自己を過小評価することとなり, 抑うつ感や不満足感, 自尊心の低下をもたらすとしている⁸⁾. また, 非対称に対する訴えが強いつきは術後に咬合関係が良好であったとしても審美的な不調和に不満を持ち続けることがあるとも報告されている⁸⁾. 顔面非対称患者の術後の安定性は比較的良好であるという報告があるため⁹⁾, この口腔関連 QOL が保定時で低い状態を示したのは骨格の非対称の後戻りによるものではなく, 患者の審美面に対する認識やこだわりなどが影響していることが推察される. 顔面非対称患者の術前の悩みは咬み合わせ, 顔, 顎関節の問題が多く, 悩みを感じた時期も他の顎変形症と比較し, 平均 14 歳と早い傾向が認められたとしている¹⁰⁾. 外科的矯正治療は成長が終了した時点での施行となるため, そのような心理状態が長く続くことになり, 顔面非対称患者の心理特性は比較的特異性が強いことがうかがえる⁷⁾. したがって, 顔面非対称患者に対しては特に術前における十分な説明を行うこと, また術後シミュレーションなどのイメージをあらかじめ提示しておくことが重要と考える.

以上より, 本症例はカモフラージュ治療後の再治療として外科的矯正治療を施行した顔面非対称症例であったが, 術前の三次元シミュレーションや手術ナビゲーションシステムを併用した外科的矯正治療を行った結果, 形態的, 機能的, 審美的に安定した個性正常咬合を獲得することができた. 今後も歯周組織や下顎運動時の咬頭干渉に留意しながら長期経過を確認していくことが必要であると考えられる.

利益相反

本論文に関して, 開示すべき利益相反 (COI) はない.

文 献

- 1) Troulis MJ, Everett P, Seldin EB, *et al.* Development of a three-dimensional treatment planning system based on computed tomographic data. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002;31:349-357.
- 2) Xia J, Samman N, Yeung RW, *et al.* Computer-assisted three-dimensional surgical planning and simulation. 3D soft tissue planning and prediction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000;29:250-258.
- 3) Proffit WR, Wite RP, Sarver DM. Treatment

- planning considerations. In *Contemporary treatment of dentofacial deformity*. St. Louis, Mo. London: Mosby; 2002. pp613-615.
- 4) Haraguchi S, Iguchi Y, Takada K. Asymmetry of the face in orthodontic patients. *Angle Orthod*. 2008;78:421-426.
 - 5) Proffit WR. 顔のプロポーシヨンの検査. プロフィットの現代歯科矯正学. 新版. 東京: クインテッセンス出版; 2004. pp156-158.
 - 6) 小林元夫, 斉藤 功, 石井一裕, ほか. 思春期に顎偏位が増悪した反対咬合の長期観察例. 日矯歯会誌. 1996;55:234-245.
 - 7) 川村雅俊. 下顎の側方偏位を伴う成長期の骨格性下顎前突症例. 東京矯歯会誌. 2003;13:84-88.
 - 8) 伊藤亜希, 小林正治, 松崎英雄, ほか. 顎変形症患者の人格特性 MMPI, 自尊心尺度を用いた分析. 日顎変形会誌. 2007;17:229-237.
 - 9) Tai K, Park JH, Ikeda K, *et al*. Severe facial asymmetry and unilateral lingual crossbite treated with orthodontics and 2-jaw surgery: 5-year follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012;142:509-523.
 - 10) 永井 格, 伊藤静代, 白木雅之, ほか. 顎変形症患者における顔面形態別の術後評価 質問紙法による自己評価. 日顎変形会誌. 1996;6:145-161.

A CASE OF SURGICAL ORTHODONTIC TREATMENT AS RE-TREATMENT FOR FACIAL ASYMMETRY FOLLOWING CAMOUFLAGE TREATMENT

Fumika MIYANO, Shugo HAGA, Yuji KURIHARA,
Tatsuo SHIROTA and Koutaro MAKI

Department of Orthodontics, Showa University School of Dentistry
Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Showa University School of Dentistry

Abstract — Surgical orthodontic treatment is performed in adults with malocclusion due to skeletal jaw deformity and left-right asymmetry, and to address the chief complaint. However, obtaining the consent of patients and their family is often difficult because surgical orthodontic treatment has the disadvantages of the negative perception associated with surgery, duration of hospitalization, etc. When a patient with skeletal deformity does not consent to surgical orthodontic treatment, camouflage treatment and compensatory alignment for the skeletal deformity become necessary. The present patient, a woman, was 22 years old at the time of examination. She underwent orthodontic camouflage treatment at another hospital, through which retention was achieved. However, the deviation of the mandible to the left and soft tissue asymmetry had not improved; hence, she visited this hospital for surgical orthodontic treatment. After the tests and diagnosis at the department, the patient underwent double-jaw orthognathic surgery. Morphological imbalance, which was the chief complaint of the patient, improved, and functional occlusion was achieved. Herein, we report the skeletal and occlusal changes after the treatment.

Key words: jaw deformity, facial asymmetry, orthognathic surgery, re-treatment

[特別掲載 (査読修正後受理)]