

## 症例報告

## 骨格性下顎前突・開咬症例に対し外科的に上顎咬合平面後方を圧下した上下顎同時移動手術症例

笹栗 健一<sup>1,2</sup> 佐藤 貞雄<sup>2</sup> 小林 優<sup>3</sup>  
久保田英朗<sup>3</sup> 神部 芳則<sup>1</sup> 草間 幹夫<sup>1</sup>

患者は、11歳11ヶ月の男性で、反対咬合・前歯部開咬を主訴に来院した。下顎骨の過成長による骨格的反対咬合の診断にて、12歳1ヶ月より上下前歯部に multi bracket appliance (M.B.A.) を装着し、上下顎前歯歯軸のコントロールを行うと共に、protractor を用いて上顎骨の成長促進、下顎骨の成長抑制を約3年間行った。しかしながら、被蓋の改善が得られなかったため、やむを得ず一時装置をすべて除去し、全身成長終了後、外科的に咬合の改善を行うこととした。17歳1ヶ月、再診断の結果全身成長が終了しつつあると判断し、術前矯正治療を M.B.A. を用いて開始した。術前矯正終了後、光造形モデルを用いた model surgery の検討から、上顎骨は Le Fort I 型骨切り術による咬合平面の後方挙上と、前方移動を行った。下顎骨は、上顎骨の移動量に合わせて両側下顎枝矢状分割法による後方移動を行った。術後は、術後矯正治療により緊密な咬合が構築され、良好な結果が得られたので、若干の文献的考察を加え報告する。

(キーワード：光造形モデル、上下顎同時移動手術)

## 緒言

歯科矯正臨床では、成人において上下顎間関係の不正が顕著な場合、外科的手法を併用して機能的咬合の再構築を行うことが多い。近年、ヘリカル CT スキャンなどの3次元画像データからレーザーリソグラフィ技術を用いた光造形モデルを作製することが可能となり、より正確な診査・診断・手術術式の確立に対して大きく貢献している。そこで本症例では、術前矯正終了後、paper surgery および光造形モデルを用いた3次元的な model surgery により手術術式を検討し、それに基づいて外科矯正治療を施行した結果、若干の知見を得られたので、ここに報告する。

## I. 症例

患者：2期治療開始年齢17歳1ヶ月。

主訴：受け口を治したい。

既往歴・家族歴：特記事項なし。

顔貌所見：正貌より下顎右側偏位が認められ、側貌からはオトガイ部の著明な突出が認められた(図1)。

口腔内所見：両側上下第一大臼歯の咬合関係は、Angle class III (上下第一大臼歯の咬合関係が、正常なそれに比べて半咬頭以上上下顎第一大臼歯が前方にある)で、over jet (上下顎切歯の水平的距離) - 3 mm, over bite (上下顎切歯の垂直的距離) - 5 mm で、開咬であった。また、下顎正中は右側に 3 mm 偏位していた(図1)。

側貌頭部 X 線写真所見：SNA (脳頭蓋底の基準平面 SN に対する上顎歯槽基底部の前後的位置) は 79.0°, SNB (脳頭蓋底の基準平面 SN に対する下顎歯槽基底部の前後的位置) は 88° で SNA-SNB diff. (上下顎歯槽基底部の相対的な前後的位置関係) は -9° であり、下顎骨の過成長による上下顎間関係の不調和が認められ、骨格性下顎前突の様相を呈していた。また、上顎前歯に唇側傾斜、下顎前歯に舌側傾斜が認められ

1 自治医科大学 歯科口腔外科学講座  
2 神奈川歯科大学 成長発達歯科学講座  
3 神奈川歯科大学 顎顔面外科学講座

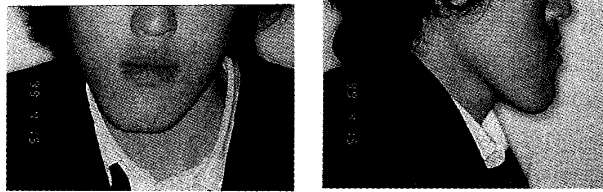
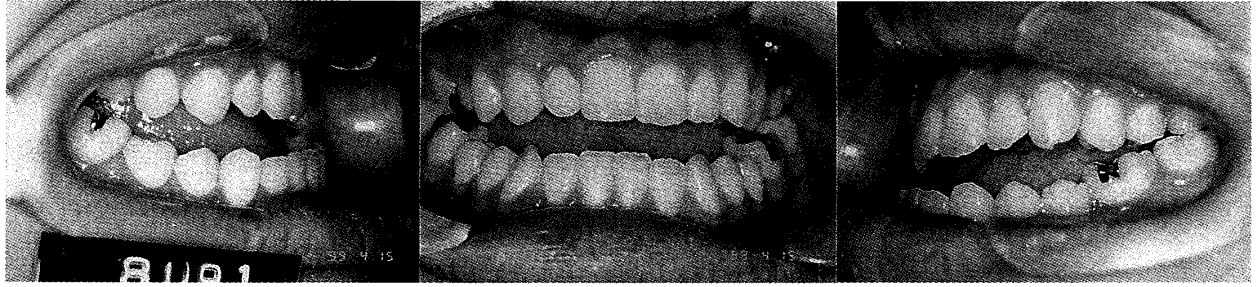


図1 治療開始前口腔内所見および顔貌所見

た(図2, 表1)。

診断: 下顎骨の過成長による下顎前突症

治療方針: ①上下前歯歯軸の適正化を目的とした術前矯正治療 ② paper surgery および model surgery を用いた術前診断 ③それに基づく外科矯正手術 ④より安定した咬頭嵌合位を構築するための術後矯正治療を基本方針とした。

## II. 治療経過

17歳1ヶ月より歯列の標準化(leveling)と、術後の咬合の安定を目的としてM.B.A.を装着して治療を開始した。3年3ヵ月後に術前矯正を終了する(図3)にあたり、外科手術の術式を検討する目的で資料を採得した。Paper surgery から、後方咬合平面を5mm挙上し、さらに上顎骨を5mm前方移動したうえで、下顎骨を後方移動する方針とした(図4)。Paper surgery により設計された顎間関係に基づき、ヘリカルCTスキャンのデータを用いて構築された光造形モデルを用いて(図5)、まずモデル上でLe Fort I型骨切り術の術式に従い上顎骨を設計された位置に移動し、下顎骨を基準として第1ス

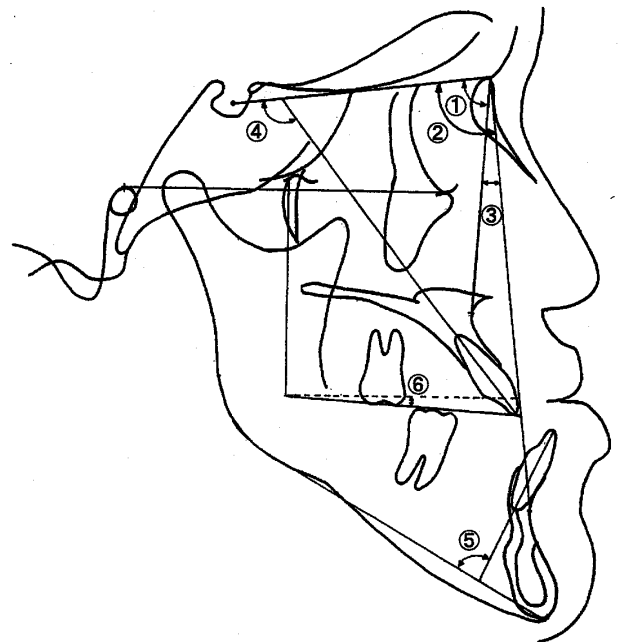


図2 側貌頭部X線規格写真による角度的計測項目

- ① SNA ② SNB ③ SNA-SNB diff. ④ U-1to SN  
⑤ L-1toMand. P. angle ⑥ Occl. P. angle

表 1 X線頭部規格写真を用いた術前・術後の角度計測

Table 1 Cephalometric analysis

	Mean (S.D.)	Pre-treatment	Post-surg.
SNA	81.82° (3.09)	79°	83°
SNB	78.61° (3.14)	88°	83°
SNA-SNB diff.	3.28° (2.66)	-9°	0°
U-1 to SN	103.06° (5.53)	122°	116°
L-1 to Mand. P. angle	94.67° (7.21)	84°	87°
Occl. P. angle	9.52° (4.01)	3.5°	10°

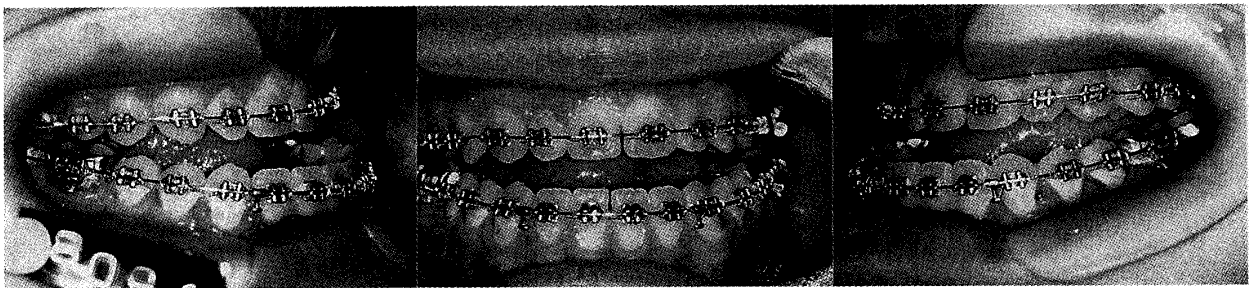


図 3 M.B.A.を用いた術前矯正終了時口腔内所見

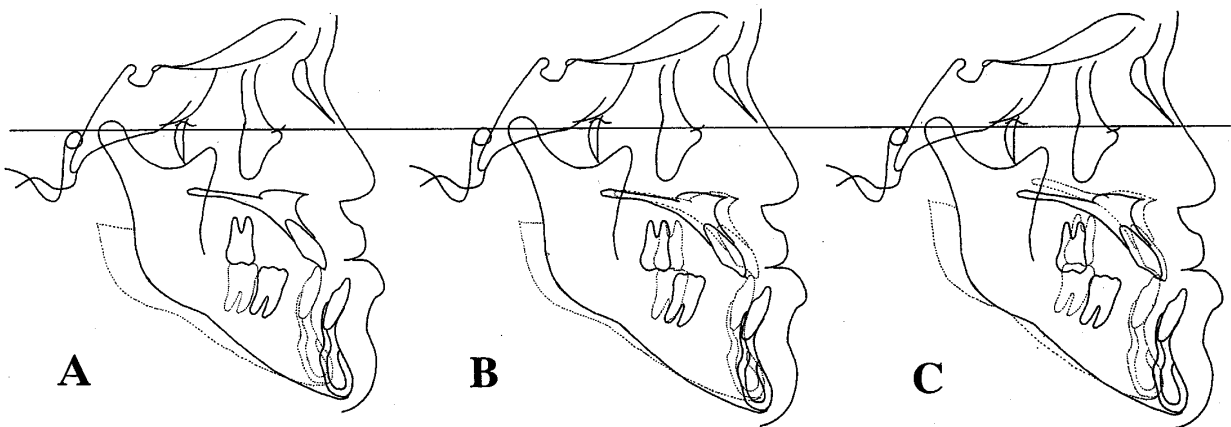


図 4 頭部 X線規格写真を用いた paper surgery

- A. 下顎骨単独16mm後方移動
- B. 上顎骨を前方 5 mm移動, 下顎骨を10mm後方移動
- C. 口蓋骨後方で 5 mm挙上し上顎骨を前方 5 mm移動, 下顎骨11mm後方移動

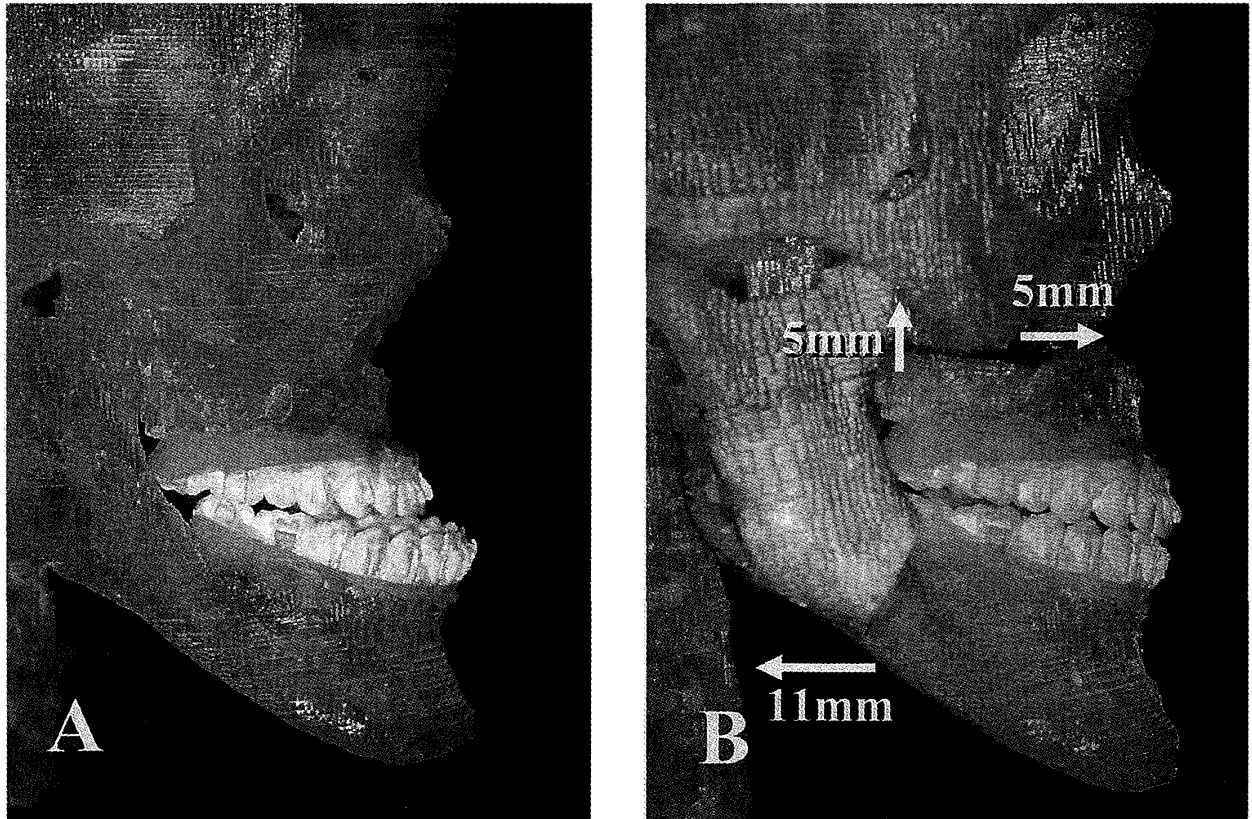


図5 光造形モデルを用いた model surgery  
 A. 術前矯正終了時の光造形モデル  
 B. Paper surgery の設計でセットアップ

プリントを作製した。次に、下顎骨を位置付けられた上顎骨に対して、矢状分割法の術式に従い適切に後方移動された咬合状態での第2スプリントを作製した。20歳4ヶ月、全身麻酔下にダブルスプリント法による上下顎同時移動術を施行した。上顎骨は、Le Fort I型の骨切り後、第1スプリントを用いて移動し、左右に3Dプレートを用いて固定した。下顎骨は、Obwegeser-Dal Pont法に準じて矢状分割法を行い、第2スプリントを用いて後方移動し、顎間固定を行った。顎間固定は、2週間で解除した。術後矯正開始後約6ヶ月後の21歳1ヶ月には、緊密な咬頭嵌合位が得られたためM.B.A.を除去し(図6)、側貌X線規格写真を用いて術前の治療計画と比較検討した。その結果、SNAは79°から83°、SNBは88°から83°、SNA-SNB diff.は-9°から0°で上顎の咬合平面は3.5°から10°となり(表1)、ほぼ治療計画に一致した。装置除去後約1年後の臨床診査でも特に問題は認められなかった。

### III. 考察

本症例は、術前矯正終了後資料を採得し通法に従い paper surgery を用いて手術法の検討を行った。下顎のみを離断し咬合平面に対して平行に移動する術式では、16mm後退させる必要がある(図4. A)、下顎枝の前後長が27mmであることから、これまで報告されている後方移動量の限界<sup>1,2)</sup>に近く、後戻りの懸念から適切ではないと判断し、上下顎同時移動術を選択することとした。まず上顎骨の5mm前方移動によって、下顎骨の後方移動量を減ずる術式を検討したところ、下顎骨の後方移動量は10mmとなったものの、オトガイ部の後退はほとんど得られなかった(図4. B)。そこで次に、上顎後方部を5mm挙上し、さらに前方に5mm移動させたところ、下顎骨の後方移動量は11mmであるにもかかわらず、下顎の clockwise rotation によって下顎骨単独手術を行った場合と同等、もしくはそれ以上のオトガイ部の後方移動が可能となることが判明した(図4. C)。すなわち、上下顎同時移

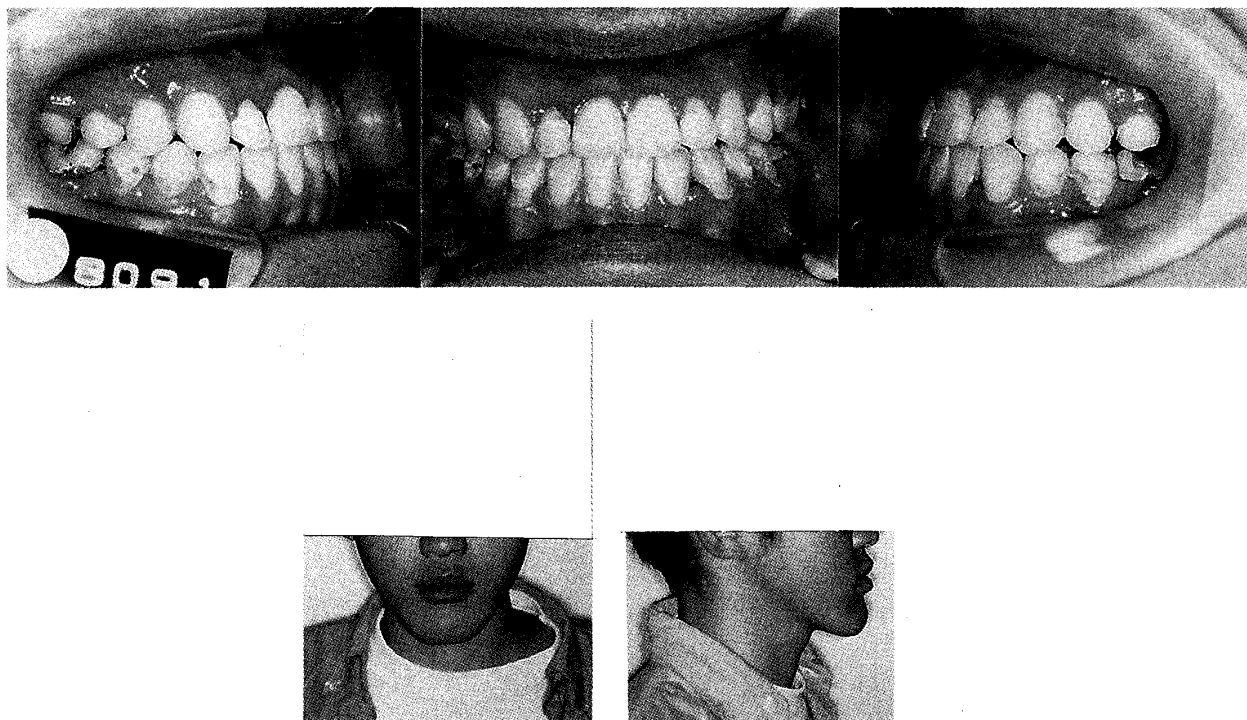


図6 術後矯正終了し M.B.A.除去時の口腔内所見および顔貌所見

動術を施行する際には、上顎咬合平面の三次元的な位置付けはきわめて重要であり、その影響が下顎骨の後方移動量およびオトガイ部の後退量の関係に大きな影響を及ぼすと考えられた。また、今回の治療方針では、その顎間関係、咬合状態を中心に設計されたが、今後、術後の軟組織の審美的な要因を加味したうえで、治療計画の立案を行う必要があると考えられた。

これまで、上下顎同時移動術を施行する際の上顎骨の三次元的な位置付けに対して多くの報告<sup>3-6)</sup>がみられるが、今回の自験例では、paper surgery を基本設計として、光造形モデルを用いたシミュレーション、およびその各ステップで作製したスプリントを用いたダブルスプリント法を施行した。その結果、光造形モデルを用いたシミュレーションは、口腔外科医による術前の診断、手術術式の立案、プレートの術前調整ならびに形態修正の必要性の有無等を検討できるばかりでなく、歯科矯正医と口腔外科医のコミュニケーションツールとして非常に有用であった。さらに患者に対するインフォームドコンセントに対しても、大きな役割を果たした。また、本症例では、ダブルスプリント法を併用することで、上顎咬合平面の3次元的な位置付

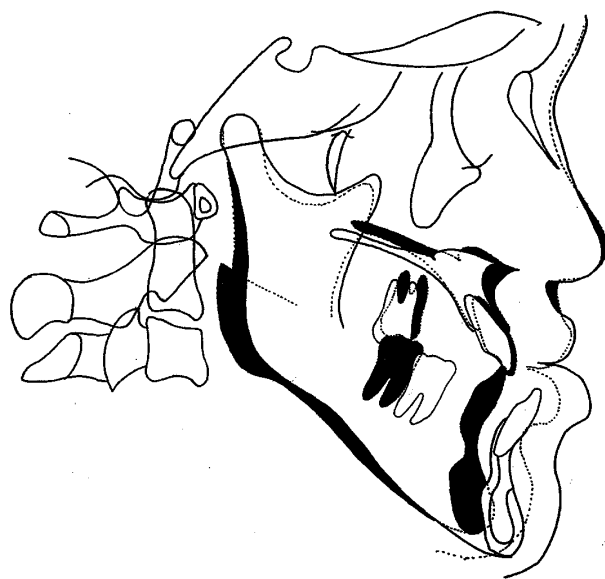


図7 術前矯正終了時および M.B.A.除去時の重ね合わせ

けは、松田ら<sup>7)</sup>が報告しているように前後および左右的移動を術中に複雑な器具を使用せずに比較的容易かつ正確に行え、治療計画とほぼ一致させることができた(図7)。その一方で、光造形モデルに石膏歯列模型を組み込む過程では、明確な基準がなく、位置付けに誤差を生じ

る危険性があることから、以後検討していく必要があると考えられた。

### III. 結語

光造形モデルを用いたシミュレーションは、上下顎同時移動手術を行う際の診断、治療術式の立案ならびに患者に対するインフォームドコンセントにおいて非常に有用であった。

### 引用文献

- 1) 村瀬博文, 田中真樹, 渡辺一史, 他: 上下顎同時移動術を行った骨格性下顎前突症の4例. 東日歯誌11: 35-42, 1992.
- 2) Epker BN, Turver T and Fish L: Indications for simultaneous mobilization of maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities. Oral Surg 54: 369-381, 1982.
- 3) 内山健志, 林尚徳, 市ノ川義美, 他: 顔面非対称に対する全上下顎骨同時移動術. 顎変形誌5: 194-195, 1986.
- 4) 内山健志: 全上下顎骨同時移動術における顔弓を用いる上顎骨骨片位置決定法. 日本口外誌37: 982-992, 1991.
- 5) Ellis E: Modified splint design for two-jaw surgery. J Clin Orthod 16: 619-622, 1982.
- 6) Neubert J, Bitter K and Somsiri S: Refined intraoperative repositioning of the osteotomized maxilla in relation to the skull and TMJ. J Craniomaxillofac Surg 16: 8-12, 1988.
- 7) 松田正司, 山口秀晴, 瀬端正之, 他: 全上下顎骨同時移動術におけるダブルスプリント法. 日矯歯誌51: 81-89, 1992.

# A case report of skeletal class III and open bite with surgical depression of the posterior part of the occlusal plane by two-jaw surgery

Kenichi Sasaguri<sup>1,2</sup>, Sadao Sato<sup>2</sup>, Masaru Kobayashi<sup>3</sup>  
Eiro Kubota<sup>3</sup>, Yoshinori Jinbu<sup>1</sup> and Mikio Kusama<sup>1</sup>

## Abstract

The patient was an 11-year, 11-month-old male who had the chief complaint of progenia and anterior open bite. We diagnosed his case as skeletal mandibular protrusion because of the excess growth of the mandible. We had applied both a multi bracket appliance (MBA) in order to control the inclination of the incisors and a protractor to promote the growth of the maxilla and to suppress the growth of the mandible for approximately 3 years since he was 12 years, 1 month old. However, the ideal over jet and over bite hadn't been established; we decided to remove all the appliances at once and improve the occlusion surgically after the whole body growth had finished.

When he was 17 years, 1 month old, the growth was completed; we reexamined his case, after which we started to apply an MBA as a preoperative orthodontic treatment. After the preoperative orthodontic treatment had finished examined with model surgery by using laser lithography methods, the Le-Fort I procedure was performed to elevate the posterior part of the occlusal plane and move it forward. Moreover, sagittal splitting ramus osteotomy was carried out on both sides and set back for repositioning of the maxillary and mandibular bone fragments.

We established the constitution of the ideal occlusion by postoperative orthodontic treatment; thus, we would report this case with some reference-consideration.

Key words: Three-dimensional model, Two-jaw surgery

---

1 Department of Dentistry, Oral and Maxillofacial Surgery, Jichi Medical School  
2 Department of Craniofacial Growth & Development Dentistry, Kanagawa Dental College  
3 Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kanagawa Dental College