

## — 臨 床 —

全上下顎同時移動術により、外科的矯正を  
おこなった高度な下顎前突症の2症例

吉 田 常 男    横 林 康 男    佐々井 敬 祐  
新 垣        晋    中 島 民 雄    篠 倉        均\*  
                                花 田 晃 治\*

新潟大学歯学部口腔外科学第一教室

(主任：中島民雄教授)

\*新潟大学歯学部歯科矯正学教室

(主任：花田晃治教授)

Surgical-orthodontic treatment of severe mandibular  
protrusion by simultaneous mobilization of  
the maxilla and mandible: report of two cases.

Tsuneo YOSHIDA, Yasuo YOKOBAYASHI, Keisuke SASAI  
Susumu SHINGAKI, Tamio NAKAJIMA, Hitoshi SASAKURA\*  
Koji HANADA\*

*First Department of Oral and Maxillofacial Surgery,  
School of Dentistry, Niigata University  
(Director: Prof. T. NAKAJIMA)*

*\*Department of Orthodontics, School of  
Dentistry, Niigata University  
(Director: Prof. K. HANADA)*

Key words: simultaneous mobilization of the maxilla  
and mandible / severe mandibular  
protrusion

## 緒 言

下顎前突症に対する外科的矯正の目的は、より  
良い咬合関係の回復と顔貌の改善にある<sup>1),2)</sup>。通常  
その治療には、下顎枝矢状分割法等、下顎のみの  
手術で対応することが多かった。しかしながら、

いわゆる下顎前突症といわれているものの中には、  
下顎の過成長に上顎の劣成長が加わり、相対的な  
前突の程度を増加させている症例もある。このよ  
うな症例に従来どうり下顎だけの骨切りを施し、  
後退させるだけでは咬合関係は改善できるものの、  
中顔面の陥凹はそのままで、さらにオトガイ部が

明らかに後退位をとり、顔貌については不満足な結果に終わることが多い<sup>3),4)</sup>。また下顎の後方移動量が大きいので、術後に後戻りをきたす可能性も高い。

今回我々はこのような下顎過成長に上顎劣成長を伴った高度な下顎前突症患者2例に対して、全上下顎同時移動術(上顎:Le Fort I型骨切り術, 下顎:下顎枝矢状分割法)を施し、咬合機能の改善を計るとともに、調和のとれた顔貌を得ることができたので、手術を中心にその概要を報告し、さらにこの手術法の問題点についても検討を加えた。

### 症 例 1

患者:男性, 22歳(入院時)

主訴:下顎前突による発音障害。

現病歴:小学3年の頃より、反対咬合を指摘されていたがそのまま放置していた。その後下顎の前突度は徐々に進行して、中学3年頃より発音障害を覚えるようになったので、大学入学後の昭和57年7月本学矯正科を初診した。そこで上顎劣成長、下顎過成長による反対咬合と診断され、翌58年口腔外科、矯正科での合同検討会で、将来的に外科的矯正が必要で、そのためにまず術前矯正をおこなう、という治療方針が立てられた。約2年の術前矯正の後、昭和60年2月、手術のため当科に入院した。

家族歴:両親は正常だが下の兄弟2人が、軽度の反対咬合だという。

既往歴:18歳の頃、十二指腸潰瘍のため投薬治療を受けていた。

入院時現症:

全身所見:身長171cm, 体重63kgで体格、栄養とも中等度。臨床検査値に異常はなかった。

顔貌所見:正貌ではほぼ左右対称であるが、上顎後退位のため見かけ上の人中の長さは短く、側貌では鼻基底部の後退と下顎の前突のため、いわゆる dish face を呈していた。(図1)。

咬合所見:over bite 2mm, over jet-11mmで、著しい下顎前突のため、左右ともほとんど大臼歯部でしか咬んでおらず、さらに上顎の後退のため前

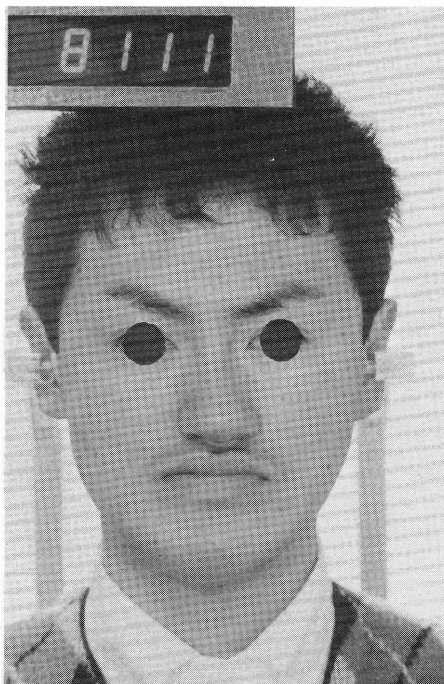


図1-1 症例1の術前正貌所見

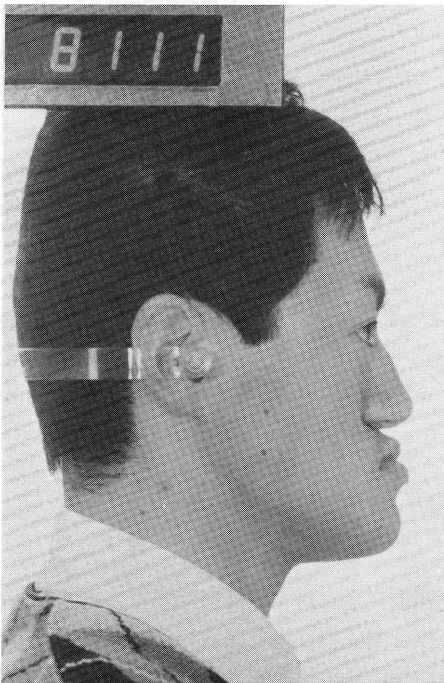


図1-2 症例1の術前側貌所見

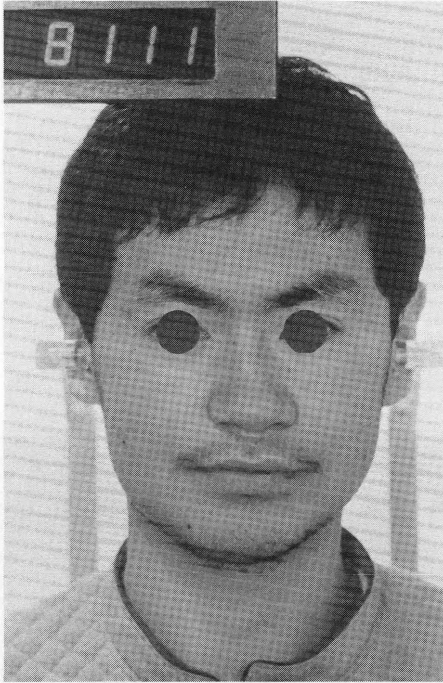


図1-3 症例1の術後正貌所見

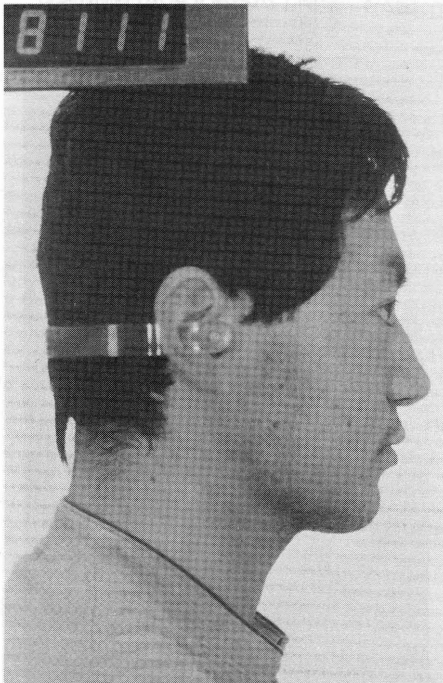


図1-4 症例1の術後側貌所見

歯部の口腔前庭が浅くなっていた。術前矯正のため、見かけ上の前突感は矯正科初診時に比べさらに増加していた。なお open bite の傾向はなく、咬合平面の左右への傾きも認められなかった（図2）。

X線所見：術前の側面セファロX線写真では、SNA 72.1°、SNB 87.5°、Convexity -32.1°と明らかな骨格性上顎後退、下顎前突を呈していた（図3）。

処置及び経過：手術前あらかじめ paper surgery, model surgery にて、手術の詳細について検討を加え、以下のような方針を立てた。まず上顎を Le Fort I 型骨切り術にて現在の咬合平面のまま前方に 5 mm 平行移動し、まだ骨切りしていない下顎歯列に合わせたチェックバイトを用い位置確認した後そのまま固定する。つぎに下顎を下顎枝矢状分割法にて、上顎に合わせて後方に 8 mm、左 10 mm 移動して顎間固定する。

昭和60年3月6日、GOE 全麻下に手術が行われた。上下顎とも骨片は予想どおり移動でき、咬合も良好なものが得られた。上顎に対しての骨移植は行わず、上顎洞前壁に片側2ヵ所ずつワイヤー結紮を行った。下顎に対しても骨切り線前縁に左右1ヵ所ずつワイヤー結紮を行っただけであった。なお手術時間は6時間50分、出血量は800 ml で同量の輸血が必要であった。術後経過は良好で22日目に退院となった。術後は上下顎の移動にともない、SNA 74.2°、SNB 78.5°、Convexity -9.1° となり顔貌は著しく改善された（図1、3）。術前後のセファロX線写真のトレース重ね合わせでは上顎はA点で4 mm 前方に、下顎はB点で12 mm 後方に移動していた（図4）。その後は特に異常なく経過し、術後65日目に顎間固定を除去し、約3ヵ月間の3級ゴム牽引ののち、リテーナーを装着した。顎間固定除去時および手術後2年の咬合は安定しており、後戻りはみられない（図2）。しかし左下唇の知覚鈍麻は術後2年経過後も軽度認められた。なお手術の結果について患者本人は非常に満足している。

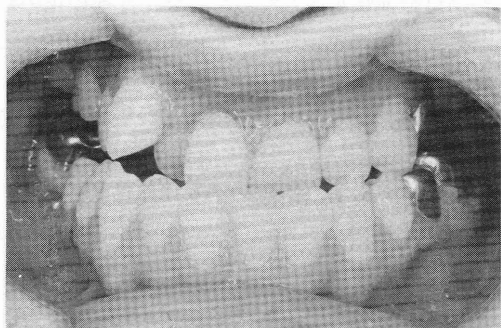


図2-1 症例1の矯正科初診時口腔内所見

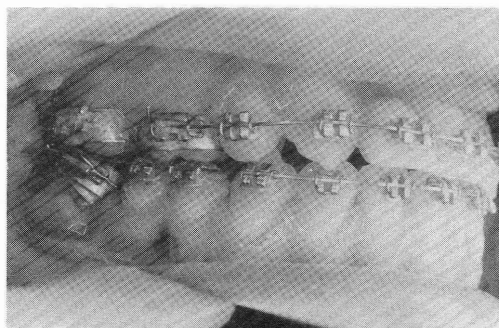


図2-3 症例1の術後口腔内所見

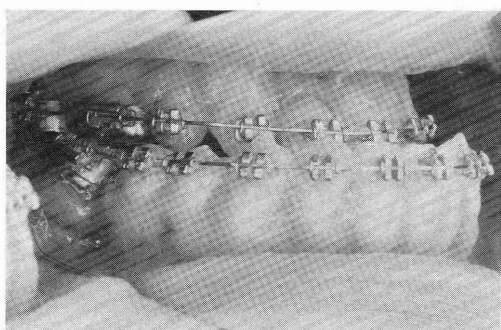


図2-2 症例1の術前口腔内所見

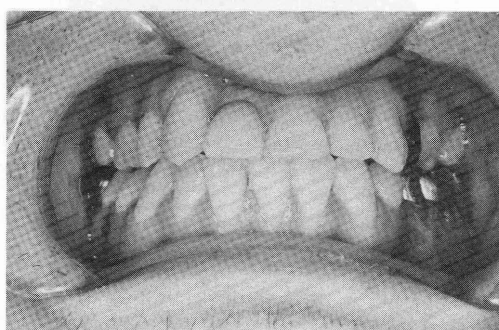


図2-4 症例1の術後2年の口腔内所見



図3-1 症例1の術前側面セファロX線写真

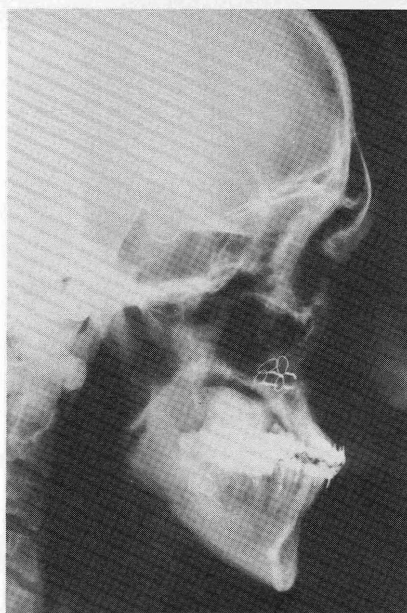


図3-2 症例1の術後側面セファロX線写真



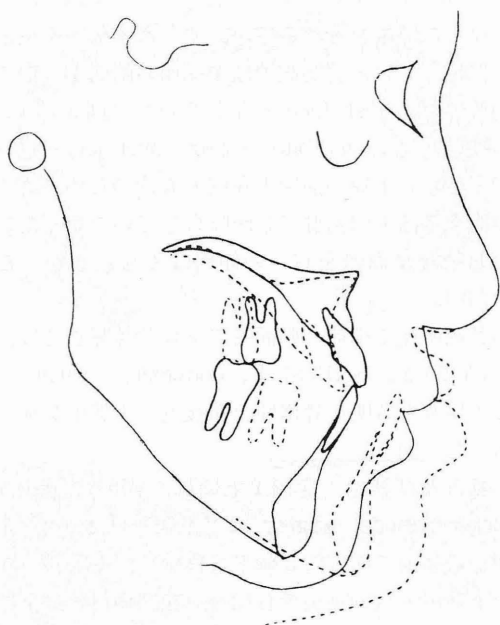


図4 症例1の術前後セファロX線  
写真トレース重ね合わせ

## 症 例 2

患者：男性，19歳（入院時）

主訴：下顎前突が気になる。

現病歴：小学2年の頃，妹に反対咬合を指摘されたため，昭和51年6月，本学矯正科を初診した。下顎前突症の診断で，約3年間チンキャップ等の治療を受け，その後さらに上顎の拡大及び前方牽引をおこなったが，反対咬合はますます著明になった。口腔外科，矯正科での検討の結果，下顎過成長のみならず上顎劣成長も認められるので，上下顎同時骨切りを行う，との方針が立てられた。約1年半の術前矯正の後，昭和61年1月，手術のため当科入院した。

家族歴：本人以外家族には反対咬合の者はいない。

既往歴：特記事項なし。

入院時現症：

全身所見：身長170 cm，体重56.5kgでやや痩せ型。臨床検査値に異常はなかった。

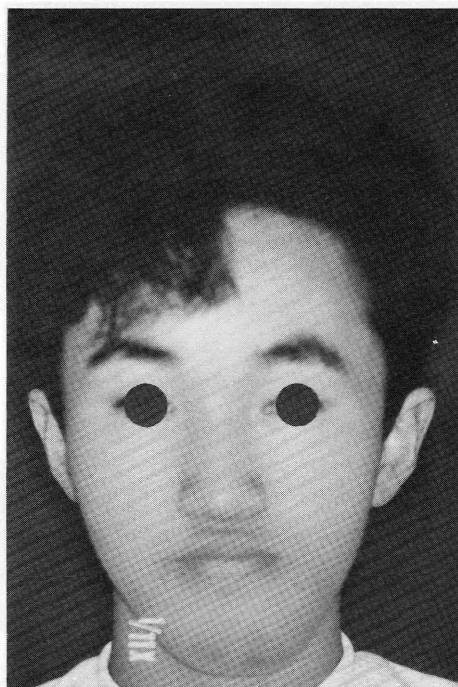


図5-1 症例2の術前正貌所見



図5-2 症例2の術前側貌所見

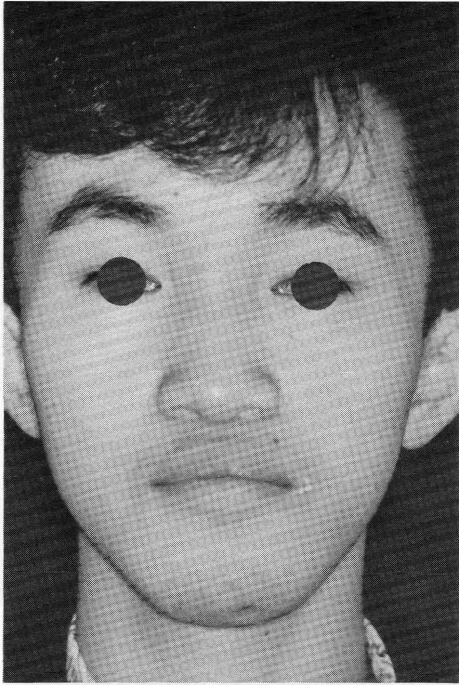


図5-3 症例2の術後正貌所見



図5-4 症例2の術後側貌所見

顔貌所見：正貌では下顎前突のため全体的に間延びした印象を受けるほか、オトガイ部がやや左に偏位していた。側貌では中顔面の陥凹と下顎の前突のため dish face を呈していた（図5）。

咬合所見：over bite - 1mm, over jet - 11mmで、著しい下顎の前突と左側方偏位のため、この症例もほぼ大臼歯部でしか咬合していなかった。なお咬合平面の左右への傾斜はみられなかった（図6）。

X線所見：術前の側面セファロX線写真では、SNA 75.2°, SNB 87.1°, convexity -20.9°と、この症例も著明な骨格性上顎後退、下顎前突症であった（図7）。

処置及び経過：症例1と同様、術前の paper surgery, model surgery にて上顎を Le Fort I 型骨切り術で前方に 5mm 平行移動し、その後下顎を下顎枝矢状分割法で右12mm, 左10mm 後方に下げる、という方針がたてられた。

昭和61年1月、GOE 全麻下に手術が行われたが、上下顎とも骨片は予想どおり移動でき、良好な咬合が得られた。また固定も症例1と同様それぞれワイヤー結紮とし、上顎に対する骨移植は行わなかった。なお手術時間は7時間45分、出血量は1,955mlで1,600mlの輸血を行った。

術後経過は良好で15日目に退院、53日目に顎間固定を除去した。術後のセファロX線写真分析結果では、SNA 81.0°, SNB 82.8°, convexity -3.4°にまで改善しており（図7）、術前後のセファロX線写真トレース重ね合わせでは、上顎はA点で4.5mm, 下顎はB点で13.5mmの移動がみられた（図8）。その結果顔貌はかなり改善したが、まだ上顎の後退感が残っていた。その後3ヵ月間3級ゴムで牽引し、リテーナーを装着したが、術後3ヵ月目くらいから徐々に下顎の後戻り傾向がみられ始め、咬合が浅くなった。現在術後3年であるが、ほぼ切端咬合位まで後戻りし、その状態で安定している（図6）。この間の後戻りの量は、前歯部において水平距離にして約3mmであったが、臼歯部での咬合状態は良好なので、患者は咀嚼、顔貌とも十分満足している。

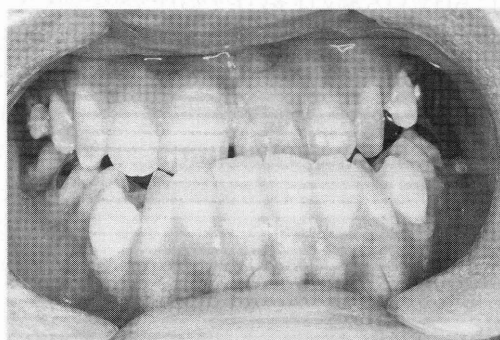


図6-1 症例2のレベリング前の口腔内所見

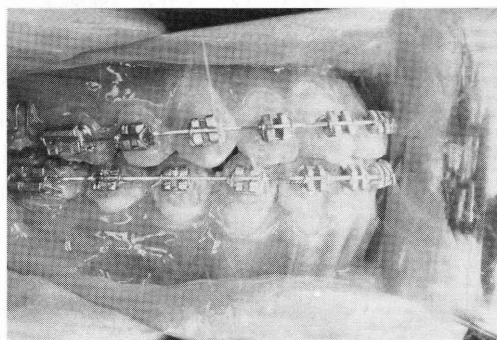


図6-3 症例2の術後口腔内所見

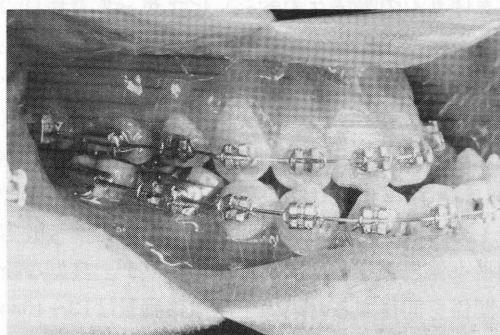


図6-2 症例2の術前口腔内所見

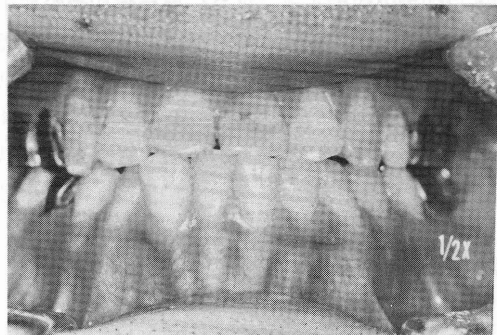


図6-4 症例2の術後3年の口腔内所見

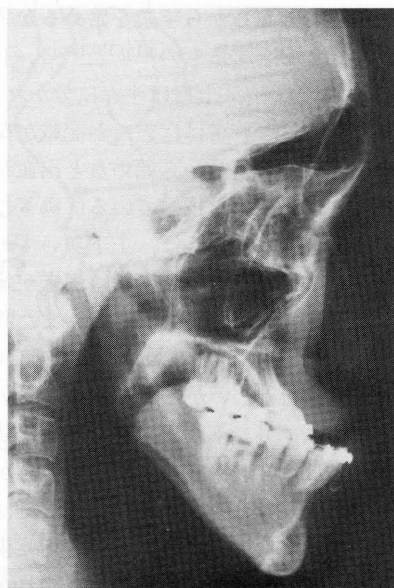


図7-1 症例2の術前側面セファロX線写真

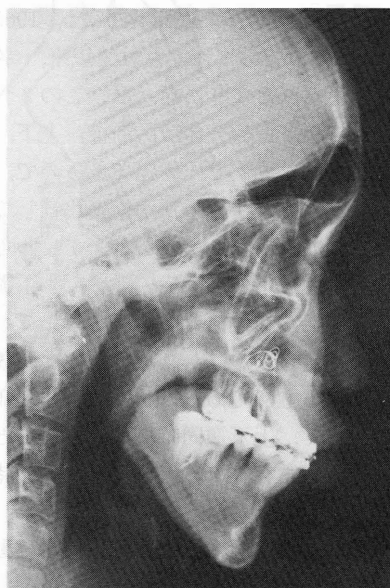


図7-2 症例2の術後側面セファロX線写真

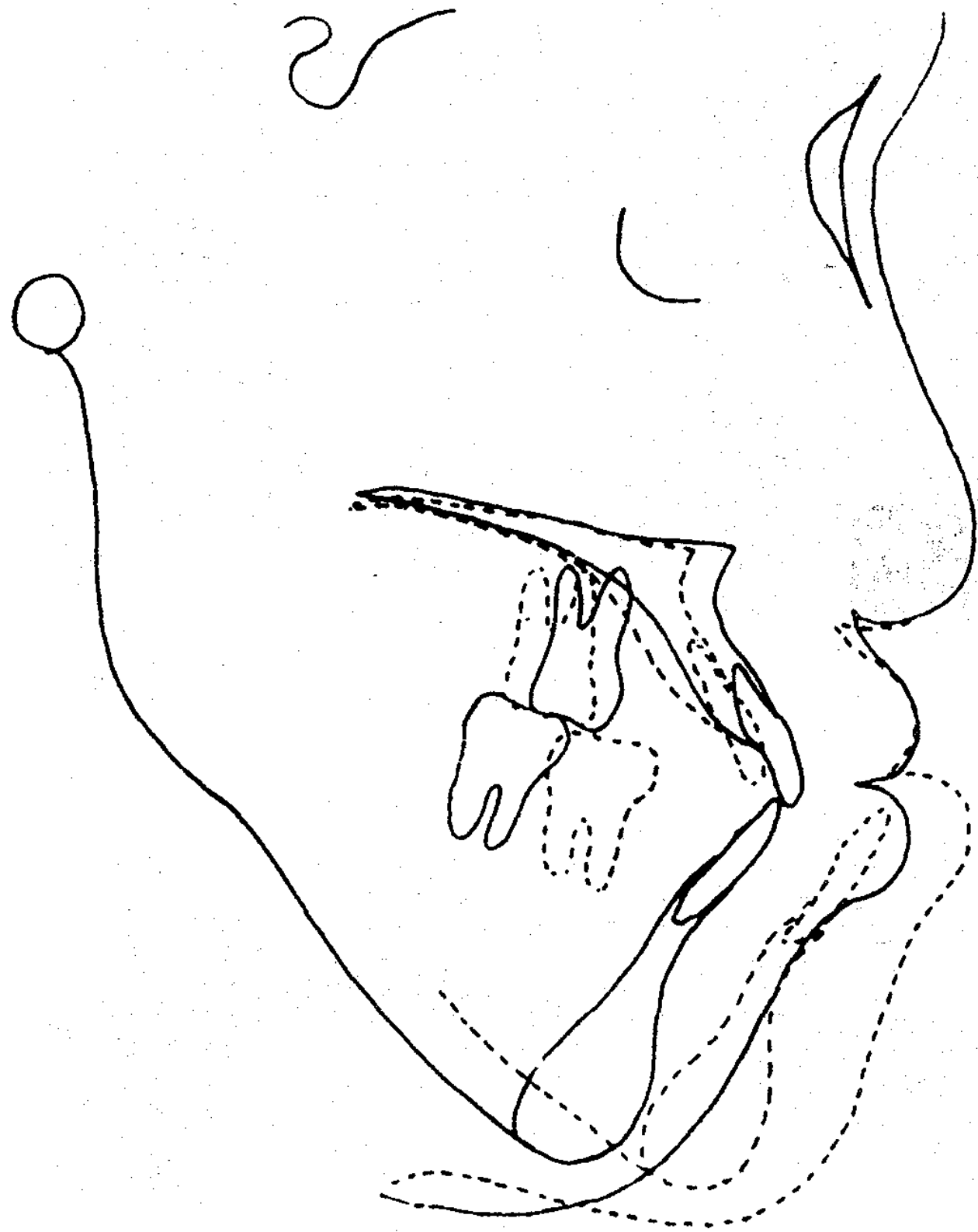


図8 症例2の術前後セファロX線写真  
トレース重ね合わせ

## 考 察

顎変形症に対する最も基本的な手術法である下顎枝矢状分割法に、Le Fort I型骨切り術を同時併用する全上下顎同時移動術(図9)は、1963年、Obwegeser<sup>5),6)</sup>によって確立されて以来、各施設で積極的に行われるようになった。この2つの術式の組合せで上下顎複合体は、前後、上下、左右にある程度自由に動かせ、固定できるので、それまでの上下顎いずれかの単独手術と比較して、その適応症の範囲は非常に広がった。すなわち本症例のような高度な下顎前突症の他に、小下顎症、長顔症、短顔症、顎顔面非対称等に対して、より良い咬合を与えられるばかりか、著明な顔貌の改善も期待できるものである<sup>4),7),8)</sup>。しかし片顎だけの手術と違って、上下顎同時に移動することによる問題もさまざま存在する。以下それらの諸問題につき考察する。

### 1) 下顎前突症に対する全上下顎同時移動術の適応について

著しい下顎前突症を全上下顎同時移動術の適応

症にあげている論文は多いものの<sup>1),4),9),10),11),12),13)</sup>、どの程度でどんな状態の下顎前突症が本手術の適応になるのか、その明確な基準を示している報告は少ない。Epker<sup>4)</sup>は下顎前突症で全上下顎同時移動術の適応になる症例は少ないが、高度な下顎前突症および上顎の垂直的過成長または劣成長を伴う下顎前突症は適している、と述べている。さらに高度な下顎前突症としては、上下顎の前後的な差が12mmを超すものが大体の基準であるとしている。この基準はおよそ妥当なものと思われるが、実際の症例では、上下顎の前後、上下、左右的異常に加えて、開咬を伴うもの、咬合平面の異常を伴うもの等様々である。したがってこれらの異常をどこまで修正するかは、それぞれ術者の主観に委ねられる部分が多く、明確には決められない問題であろう。

本症例は術前セファログラム分析で、SNA が $72.1^{\circ}$ と $75.2^{\circ}$ 、SNB が $87.5^{\circ}$ と $87.1^{\circ}$ 、convexity が $-32.1^{\circ}$ と $-20.9^{\circ}$ で明らかに上顎の前後劣成長を伴う著しい下顎前突症であり<sup>15)</sup>、良好な咬合関係を回復するための予測顎移動量は13~15mmと17~15mmであった。このため下顎だけの修正では術後の顔貌、後戻りの点で問題があると判断し、全上下顎同時移動術を選択した。

### 2) 上下顎のどちらから手術を始めるか?

上顎から始めるとするもの<sup>3),10),13),18),19)</sup>、下顎からのもの<sup>1),11),21),22),23)</sup>、とほぼ半々に分かれるが、その明確な理由についてはほとんど記載がない。わずかに藤本<sup>22)</sup>が、上顎から始めると出血が増えるから下顎から行う、と述べているに過ぎない。しかし我々の経験から言えば、上下顎いずれも骨切り中は出血の恐れがあるものの、固定が終了する頃には止血してしまうことが多い。また我々は術中の上下顎位置決め、Lindorf<sup>1)</sup>のダブルスプリント法を用いたが、いかに model surgery を厳密に行ってもスプリントのわずかな狂いは防げない。従って顎間固定時、咬合状態の再確認が必要になり、この微調整が下顎枝矢状分割法では楽である。以上より我々は Le Fort I型骨切り術を先に行ったが、この問題に関しては、いずれが先でもそれほど大差はなく、慣れた手術を後にまわ



した方が実際にはやりやすいように思われる。

### 3) 上下顎をそれぞれの位置に動かし固定するのか？

下顎または上顎だけの手術の場合は、それぞれ対側の歯列が移動の目安になるが、全上下顎同時移動術では上下顎複合体として動くので、その頭蓋底に対する固定位置が問題となってくる。

Turvey ら<sup>16)</sup>は側方セファログラムと上下顎のテンプレートを用いた paper surgery, 歯列模型による model surgery から移動位置を決定する方法を報告している。Bell ら<sup>17)</sup>も同様な方法を述べているが、川村ら<sup>13)</sup>はさらに日本人成人の平均顔面頭蓋図形 (CDS) を paper surgery の基準としている。また野間ら<sup>3), 18)</sup>はこれらに photo surgery も加味して評価している。このように固定位置決定のためには、paper surgery, model surgery 等を用いた綿密な術前計画をたてている報告が多い<sup>1), 10), 19)</sup>。これに対して Freihofer<sup>20)</sup>は、よい上下顎間関係が得られたなら、上下顎の移動比率はそれほど問題ではなく、将来的には満足

のいく顔貌に変化していくと述べている。しかしながらいずれも側方セファログラム分析の数値を改善することではなく、その患者にとって最も機能的、審美的に優れていると思われる位置への上下顎移動を治療の最大目標としている<sup>16)</sup>ことは共通している。

本症例においてもまず model surgery にて良好な咬合状態を作り出した後、それをもとに軟組織も含めた paper surgery を施行して上下顎移動距離を決定したが、上顎を無理なく移動できる範囲には限界があるので、今回はいずれも上顎の前方移動量は 5 mm とした。症例 2 では術後もまだ上顎の後退感が残ったが、上下顎の相対的位置関係は咬合関係により決定されるので、これ以上いたしかたなかったと思っている。なおどちらの症例も上顎骨の垂直的異常、咬合平面の異常はみられなかったので、咬合平面の傾きはそのまま保存した。

### 4) 手術時間, 出血量, 輸血について

上下顎の骨切りを同時に行う本法は、片顎だけ

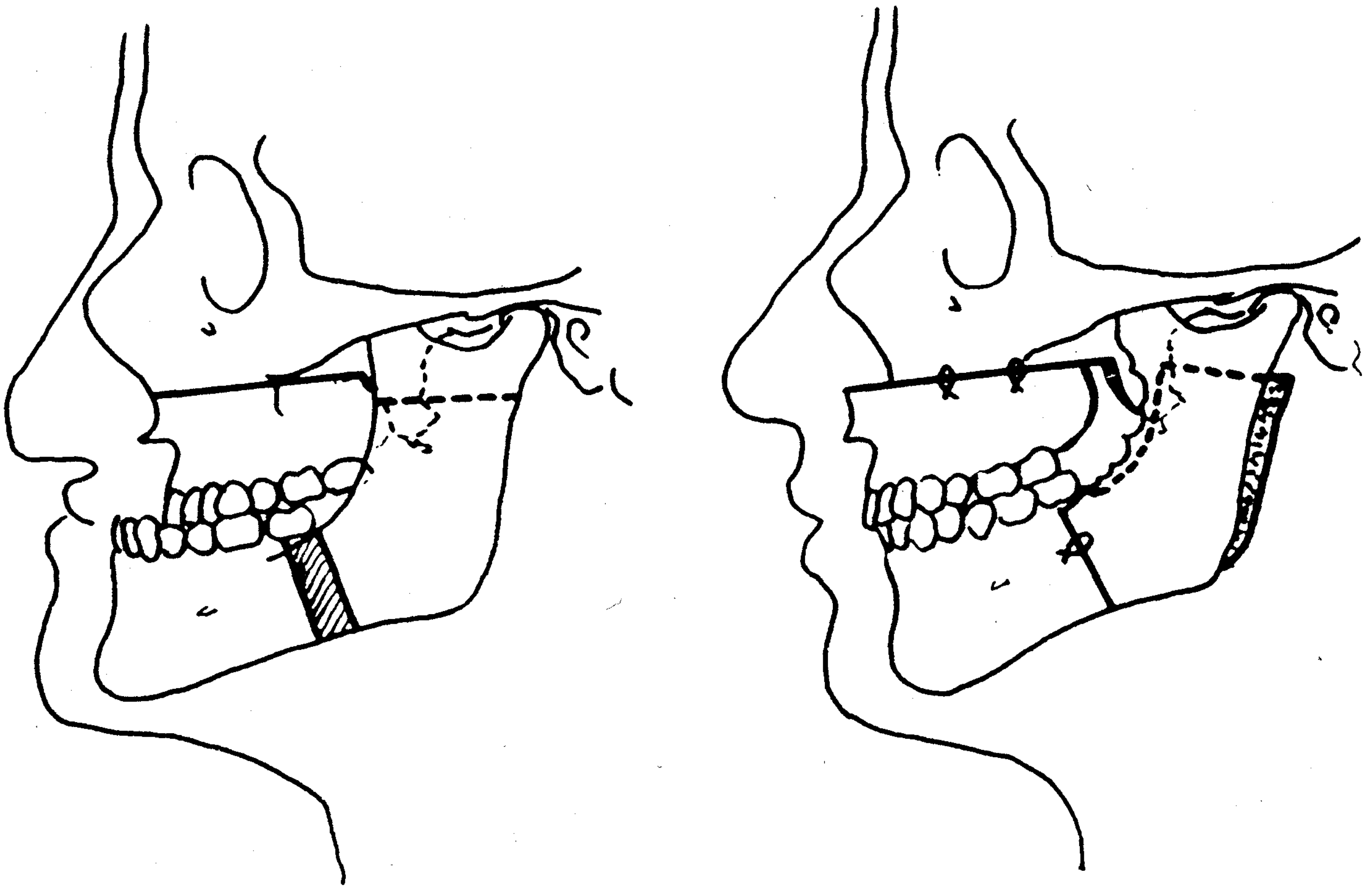


図9 全上下顎同時移動術 (文献<sup>5)</sup>より改変)

の手術と比べて手術時間、出血量が増え、輸血の可能性が増してくる。LaBanc ら<sup>9)</sup>によると、全上下顎同時移動術における手術時間は平均5.15時間で、出血量は平均705 cc、そのうち29%に輸血を行っている。また熊沢ら<sup>12)</sup>は平均手術時間が6時間8分、平均出血量が1,146 ccであったと報告している。これらは下顎枝矢状分割法単独手術の報告、3時間37分、560cc<sup>24)</sup>、3時間11分、461cc<sup>25)</sup>と比較して明らかに多い。本症例においても平均手術時間が7時間18分、平均出血量が1,378 ccと大きいものであり、いずれも輸血を行わなくてはならなかった。これらの問題はこれからの課題であり、術者の技術の向上、低血圧麻酔<sup>26)</sup>、自家血輸血<sup>27)</sup>の応用等で改善が望まれる。

#### 5) 術後の後戻りについて

全上下顎同時移動術の術後後戻りについては、片顎手術と比較して総じて少ないとする報告が多い<sup>10),19),20),28)</sup>。この理由について阿部<sup>10)</sup>は、術後の上下顎後戻り作用が相反しあうことによるのではないかと述べている。本症例では、症例1ではほとんど後戻りがみられなかったのに対して、症例2で約3 mmの後戻りが観察された。この差異については明かではないが、絶対的顎移動量が症例1では13~15mmであったのに対して、症例2では15~17mmとやや大きかった。小林<sup>29)</sup>が報告しているように、術後の後戻りの量は水平面的な顎移動量に比例するので、この移動量の違いも一因となっているかも知れない。いずれにしてもこれほどの距離を片顎だけで移動したとすると、後戻りの頻度、程度共にかなり高くなる可能性が強く<sup>29)</sup>、この見地からみても高度の下顎前突症には、全上下顎同時移動術は有利な方法であると思われる。

### 結 語

高度な下顎前突症患者2例に対して、全上下顎同時移動術をおこなったので、その概要について報告したと共に、本手術法に伴う問題点についても若干の文献的考察を加えた

### 文 献

1) Lindorf, H. H., Steinhäuser, E. W. : Correc-

tion of jaw deformities involving simultaneous osteotomy of the mandible and maxilla. J. max-fac. Surg., 6 : 239-244, 1978.

2) 宮崎 正, 西尾順太郎: 顎変形症の外科矯正とは歯科ジャーナル, 19 : 277-281, 1984.

3) 野間弘康, 柿沢 卓: 上顎の外科矯正. 歯科ジャーナル, 19 : 329-344, 1984.

4) Epker, B. N., Turvey, T. : Indications for simultaneous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities. Oral Surg., 54 : 369-381, 1982.

5) Obwegeser, H. : Die einzeitige Vorbewegung des Oberkiefers und Rückbewegung des Unterkiefers zur Korrektur der extremen 《Progenie》. Schweiz. Mschr. Zahnheilk, 80 : 547-556, 1970.

6) 鶴木 隆: Zürich 大学顎顔面外科の現況(4). 日本歯科評論, 470 : 198-211, 1981.

7) 飯塚忠彦: 顎変形症の外科的治療に関する研究. 口科誌, 32 : 696-722, 1982.

8) Bell, W. H. : The need for two-jaw surgery. Surgical correction of dentofacial deformities, New concepts, P.1-3, W. B. Saunders, Philadelphia, 1985.

9) LaBanc, J. P., Turvey, T., Epker, B. N. : Results following simultaneous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities : Analysis of 100 consecutive patients. Oral Surg : 607-612, 1982.

10) 阿部本晴, 大西正信, 生川哲也, 秋川芳夫, 石川保英, 福安 満, 伊藤和明, 早川直義: 高度な下顎前突症に対して Le Fort I 型骨切り術と下顎枝矢状分割法による全上下顎同時移動術を行った症例の検討. 顎変形誌, 3 : 63-65, 1984.

11) 大屋高德, 工藤啓吾, 藤岡幸雄: 全上下顎同時移動術の検討. 顎変形誌, 4 : 137-139, 1985.

- 12) 熊沢康雄, 高森 等, 小林隆太郎, 軽部攻重, 富田 慈, 園山 昇, 谷口 勇, 森 康典, 石川晴夫, 大内邦彦, 増田 豊: 我々が行った全上下顎同時移動手術について. 顎変形誌, **5**: 39-40, 1986.
- 13) 川村 仁, 高橋善男, 佐藤修一, 菅原準二, 曾矢猛美, 三谷英夫: 骨格型下顎前突症への上下顎同時顎矯正外科手術の適応について. 日口外誌, **35**: 1025-1044, 1989.
- 14) 鶴木 隆: Zürich 大学顎顔面外科の現況(完). 日本歯科評論, **478**: 189-204, 1982.
- 15) 鶴木 隆: Zürich 大学顎顔面外科の現況(5). 日本歯科評論, **473**: 181-195, 1982.
- 16) Turvey, T., Hall, D. J., Fish, L. C., Epker, B. C. : Surgical-orthodontic treatment planning for simultaneous mobilization of the maxilla and mandible in the correction of dentofacial deformities. Oral Surg., **54**: 491-498, 1982.
- 17) Bell, W. H., Sinn, D. P., Finn, R. A. : Cephalometric treatment planning for superior repositioning of the maxilla and concomitant mandibular advancement. J. max-fac. Surg., **10**: 42-49, 1982.
- 18) 野間弘康, 柿沢 卓, 遊佐康夫, 久木元喜昭: Le Fort I 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**: 1874-1879, 1981.
- 19) Turvey, T. A. : Simultaneous mobilization of the maxilla and mandible : surgical technique and results. J. Oral Maxillofac. Surg., **40**: 96-99, 1981.
- 20) Frehofer, H. P. M. : Combined osteotomies of the facial skeleton on different levels. Craniofacial Surgery. Caronni, E. P. (edi), p. 423-429. Little, Brown and Company, Boston/ Toronto, 1985.
- 21) 藤本久夫, 足立 尚, 藤本秀子: 上下顎同時骨切り術に対する2, 3の考察. 顎変形誌, **3**: 60-63, 1984.
- 22) 藤本久夫, 足立 尚, 藤本秀子, 楠本健司, 西田光男, 村上賢一郎, 兵 行忠, 飯塚忠彦, 小野尊睦: Le Fort I 型骨切り術と下顎枝矢状分割法及び Kole 法による全上下顎同時移動術. 顎変形誌, **4**: 111-114, 1985.
- 23) 三村 保, 宅間政次, 野添悦郎, 丸谷和弘, 平原成浩: 我々の上下顎同時移動術. 顎変形誌, **6**: 193-196, 1987.
- 24) 大井久美子, 佐野和生, 井口次夫, 原口尚久, 嶋田昌彦, 鈴木長明, 久保田康耶: 下顎枝矢状分割法に対する全身麻酔の検討. 日歯麻誌, **15**: 79-84, 1987.
- 25) 飯塚忠彦, 藤田茂之, 兵 行忠, 藤本久夫, 安藤宏一, 小野尊睦: 各種顎変形症に対する外科的矯正術術中出血量と手術時間についての検討. 日口外誌, **28**: 1956-1963, 1982.
- 26) 小長谷九一郎: 口腔外科領域の低血圧麻酔. 歯科ジャーナル, **22**: 199-206, 1985.
- 27) 鶴木 隆, 市ノ川義美, 石河信高, 吉岡弘道, 張 陽明, 中野洋子, 本間義章, 丸森雅由, 高野信夫, 松井 隆, 辛 曉根, 高橋庄二郎, 才藤純一, 小林万里恵, 金子 譲, 和田知雄: 口腔・顎・顔面外科における自家血輸血の応用. 日口外誌, **32**: 1034-1041, 1986.
- 28) Moser, K., Frehofer, H. P. : Long-term experience with simultaneous movement of the upper and lower jaw. J. max-fac. **8**: 271-277, 1980.
- 29) Kobayashi, T., Watanabe, I., Ueda, K., Nakajima, T. : Stability of the mandible after sagittal ramus osteotomy for correction of prognathism. J. Oral Maxillofac. Surg. **44**: 693-697, 1986.