

症　例

外科的矯正治療を行った骨格性Ⅲ級下顎偏位の一治験例

小林武裕　川端淳司　黒柳ふみ
村林学　渡部博之　北井則行

Surgical Orthodontic Treatment in a Case with Skeletal Class III and Mandibular Deviation

KOBAYASHI TAKEHIRO, KAWABATA ATSUSHI, KUROYANAGI FUMI
MURABAYASHI MANABU, WATABE HIROYUKI and KITAI NORIYUKI

下顎の左方偏位、下顎骨の過成長、上下顎切歯唇側傾斜および舌突出癖を伴う骨格性Ⅲ級と診断された17歳5ヶ月の女子に対して、下顎枝矢状分割術を併用した矯正歯科治療を行った。上下顎両側第三大臼歯と上顎両側第一小白歯を抜去した後、プリアジャストエッジワイヤ装置を用いて術前矯正治療を行った。術前矯正治療後、下顎枝矢状分割術を併用した結果、良好なオーバージェット、オーバーパイト、Ⅰ級の犬歯、フルステップのⅡ級大臼歯関係および緊密な咬頭嵌合が得られた。保定開始から2年2ヶ月を経過した後も、安定した咬合関係を保っており、患者の十分な満足が得られた。

キーワード：骨格性Ⅲ級、下顎偏位、抜歯

The present report describes the surgical orthodontic treatment in a 17-year- 5 -month-old girl having a skeletal Class III malocclusion with mandibular deviation, labial inclination of incisors, and a low mandibular plane angle. The patient underwent surgical orthodontic treatment with sagittal split ramus osteotomy for mandibular set-back. After extraction of third molars and upper first premolars, the pre-surgical orthodontic treatment was performed with preadjusted edgewise appliance. After a retention period of two years and two months, the occlusal stability was maintained with good facial profile.

Key words: Skeletal Class III, Mandibular deviation, Extraction case

緒　言

骨格的不調和を認める症例の矯正歯科治療を行う場合、咀嚼機能および外観の改善の観点から、顎矯正手術の適用が必要となることが多い。特に、顔貌に左右非対称を認める場合や、開咬を伴う場合などは、顎矯正手術の適応となる¹⁾。左右非対称を認める場合は、上顎の咬合平面の補正を必要とするか否かによって上顎骨切り術の併用を検討する。開咬の場合は、下顎角部が術後に下方へ移動すると咬筋の力によって開咬が再発する可能性があり、術後の安定を保つことが難しいため、上顎骨切り術の併用による下顎角部の上方移

動を検討する。したがって、顎矯正手術法として、下顎骨単独骨切り術を行うか、上下顎骨同時移動術を行うかは、顎骨の移動量による術後の安定性やそれぞれの利点・欠点を考慮する必要がある。移動量が大きい場合などは、上下顎骨同時移動術が下顎骨単独移動術と比較して術後の安定を得るには有利²⁾であるが、外科的侵襲が大きくなるなど、不利な点も認められるところから、手術法は慎重に判断する必要がある。また、術前矯正治療において、抜歯を行うかどうかについても、上下顎歯列の叢生量、上下顎切歯の傾斜角度、セットバック量の確保などの観点から考えなければならない。

われわれは、下顎骨の左方偏位、下顎骨の過成長、上下顎切歯の唇側傾斜、舌突出癖を伴う骨格性Ⅲ級を示す症例に対して、上下顎両側第三大臼歯と上顎両側第一小臼歯抜去後、プリアジャストエッジワイヤ装置を用いて術前矯正治療を行い、下顎枝矢状分割術併用した矯正歯科治療を行った。その結果、良好な治療結果を得ることができたため報告する。

症 例

患者は、初診時年齢17歳5か月の女子で、受け口と下顎の偏位を主訴として来院した。既往歴としては、全身的および局所的に特記事項なし。舌突出癖を認めた。家族歴は母親が叢生であった。

1. 症例分析

1) 顔貌所見（図1 A）

正貌は左右非対称、オトガイが左方へ偏位していた。側貌は陥凹型であった。

2) 口腔内所見（図2-1 A, 2-2 A）



図1 顔面写真
 A : 初診時 (17歳5か月)
 B : 動的治療終了時 (20歳8か月)
 C : 保定2年2か月後 (22歳10か月)

大臼歯関係は両側ともにAngle Ⅲ級で、オーバージェットは-3.0mm、オーバーパイトは-0.5mmであった。

3) 模型分析所見

大坪の標準値³⁾と比較すると、歯冠幅径については、上下顎両側中切歯以外は1 S.D. を超えて大きく、上顎両側側切歯、下顎両側第一小臼歯は2 S.D. を超えて大きかった。上顎においては、歯列弓長径は1 S.D. を超えて小さく、歯列弓幅径は1 S.D. を超えて大きかった。歯槽基底弓長径は1 S.D. を超えて大きく、歯槽基底弓幅径は標準範囲内であった。また、下顎では、歯列弓長径は2 S.D. を超えて大きく、歯列弓幅径は2 S.D. を超えて大きかった。歯槽基底弓長径は1 S.D. を超えて大きく、歯槽基底弓幅径は標準範囲内であった。

4) パノラマエックス線写真（図3）

歯数に過不足はなく、上下顎ともに第三大臼歯を歯槽骨内に認めた。



図 2-1 口腔内写真

A : 初診時 (17歳 5か月)
B : 動的治療終了時 (20歳 8か月)
C : 保定 2年 2か月後 (22歳10か月)

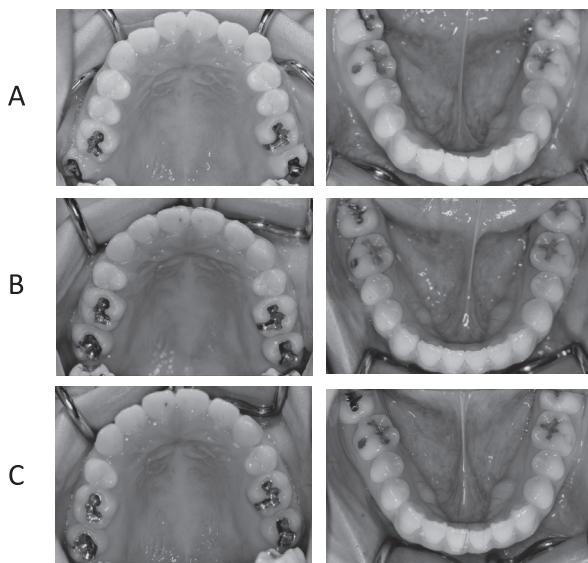


図 2-2 口腔内写真

A : 初診時 (17歳 5か月)
B : 動的治療終了時 (20歳 8か月)
C : 保定 2年 2か月後 (22歳10か月)

5) 頭部エックス線規格写真所見 (表 1)

i) 水平方向

顔面正中にに対して上顎骨正中は一致していた。下顎骨正中は4.0mm 左方へ偏位していた。上顎歯列正中

は顔面正中に一致していた。下顎歯列正中は顔面正中に対して、4.5mm 左方へ偏位していた。

ii) 前後方向

骨格系については、上顎骨前後径 Ptm'-A/PP は 50.7 mm で標準範囲内であり、下顎骨骨体長 Go-Me は 82.2 mm で 2 S.D. 大であった。SNA 角は 87.0° で 1 S.D. 大、SNB 角は 90.0° で 2 S.D. 大であった。ANB 角は -3.0° と骨格性Ⅲ級であった。歯系については、U1-FH は 131.1° で 2 S.D. を超えて大きく、U1-SN は 126.2° と 2 S.D. を超えて大きく、上顎切歯は唇側傾斜していた。L1-Mp は 100.6° で 1 S.D. を超えて大きく、下顎切歯は唇側傾斜していた。軟組織側貌所見では、E-line に対して上口唇の位置は 1.5mm 後退、下口唇の位置は 2.0mm 前方で口唇が突出していた。

iii) 垂直方向

下顎下縁平面角は 24.8° と 2 S.D. 小で、下顎角は 120.4° と 1 S.D. 内であった。

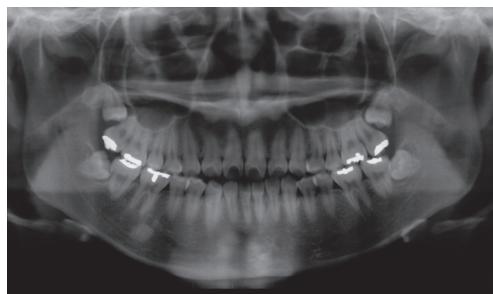
2. 診断

以上の解析結果より、本症例は下顎の左方偏位、下顎骨の過成長、上下顎切歯唇側傾斜および舌突出癖を伴う骨格性Ⅲ級、Angle Ⅲ級、ローアングル症例と診断された。

表1 側面頭部エックス線規格写真計測値

計測項目	Mean±S.D. (Adult Female)	初診時 (17歳5か月)	動的治療終了時 (20歳8か月)	保定2年2か月後 (22歳10か月)
SNA(deg.)	80.8±3.6	87.0*	87.0*	87.0*
SNB(deg.)	77.9±4.5	90.0**	86.2*	86.4*
ANB(deg.)	2.8±2.4	-3.0 † †	0.8	0.6
Mp-SN(deg.)	37.1±4.6	24.8 † †	28.8 †	29.0 †
Go.A.(deg.)	122.1±5.3	120.4	120.0	120.0
U1-SN(deg.)	105.9±8.8	126.2**	110.2	111.0
U1-FH(deg.)	112.3±8.3	131.1**	115.1	115.9
L1-Mp(deg.)	93.4±6.8	100.6*	92.4	92.8
Ptm'-A'(mm)	47.9±2.8	50.7	50.7	50.7
Go-Me(mm)	71.4±4.1	82.2**	77.8*	77.8*
Overjet(mm)		-3.0	+2.0	+2.2
Overbite(mm)		-0.5	+1.5	+1.5
Upper lip to E-line(mm)		-1.5	-1.0	-1.0
Lower lip to E-line(mm)		+2.0	0.0	0.0

1 SD大 *
2 SD大 **
3 SD以上大 ***
1 SD小 †
2 SD小 † †
3 SD以上大 † † †



A



B



C

図3 パノラマエックス線写真

A：初診時（17歳5か月）

B：動的治療終了時（20歳8か月）

C：保定2年2か月後（22歳10か月）

3. 治療方針

口腔衛生指導後、上下顎両側第三大臼歯と上顎両側第一小白歯を抜去し、上顎にトランスマラタルアーチを装着、上下顎にマルチブラケット装置を装着し術前矯正治療を行う。術前矯正治療完了後、下顎枝矢状分割術にて下顎骨の後方移動を行う。顎矯正手術後、術後矯正治療を行い、咬合の緊密化を図ることとした。

4. 治療経過

治療方針に基づき、17歳5か月時に上下顎両側第三大臼歯と上顎両側第一小白歯を抜去し、上顎にトランスマラタルアーチを装着した。17歳6か月時、上下顎にマルチブラケット装置を装着し、術前矯正治療を開始した。初診時と術前矯正治療終了時の変化について、ANB角は-3.0°と変化はなく、骨格性Ⅲ級を示していた。大臼歯関係も両側ともにAngleⅢ級であった。歯系については、U1-FHは115.1°、U1-SNは110.2°と1 S.D.内であった。L1-Mpは92.4°で1 S.D.内であった。下顎下縁平面角は24.8°と2 S.D.小であった。オーバージェットは-6.7mm、オーバーバイトは0.0mmであった。軟組織側貌所見ではE-lineに対して上唇は2.5mm後退、下唇は3.5mm前方に位置し口唇の突出感を認めた（図1B、図2-1B、2-2B、図3B、表1）。19歳8か月時に下顎枝矢状分割術を行った。下顎骨の移動は、下顎骨の正中を右側へ4.0mm移動させ、右側大臼歯部で8.0mm後方へ、左側大臼歯部で3.0mm後方へ移動させた。また、下顎下

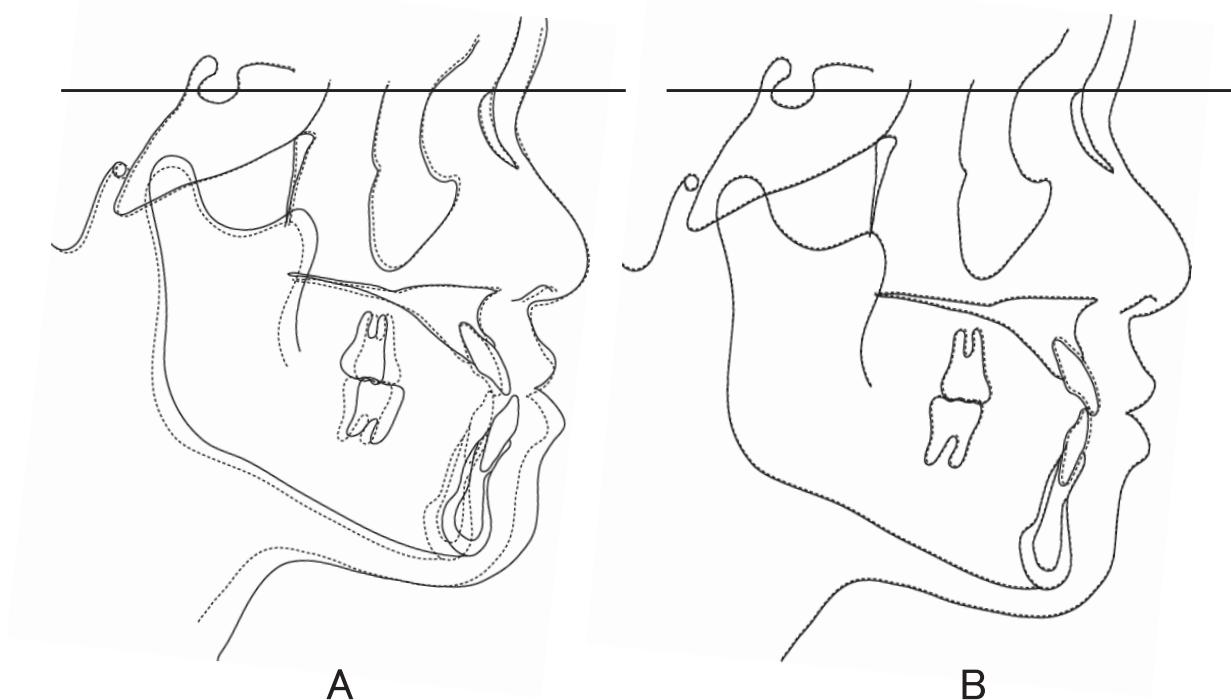


図4 側面頭部エックス線規格写真透写図によるS-N平面での重ね合わせ
A: 初診時(17歳5か月, 実線)と動的治療終了時(20歳8か月, 破線)
B: 動的治療終了時(16歳6か月, 実線)と保定2年2か月後(22歳10か月, 破線)

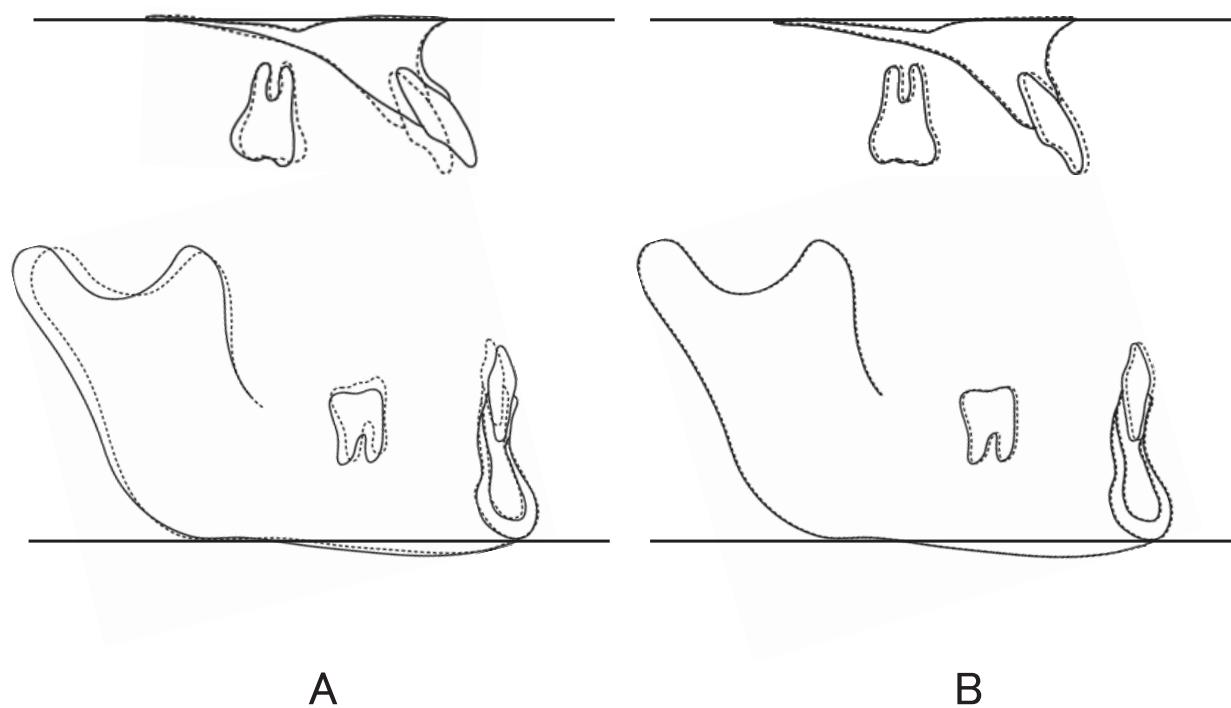


図5 側面頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ(ANSを原点としてPalatal planeを一致させた重ね合わせとMeを原点としてMandibular planeを一致させた重ね合わせ)
A: 初診時(17歳5か月, 実線)と動的治療終了時(20歳8か月, 破線)
B: 動的治療終了時(16歳6か月, 実線)と保定2年2か月後(22歳10か月, 破線)

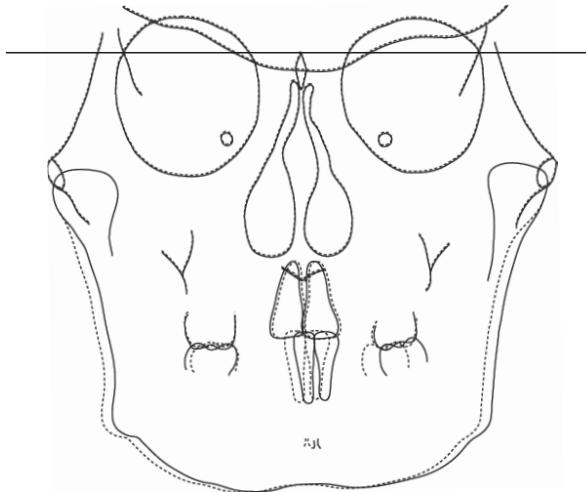


図6 正面位頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ
初診時（17歳5か月、実線）と動的治療終了時（20歳8か月、破線）

縁平面は反時計方向へ 4.0° 回転させた。その後、術後矯正治療を行い、20歳8か月時に保定治療へ移行した。動的期間は、3年3か月であった。保定装置として、上下顎ともにラップアラウンドリテナーを使用した。この時、舌突出癖が認められたため、上顎のラップアラウンドリテナーにタングクリップを付与した。

5. 治療結果

1) 顔貌所見（図1C）

初診時と動的治療終了時とを比較すると、正面観は左右対称となり、側面観は陥凹型から直線型へ改善された。

2) 口腔内所見（図2-1C, 2-2C）

動的治療終了時、大臼歯関係はフルステップのⅡ級関係を確立し、犬歯関係はI級を確立した。上下顎歯列正中は一致し、オーバージェットは+2.0mm、オーバーバイトは+1.5mmへと変化した。

3) パノラマエックス線写真所見（図3C）

歯根の平行性はほぼ確立され、歯根および歯槽骨の著しい吸収はほとんど認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真所見（図4, 図5, 図6）

i) 水平方向の変化

上下顎骨の正中および上下顎歯列正中は、顔面正中にほぼ一致した。

ii) 前後方向の変化

初診時と動的治療終了時を比較すると、上顎骨前後径 Ptm'-A/PP は50.7mmと変化はなかった。下顎骨骨体長 Go-Me は82.2mmから77.5mmへ減少した。SNA 角は初診時の 87.0° から変化なく、SNB 角は

90.0° から 86.2° へ減少した。ANB 角は -3.0° から 0.8° へ増加した。U1-FH は 131.1° から 115.1° へ減少し、U1-SN は 126.2° から 110.2° へ減少し、標準範囲内に変化した。L1-Mp は 100.6° から 92.4° へ減少した。軟組織顔貌所見については、E-line に対して上口唇は0.5mm前方、下口唇は2.0mm後方に変化した。

iii) 垂直方向の変化

下顎下縁平面傾斜角は 24.8° から 28.8° へ増加した。現在、保定開始後2年2か月を経過したが、顕著な変化はなく、咬合状態は安定している。

考 察

本症例は、骨格性Ⅲ級を示し下顎骨の偏位および前歯部開咬を認めた。本症例のように、前後の骨格性の不調和があり、水平的にも垂直的にも不調和の認められる症例においては、顎矯正手術を併用した矯正歯科治療を行うことが多い¹⁾。手術法の選択は、予想される顎骨の移動量や術後の安定等を考慮する必要がある。前歯部開咬症例の場合、下顎骨単独手術では、下顎骨の反時計方向への回転量が大きくなることから、術後の安定が悪くなることが指摘されている^{2,4)}。そのため、このような症例では、上下顎骨同時移動術が選択されることも多く⁵⁾、その場合、上顎骨を口蓋平面に平行に上方移動させるよりも、上顎臼歯部を圧下して時計方向へ回転させながら上方へ移動する方が、下顎骨の反時計方向への回転が小さくなり安定するとされている⁶⁾。しかし、本症例は、ローアングル症例であること、上下顎切歯歯軸が唇側傾斜していることから、骨格性開咬ではなくて、舌癖を伴う歯性の開咬と考えられる。そこで、外科的侵襲や下顎骨の移動量を考慮して、下顎骨単独手術を選択することとした。

歯性の問題に関して、骨格性Ⅲ級の成人患者においては、通常、デンタルコンペンセーションが認められ、上顎切歯は唇側傾斜、下顎切歯は舌側傾斜している⁷⁻⁹⁾。本症例においては、上顎切歯も下顎切歯も唇側傾斜を示していた。本症例では、骨格性の問題を改善するために、上顎切歯に関しては、唇側傾斜を改善して下顎骨のセットバック量を大きくする必要があった¹⁰⁾。そこで、上顎歯列に著しい叢生が認められなかつたにもかかわらず、上顎切歯歯軸を口蓋側傾斜するために、上顎第一小白歯を抜去することとした。下顎切歯に関しては、唇側傾斜を積極的に改善する必要がなかったため非抜歯とした。下顎切歯の傾斜角度が変化したのは、近心傾斜していた下顎大臼歯は遠心へ傾斜し下顎切歯が挺出したことで咬合平面が変化し、下顎切歯は挺出しながら舌側へ傾斜したと考える。この変

化は、下顎歯列においてはカムフラージュ治療のような歯の移動を行ったことを示し、これによって前歯部の垂直的被蓋を適切にすることに効果的であったと考えられる。

術後矯正治療に関しては、Ⅲ級エラスティックを併用することで後戻り防止を図った。しかし、過度のⅢ級エラスティックの使用は、上顎大臼歯の挺出や下顎骨の時計回りへの回転と前歯部の開咬を引き起す。そこで、上下顎の小白歯間に短いⅢ級エラスティックを使用することとした。保定については、舌突出癖が術後矯正終了後も認められたため、装置として使用する上顎のラップアラウンドタイプリテナーにタンククリップを付与することとした。保定後2年2か月を経過しても、良好なオーバージェット、オーバーバイト、I級犬歯関係、フルステップのⅡ級大臼歯関係および緊密な咬頭嵌合を保つことができた。軟組織については、E-lineと上下口唇の位置関係は日本人に好まれる側貌¹¹⁾となり、患者から満足を得ている。

ま と め

初診時年齢17歳5か月の女子に対して、上下顎第三大臼歯と上顎両側第一小白歯抜去後、プリアジャストエッジワイス装置を用いて術前矯正治療を行った。術前矯正治療終了後、下顎枝矢状分割術を行い、骨格的不調和を改善した。術後は上顎大臼歯の挺出や下顎骨の時計回りへの回転を防止するため短いⅢ級エラスティックを併用し術後矯正治療を行い保定へと移行した。その結果、良好なオーバージェット、オーバーバイト、I級の犬歯関係、フルステップのⅡ級の大臼歯関係および緊密な咬頭嵌合が得られた。保定開始から2年2か月経過した後も、安定した咬合関係を保っており、患者の十分な満足が得られた。

文 献

1) Epker BN and Fish LC. Surgical-orthodontic correc-

- tion of open-bite deformity. *Am J Orthod.* 1977; 71: 278-299.
- 2) Proffit WR, Turvey TA and Phillips C. Orthognathic surgery: Ahierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996; 11: 191-204.
 - 3) 大坪淳造. 日本人成人正常咬合者の歯冠幅径と歯列弓及びBasal Archとの関係について. *日矯歯誌.* 1957; 16: 36-46.
 - 4) Proffit WR, Phillips C, Dann C 4 th and Turvey TA. Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion. 1. Mandibular setback. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1991; 6: 7-18.
 - 5) 大森勇市郎、菅原準二、曾矢猛美、川村 仁、三谷英夫. 上下顎同時移動術(Two-jaw surgery)を適用した骨格型下顎前突症の術後顎態変化について. *日矯歯誌.* 1988; 47: 720-733.
 - 6) Moldez MA, Sugawara J, Umemori M, Mitani H and Kawamura H. Long-term dentofacial stability after bimaxillary surgery in skeletal Class III open bite patients. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2000; 15: 309-319.
 - 7) Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S, Tsukada H and Chu S. Dentoalveolar compensation in negative overjet cases. *Angle Orthod.* 2000; 70: 145-148.
 - 8) Sanborn RT. Differences between the facial skeletal patterns of Class III malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod.* 1955; 25: 208-222.
 - 9) Worms FW, Isaacson RJ and Speidel TM. Surgical orthodontic treatment planning: profile analysis and mandibular surgery. *Angle Orthod.* 1976; 46: 1-25.
 - 10) Sinclair PM and Proffit WR. Class III problems: mandibular excess / maxillary deficiency. In: Proffit WR, White RP Jr, eds. *Surgical Orthodontic Treatment.* St Louis Mosby-year Book; 1991: 428-482.
 - 11) 本橋康助、柏木宏之、町田雅博、土持正、兼元美代子. E-lineを基準とする好まれる側貌に関する研究(第1報). *歯学.* 1977; 64: 988-995.