

症 例

カムフラージュ治療を行った成人骨格性Ⅲ級開咬の一治験例

青 木 啓 太 西 島 貴 之 福 岡 逸 人
村 林 学 渡 部 博 之 北 井 則 行

Orthodontic Camouflage Treatment in an Adult Case with Skeletal Class III and Anterior Open Bite

AOKI KEITA, NISHIJIMA TAKAYUKI, FUKUOKA HAYATO
MURABAYASHI MANABU, WATABE HIROYUKI and KITAI NORIYUKI

前歯部開咬を伴う骨格性Ⅲ級と診断された18歳11か月の男性に対して、外科的手術を併用せずにプリアジャストエッジワイズ装置を用いて矯正歯科治療を行った。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・大臼歯関係および緊密な咬頭嵌合を得ることができた。現在、保定開始から2年5か月を経過しているが、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，前歯部開咬，成人，安定性

The present report describes the orthodontic treatment in an 18-year-11-month-old man with skeletal Class III and anterior open bite. The orthodontic treatment involved a preadjusted edgewise appliance without the orthognathic surgery. An appropriate overbite and overjet was obtained. Class I canine occlusion was achieved and tight posterior interdigitation was established. After a retention period of 2 years and 5 months, the occlusion remained stable with normal overjet and overbite.

Key words: skeletal Class III, anterior open bite, adult, stability

緒 言

骨格性Ⅲ級不正咬合は、ロングフェースおよび前歯部開咬を伴うことが多く、外科的手術を適用せずに矯正歯科治療だけで不正咬合を改善すること（カムフラージュ治療）が難しい不正咬合である¹⁾。しかし、側面頭部エックス線規格写真において ANB 角が平均値より 1 標準偏差をわずかに超える軽度の骨格性Ⅲ級であり、側貌が直線型を示し¹⁾、上下顎歯列の叢生量が少ない場合には、カムフラージュ治療が効果的に行えると考えられている^{2,3)}。また、臼歯が近心傾斜することによって生じている前歯部開咬は、臼歯を遠心傾斜すれば改善するという報告も認められる⁴⁾。これらのことから、骨格性Ⅲ級開咬症例のカムフラージュ治療を適切に行うためには、それぞれの症例がカムフ

ラージュ治療の適応症であるかどうかを十分に考慮する必要があり、矯正歯科治療前の診断が重要である。

われわれは、骨格性および歯性の問題を分析した結果、骨格性と歯性の問題が複合して認められた成人の骨格性Ⅲ級開咬症例に対して、外科的手術を行わずに、矯正歯科治療のみを行い、良好な治療結果が得られたため報告する。

症 例

患者は初診時年齢18歳11か月の男性で、受け口を主訴として来院した。家族歴および全身的な既往歴に特記すべき事項は認められなかった。2歳から6歳まで吸指癖の既往があった。

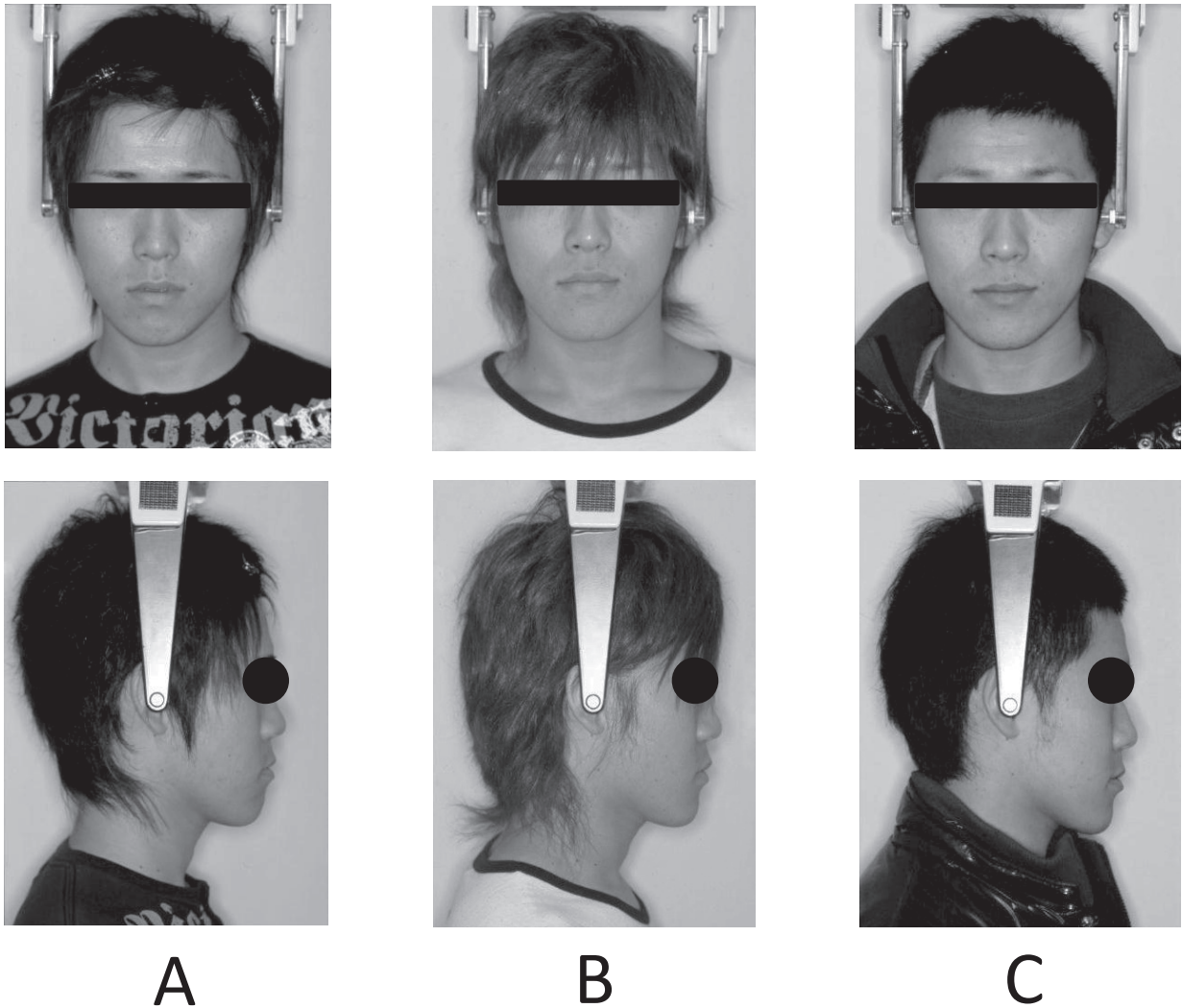


図1 顔面写真

A：初診時（18歳11か月）
 B：動的治療終了時（20歳0か月）
 C：保定開始後2年5か月時（22歳5か月）

1. 症例分析

1) 顔貌所見（図1 A）

正面観は左右対称で、側面観は直線型であった。

2) 口腔内所見（図2-1 A, 2 A）

大白歯関係は両側でⅢ級を示し、両側大白歯のみが咬合し、前歯から小臼歯まで咬合していない状態であった。オーバージェットは-0.4mm、オーバーバイトは-1.1mmで、前歯部に、軽度の反対咬合と開咬が認められた。下顎歯列正中は上顎歯列正中に対して0.5mm右方へ偏位していた。舌前突癖が認められた。

3) 模型分析所見

上下顎歯の歯冠幅径は標準値と比較すると上顎両側側切歯のみ1 S.D.を超えて小さい値であったが、そ

れ以外の歯は標準範囲内の値を示した。上顎においては、歯列弓長径・幅径、歯槽基底弓長径・幅径のいずれも標準範囲内であった。下顎では、歯槽基底弓長径が1 S.D.を超えて大きく、歯列弓長径・幅径および歯槽基底弓幅径は標準範囲内であった。アーチレングスディスクレパンシーは上顎が-0.7mm、下顎は+0.8mmであった。上下顎前歯部には軽度の叢生が認められた。

4) パノラマエックス線写真所見（図3 A）

永久歯数に過不足は認められなかった。上下顎大白歯に近心傾斜が認められた。また、上下顎第三大白歯の歯胚は認められなかった。

5) 頭部エックス線規格写真所見（図4 A）

i) 水平方向

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.	動的治療開始時 (18歳11か月時)	動的治療終了時 (20歳0か月時)	保定 (22歳5か月時)
SNA(deg.)	81.5±3.3	81.5	81.6	81.2
SNB(deg.)	78.2±4.0	81.0	81.1	81.2
ANB(deg.)	3.2±2.4	0.5 #	0.5 #	0.0 #
Mp-SN(deg.)	34.5±6.1	41.4 *	39.6	40.2
Go. A. (deg.)	120.9±6.5	131.4	130.0	129.9
U1-SN(deg.)	106.0±7.5	102.6	111.1	113.8
U1-FH(deg.)	112.4±7.6	111.3	119.4	122.7
L1-FH(deg.)	56.7±7.8	67.5 *	70.5 *	71.4 *
L1-Mp(deg.)	95.2±6.2	79.8 ##	78.2 ##	77.2 ##
S-N(mm)	72.2±3.3	70.2	70.4	70.5
Ptm'-A'(mm)	51.7±3.8	57.1 *	57.5 *	57.2 *
Ar-Go(mm)	53.2±5.7	56.1	56.7	57.1
Go-Me(mm)	76.6±4.4	79.0	79.0	79.9
Ar-Me(mm)	115.6±6.8	125.0 *	125.1 *	125.8 *
Overjet(mm)	3.3±1.0	-0.4 ***	2.9	3.1
Overbite(mm)	3.3±1.7	-1.1 **	2.4	1.6
Upper lip to E-line(mm)		-1.0	-1.5	-2.0
Lower lip to E-line(mm)		+3.0	+0.5	+1.5
ODI	59.0±6.3	59.0	60.0	60.0
APDI	90.5±7.9	90.0	90.0	90.0

1SD大 *
 2SD大 **
 3SD以上大 ***
 1SD小 #
 2SD小 ##
 3SD以上小 ###

上顎骨および下顎骨の正中は顔面正中に一致していた。また、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0.5mm 右方へ偏位していた。

ii) 前後方向(表1)

標準値と比較すると、骨格系に関しては、SNA角は81.5°、SNB角は81.0°で標準範囲内の値を示していた。ANB角は0.5°で1S.D.を超えて小さい値を示し、軽度の骨格性Ⅲ級であった。上顎骨前後径Ptm'-A'/PPは57.1mmで1S.D.を超えて大きい値を示し、下顎枝長Ar-Goは56.1mmで標準範囲内の値を示し、下顎骨骨体長Ar-Meは125.0mmで1S.D.を超えて大きい値を示した。歯系については、U1-SNは102.6°、U1-FHは111.3°で標準範囲内の値を示した。L1-FHは67.5°で1S.D.を超えて大きい値を示し、L1-MPは79.8°と2S.D.を超えて小さい値であり、下顎切歯は舌側傾斜していた。軟組織側貌所見で

はE-lineに対して上唇は1.0mm 後方、下唇は3.0mm 前方に位置していた。

iii) 垂直方向

Mp-SNは1S.D.を超えて大きい値を示し下顎角は標準範囲内の値であった。

iv) 複合項目

ODI (Overbite Depth Indicator)⁵⁾は、59.0、APDI (Anteroposterior Dysplasia Indicator)⁶⁾は、90.0で標準的であった。

2. 診断

前歯、小白歯部の開咬および第二大臼歯の近心傾斜を伴う骨格性Ⅲ級、AngleⅢ級、ハイアングル症例であると診断された。

3. 治療方針

口腔衛生指導後、非抜歯でプリアジャストエッジワ

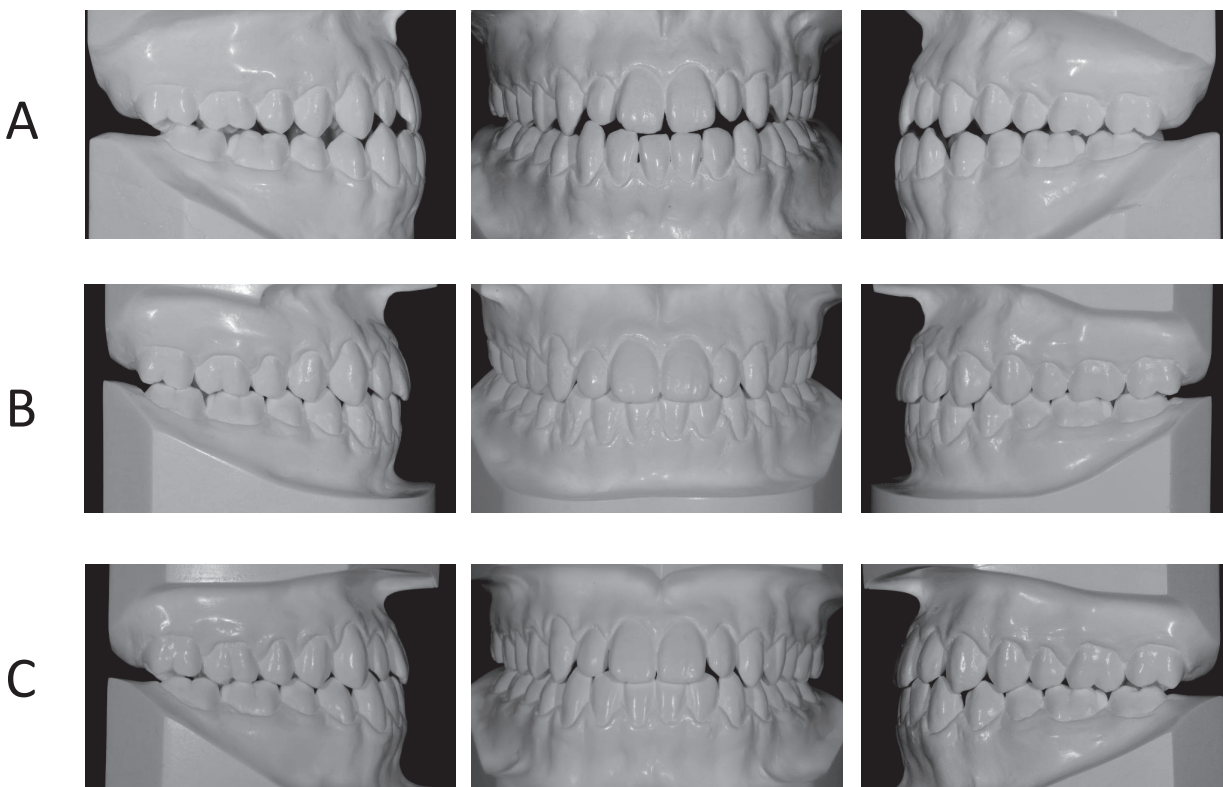


図 2-1 口腔内写真

- A：初診時（18歳11か月）
 B：動的治療終了時（20歳0か月）
 C：保定開始後2年5か月時（22歳5か月）

イズ装置を用いて上下顎歯の排列および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、19歳1か月時、上下顎歯列にブリアジャストエッジワイズ装置を装着し、上下顎歯列のレベリングを開始した。19歳7か月時、下顎両側小臼歯、大臼歯の遠心傾斜移動を開始し、上顎犬歯の遠心と下顎犬歯の近心との間に、短いⅢ級エラスティクスを装着した。19歳10か月時、咬合の緊密化を図った後、20歳0か月に動的処置を終了し、保定装置に移行した。動的期間は1年1か月であった。保定装置として、上下顎ともラップアラウンドリテーナーを使用した。現在、保定後2年5か月を経過しており、安定した咬合関係を保っている。

5. 治療結果

1) 顔貌所見 (図1B)

動的治療終了時は、初診時と比較して、正貌・側貌のいずれにも著明な変化は認められなかった。

2) 口腔内所見 (図2B)

大臼歯関係はⅠ級関係を確立し、上下顎歯列の正中は一致し、オーバージェットは -0.4mm から $+2.9\text{mm}$ へ、オーバーバイトは -1.1mm から $+2.4\text{mm}$ へと変化した。また、上下顎前歯部の軽度の叢生は改善した。

3) パノラマエックス線写真所見 (図3B)

歯根の平行性は良好であった。また、前歯部歯根に吸収像は認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真所見 (図4B, 5A)

i) 水平方向の変化

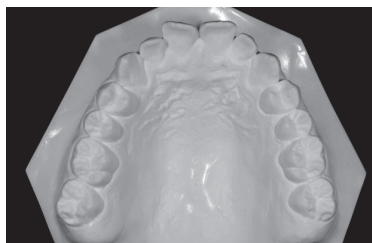
上下顎歯列正中は顔面正中に一致した。

ii) 前後方向の変化

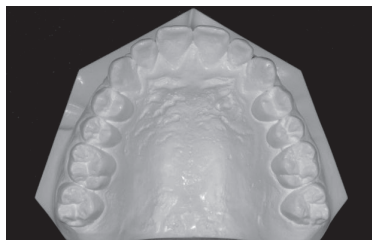
上顎骨前後径 Ptm'-A/PP, 下顎骨骨体長に変化は認められなかった。SNA角, SNB角も著変なく, ANB角は1S.D.を超えて小さい値を示し、軽度の骨格性Ⅲ級のままであった。U1-SNは 102.6° から 111.1° へ、U1-FHは 111.3° から 119.4° へ増加し、L1-FHは 67.5° から 70.5° へ増加し、L1-MPは 79.8° から 78.2° へ減少し、上顎切歯は唇側へ、下顎切歯は舌側へ傾斜した。

軟組織顔貌所見については、E-lineに対する上唇の

A



B



C

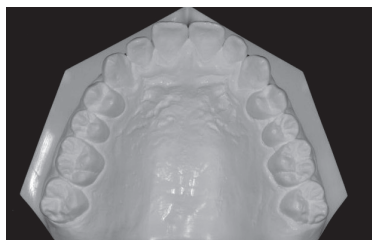


図 2-2 口腔内写真

A：初診時（18歳11か月）

B：動的治療終了時（20歳0か月）

C：保定開始後2年5か月時（22歳5か月）

位置は著変なく、下唇は3.0mm 前方から0.5mm 前方へと変化した。

iii) 垂直方向の変化

Mp-SN は 41.4° から 39.6° へと変化した。標準範囲内となった。下顎角は 131.4° から 130.0° へと変化した。

iv) 複合項目の変化

ODI は、59.0から60.0へと著変なく、APDI は、90.0で変化しなかった。

現在、保定開始後2年5か月を経過し、顔貌の変化はほとんどみられなかったが、咬合状態は大臼歯のわずかな近心傾斜が認められた（図1C、2C、3C、4C、5B）。

考 察

本症例の初診時の顎態分析では、ANB角は 0.5° で軽度の骨格性Ⅲ級を示し、Mp-SNは 41.4° でハイアングル症例であった。歯性には、臼歯部の咬合関係はAngleⅢ級で上下顎大臼歯の近心傾斜が認められ、前歯部は開咬を呈していた。また、ODIもAPDIも標準的で垂直的にも前後的にも大きな問題は認められなかった。本症例は、ハイアングル症例で大臼歯の近心

傾斜が認められ、骨格性と歯性の要因とが複合して、開咬が認められていると考える。

前歯部開咬の改善を行う場合、小臼歯抜去を行って臼歯を近心移動する方法⁷⁾や近心傾斜している大臼歯を遠心傾斜させて咬合平面を変える方法^{6,8,9)}がある。それぞれに適応症が異なると考えられ、上下顎切歯が唇側傾斜していて口元の前突を伴う場合には、小臼歯を抜去したスペースに前歯を後方移動して口蓋側傾斜させると同時に大臼歯を前方移動して前歯部開咬を改善する。一方、Multi-loop edgewise archwire techniqueに代表される大臼歯を遠心傾斜させる非抜歯による方法では、前歯部に垂直エラスティクスを併用することで、咬合平面を治療前より前上方へ回転させる¹⁰⁾。これはスタンダードエッジワイズ法¹¹⁾で用いられるティップバックバンドと顎間ゴムを応用したものである。本症例では、骨格性の問題が軽度であったこと、側貌において口元の突出感が認められなかったこと、大臼歯に近心傾斜が認められたこと、上下顎歯列に著しい叢生が認められなかったことから、非抜歯で大臼歯を遠心傾斜させる方法を選択した。

本症例では、前歯部の挺出を可及的に抑えて、上下

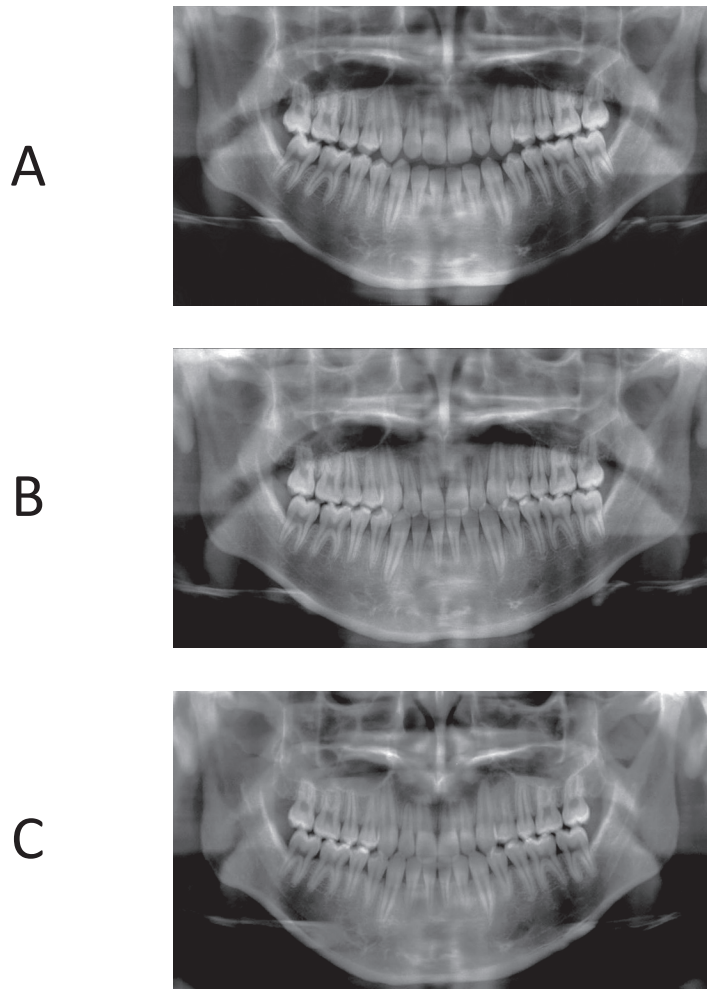


図3 パノラマエックス線写真

- A：初診時（18歳11か月）
- B：動的治療終了時（20歳0か月）
- C：保定開始後2年5か月時（22歳5か月）

顎大白歯の遠心傾斜と圧下により開咬を改善することを目標とした¹⁰⁾。治療後の所見において、下顎大白歯が遠心傾斜し、大白歯のⅢ級関係が改善した。また、Mp-SNが41.4°から39.6°へと小さくなっており、下顎大白歯が遠心傾斜することで、咬合平面が変化し、下顎の前上方回転が認められた。また、歯性には、上顎切歯は唇側傾斜、下顎切歯は舌側傾斜した。下顎切歯には挺出が認められた。これらの歯性の変化は、Ⅲ級エラスティクスの使用による変化であると考えられる。しかし、本症例では、短いⅢ級エラスティクスを用いたことにより、大白歯の挺出は最小限に抑えることができたと考える。

本症例の保定開始後2年5か月時の資料では、動的治療終了時と比較して、大白歯関係がⅢ級傾向となり、オーバーバイトが2.4mmから1.6mmと小さくなり、垂直的被蓋が浅くなった。このように保定期間中

に後戻りがわずかに認められた。前歯部開咬の矯正歯科治療では、保定後の後戻りは舌癖などの習癖によって生じやすいことが知られている¹²⁾。本症例では、治療前に前歯部開咬が認められたために舌前突癖が生じていた。動的治療終了時と保定開始後2年5か月時のセファロの重ね合わせでは、上下顎前歯がわずかに唇側傾斜していたことから、舌癖が前歯部開咬の後戻りの原因となっていることが示唆された。

これらの後戻りを防ぐためには、保定時にタングクリブを使用して、前歯部の垂直的被蓋を正常より深めにオーバーコレクションした方がよかったと考えられる。すなわち、下顎大白歯をより大きく遠心傾斜させる調節が必要であったと考える。また、上顎側切歯が標準値より1S.D.を超えて小さく、下顎側切歯との間で適切なオーバージェット、オーバーバイトが得られにくかったことも後戻りの原因のひとつと考えられる。

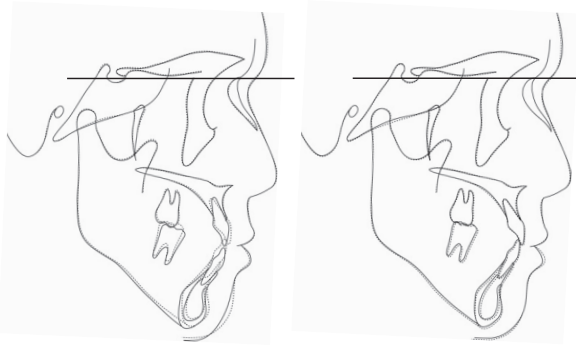


図4 側面頭部エックス線規格写真透写図によるS-N平面での重ね合わせ

A: 初診時 (18歳11か月, 実線) と動的治療終了時 (20歳0か月, 破線)
 B: 動的治療終了時 (20歳0か月, 実線) と保定開始後2年5か月時 (22歳5か月, 破線)

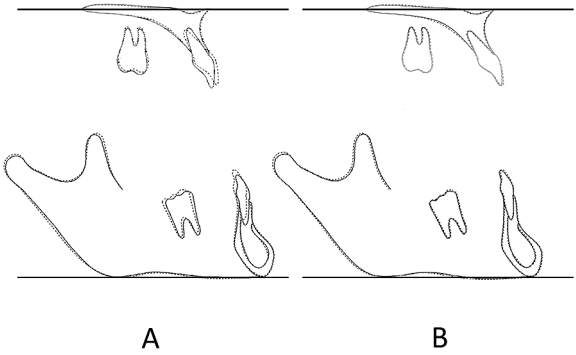


図5 側面頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ (ANSを原点としてPalatal planeを一致させた重ね合わせおよびMeを原点としてMandibular planeを一致させた重ね合わせ)

A: 初診時 (18歳11か月, 実線) と動的治療終了時 (20歳0か月, 破線)
 B: 動的治療終了時 (20歳0か月, 実線) と保定開始後2年5か月時 (22歳5か月, 破線)

まとめ

初診時年齢18歳11か月, 成人男性の骨格性Ⅲ級の開咬症例に対して, 矯正歯科治療単独で行った一治験例について報告した. 動的治療後, 下顎大臼歯の遠心傾

斜移動, 下顎前歯の挺出により前後的・水平的関係, 咬合関係, 顔貌のいずれについても改善した. 現在, 保定開始後2年5か月を経過し, 顔貌の変化はほとんどみられなかったが, 咬合状態は大臼歯のわずかな近心傾斜が認められた.

文 献

- 1) Proffit WR. Contemporary orthodontics, 4th ed. St. Louis: Mosby Year Book Inc.; 2007: 621-623.
- 2) León-Salazar V, Janson G, de Freitas MR, de Almeida RR, León-Salazar R. Nonextraction treatment of a skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136: 736-745.
- 3) He S, Gao J, Wamalwa P, Wang Y, Zou S, Chen S. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with multiloop edgewise arch wire and modified Class III elastics by maxillary mini-implant anchorage. *Angle Orthod.* 2013; 83: 630-640.
- 4) Kim YH. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire. *Angle Orthod.* 1987; 57: 290-321.
- 5) Kim YH. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *Am J Orthod.* 1974; 65: 586-611.
- 6) Kim YH, Vietas JJ. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *Am J Orthod.* 1978; 73: 619-633.
- 7) 萬建一, 佐田彩子. 成人における開咬症例. *岐歯学誌.* 2011; 37: 183-187.
- 8) 峰田雅章, 片山勝, 足立正孝, 佐橋喜志夫, 日置茂弘. Multiloop edgewise archwire法を用いて治療した若年者の開咬症例. *岐歯学誌.* 1995; 22: 416-426.
- 9) Ribeiro GL, Regis S, Jr., da Cunha Tde M, Sabatoski MA, Guariza-Filho O, Tanaka OM. Multiloop edgewise archwire in the treatment of a patient with an anterior open bite and a long face. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 138: 89-95.
- 10) 小室明子. マルチループエッジワイズアーチワイヤー (MEAW) による開咬の治療機序. *阪大歯誌.* 1996; 41: 318-323.
- 11) Tweed C. Clinical orthodontics. Michigan: Mosby; 1966: 83-231.
- 12) Bosio JA, Justus R. Treatment and retreatment of a patient with a severe anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144: 594-606.