

症 例

上顎犬歯低位唇側転位を伴う骨格性Ⅲ級カムフラージュ治療例

杉 本 博 司 村 林 学 藤 原 敦
留 和香子 北 井 則 行

Orthodontic Camouflage Treatment of skeletal Class III malocclusion with Maxillary High Canine

SUGIMOTO HIROSHI, MURABAYASHI MANABU, FUJIWARA ATSUSHI, TOME WAKAKO, KITAI NORIYUKI

切端咬合と上顎歯列の重度叢生を認めた骨格性Ⅲ級と診断された14歳7か月の女子に対して、上下顎両側第一小白歯を抜去し、上下顎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・大白歯関係および緊密な咬頭嵌合が得られた。保定後2年2か月を経過した現在、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級不正咬合、上顎重度叢生、カムフラージュ治療

The present report describes the orthodontic treatment in a 14 years 7 months old girl with maxillary severe crowding and edge-to-edge. Comprehensive orthodontic treatment involved extraction of the upper and lower first premolars. A preadjusted edgewise appliances were used in both the upper and lower arches. As a result, a Class I molar relational with ideal overjet and overbite, tight interdigitation, and satisfactory facial profile were achieved during treatment. After a retention period of 2 years 2 months, the occlusion remained stable and the patient was fully satisfied with the treatment.

Key words: skeletal Class III malocclusion, maxillary severe crowding, camouflage treatment

緒 言

骨格性Ⅲ級不正咬合の矯正歯科治療については、骨格の問題について、積極的に改善する外科的矯正治療と、上下顎歯軸の傾斜により補償するカムフラージュ治療^{1,2)}とが考えられる。外科的矯正治療では、顔貌の改善は望めるものの、外科的侵襲が大きいという欠点を有している。そのため、骨格の問題が軽度であれば外科的侵襲を考慮し、カムフラージュ治療が選択されることは少なくない³⁾。

カムフラージュ治療で上下顎小白歯の便宜抜去を行う場合、上顎前歯を唇側傾斜、下顎前歯を舌側傾斜させるために、前歯の位置を考慮しながら臼歯の近心移動量を決定し、アンカレッジコントロールを行う必要がある。さらに臼歯部交叉咬合のような歯列弓幅径の不調和

を認めることが多いため⁴⁻⁶⁾、前後方向だけではなく側方方向の歯の移動が必要となる。すなわち、骨格性Ⅲ級カムフラージュ治療では、叢生の程度、前歯歯軸傾斜角および側貌を考慮し、総合的に診断することが重要である。

われわれは、上顎歯列の重度叢生と切端咬合を伴った骨格性Ⅲ級症例に対して、上下顎両側第一小白歯の抜去にて包括的な矯正歯科治療を行い、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14歳7か月の女子で、上顎歯列のガタガタを主訴として来院した。家族歴は、父親、兄に叢生を認めた。既往歴は、特記すべき事項は認められなかった。

1. 症例分析

1) 顔貌所見 (図1 A)

正面観は左右対称, 側面観は直線型であった.

2) 口腔内所見 (図2-1 A, 2-2 A)

大臼歯関係は左側Ⅰ級, 右側Ⅲ級を示し, オーバージェットは0.0mm, オーバーバイトは0.0mmで, 切端咬合であった. 上顎両側犬歯の低位唇側転位を認め, 上顎両側第一大臼歯と上顎両側第二小臼歯は頬側傾斜していた. 上下顎両側側切歯から第一小臼歯にかけて開咬を認めた. 上顎左側第一小臼歯と下顎左側第一・第二小臼歯間, 上顎右側第一小臼歯と下顎右側第一・第二小臼歯間の交叉咬合を認めた. 上下顎臼歯部の幅径の不調和が認められた.

3) 模型分析所見

上下顎中切歯の歯冠幅径は, 標準値と比較すると2 S.D. を超えて大きかった. 上下顎第一大臼歯の歯冠幅径は, 標準範囲内であった. 上顎歯列弓幅径は37.8mmで1 S.D. を超えて小さく, 上顎基底弓幅径は45.8mmで標準範囲内であった. 下顎歯列弓幅径は34.6mm, 下顎基底弓幅径は44.2mmで, ともに標準範囲内であった. 上顎犬歯間幅径は34.4mm, 上顎大臼歯間幅径は51.4mmであった. 下顎犬歯間幅径は25.0mm, 下顎大臼歯間幅径は47.4mmであった. アーチレングスディスクレパンシーは, 上顎 -11.3mm, 下顎 -1.4mm, アンテリオールレイシオは標準範囲内であった.

4) パノラマエックス線写真所見

パノラマエックス線写真所見 (図3 A) によると, 第二大臼歯までのすべての永久歯歯数に過不足はなく, 上下顎両側第三大臼歯の埋伏を認めた.

5) 手根骨所見

拇指尺側種子骨の発現を認めた.

6) 頭部エックス線規格写真所見 (表1)

i) 水平方向

上下顎骨の正中は顔面正中に一致していた. 上下顎歯列正中は顔面正中に一致していた.

ii) 前後方向 (図4)

標準値と比較すると骨格系に関しては, SNA角は 78.6° , SNB角は 79.3° でともに標準範囲内であった. ANB角は -0.7° で1 S.D. を超えて小さく, 骨格性Ⅲ級であった. 上顎骨前後径 Ptm'-A'/PP は47.5mmで標準範囲内であった. 下顎枝長 Ar-Go は42.1mmで1 S.D. を超えて小さく, 下顎骨骨体長 Ar-Me は108.6mmで標準範囲内であった. 歯系については, U1-FH は 108.6° , U1-SN は 99.8° で標準範囲内であった. L1-MP は 80.2° で標準範囲内であり, L1-FH は 70.6° で1 S.D. を超えて大きく舌側傾斜していた. 軟組織側貌所見では E-line に対して上唇は -6.0mm, 下唇は -4.0mm と後方に位置していた.

iii) 垂直方向

Mp-SN は 37.9° , Go.A は 127.1° とともに標準範囲内でアベレージアングルであった.

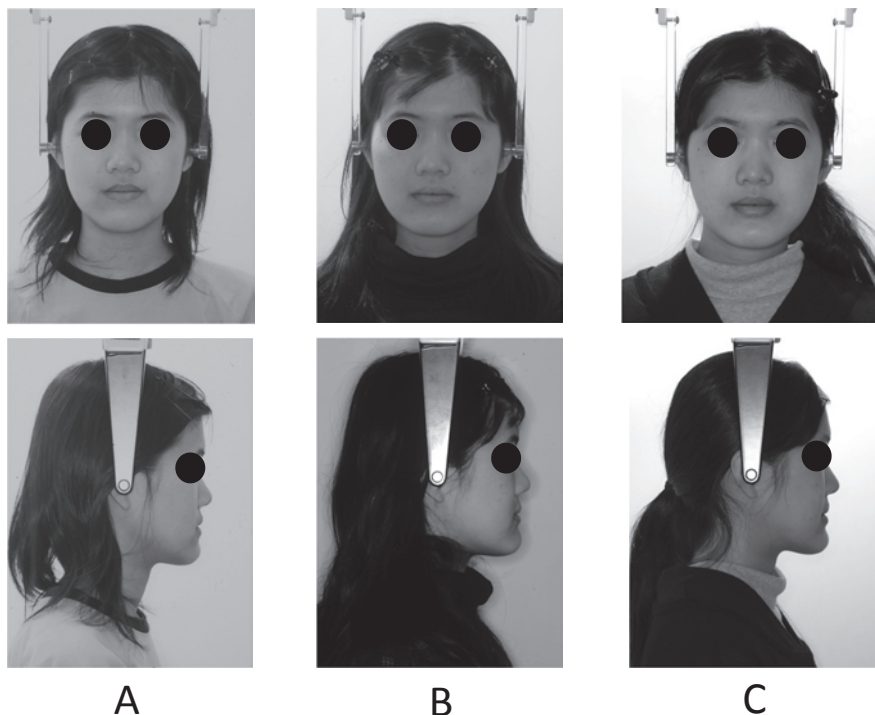


図1 顔面写真

A: 動的治療開始時 (14歳7か月)

B: 動的治療終了時 (17歳3か月)

C: 保定開始後2年2か月時 (19歳5か月)

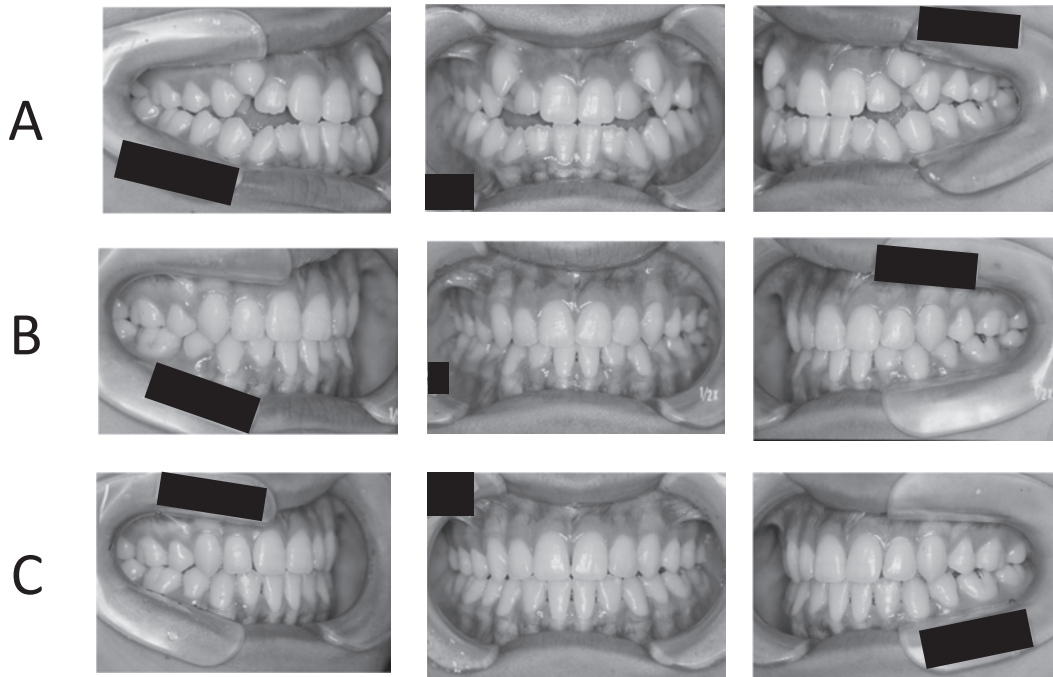


図2-1 口腔内写真(正面観, 側面観)

A: 動的治療開始時(14歳7か月) B: 動的治療終了時(17歳3か月) C: 保定開始後2年2か月時(19歳5か月)

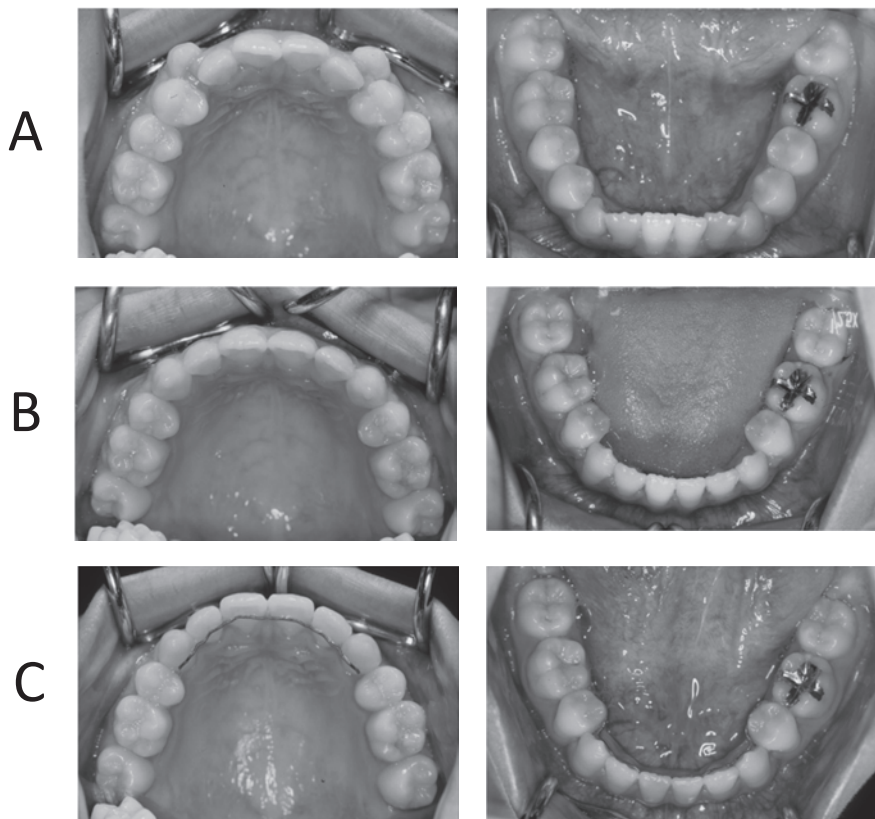


図2-2 口腔内写真(咬合面観)

A: 動的治療開始時(14歳7か月) B: 動的治療終了時(17歳3か月) C: 保定開始後2年2か月時(19歳5か月)

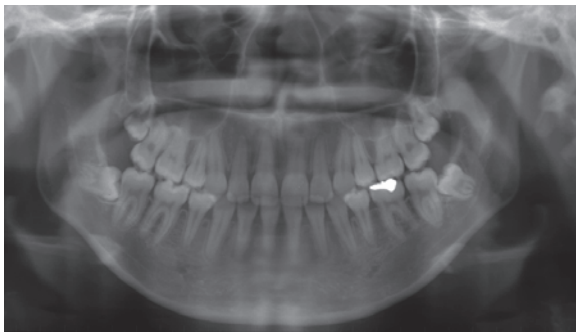
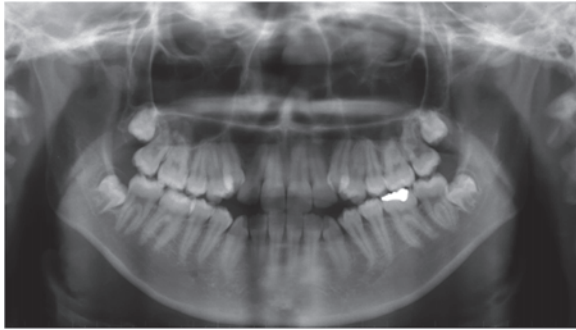


図3 パノラマエックス線写真

- A：動的治療開始時（14歳7か月）
- B：動的治療終了時（17歳3か月）
- C：保定開始後2年2か月時（19歳5か月）

表1 側面位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 (14歳7か月時)	動的治療終了時 (17歳3か月時)	保定 (19歳5か月時)
SMA(deg.)	80.7±3.6	78.6	77.6	77.6
SNB(deg.)	77.9±4.5	79.3	76.7	76.7
ANB(deg.)	2.8±2.4	-0.7 #	-0.9 #	-0.9 #
Mp-SN(deg.)	37.1±4.6	37.9	39.6	39.6
Go-A(deg.)	122.2±5.3	127.1	127.1	127.1
Occ-SN(deg.)	16.9±4.4	20.1	21.0	22.8
UI-SN(deg.)	105.9±8.8	99.8	96.3	97.2
UI-FH(deg.)	112.3±8.3	108.6	106.1	107.0
LI-FH(deg.)	56.0±8.1	70.6 *	80.6 ***	73.6 **
LI-Mp(deg.)	93.4±6.8	80.2	69.6 ##	75.3 #
S-N(mm)	67.9±3.7	66.8	66.8	66.8
Ptm'-A'/FP(mm)	47.9±2.8	47.5	47.5	47.5
Ar-Go(mm)	47.3±3.3	42.1 #	42.1 #	42.1 #
Go-Me(mm)	71.4±4.1	76.3 *	76.3 *	76.3 *
Ar-Me(mm)	106.6±5.7	108.6	108.6	108.6
Upper lip to E-line(mm)	80.7±3.6	-6.0	-7.0	-7.0
Lower lip to E-line(mm)		-4.0	-6.0	-6.0

1 SD 大 *
 2 SD 大 **
 3 SD 大 ***
 1 SD 小 #
 3 SD 小 ## #

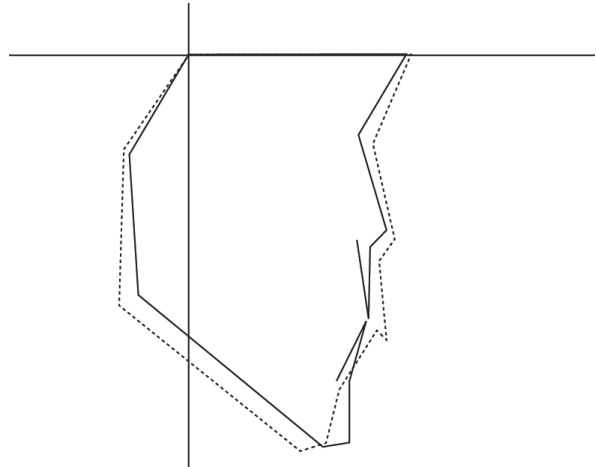


図4 側面位頭部エックス線規格写真プロフィログラムのS-N平面での重ね合わせ
 動的治療開始時(14歳7か月, 実線)と標準(成人女性, 破線)

2. 診断

上顎犬歯の低位唇側転位, 下顎歯列の軽度叢生, 切端咬合および下顎前歯の舌側傾斜を伴う骨格性Ⅲ級, 右側Ⅲ級, 左側Ⅰ級の臼歯関係, アベレージアングル症例であると診断した。

3. 治療方針

治療方針としては, 上顎両側第一小臼歯の抜去を併用した下顎骨後方移動術による外科的矯正治療と上下顎両側第一小臼歯の抜去によるカムフラージュ治療が考えられた。患者に両治療方針を提示したところ, カムフラージュ治療を希望したため, カムフラージュ治療を行うこととした。

4. 治療経過

治療方針に基づき, 14歳7か月時, 上顎にトランスパラタルアーチを装着し, 上下顎両側第一小臼歯を抜去した。その後, 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。17歳3か月時, 動的治療を終了し, 保定を開始した。保定装置として, 上下顎ともにラップアラウンドリテーナーとリングボンディングリテーナーを使用した。

5. 治療結果

1) 顔面所見 (図1B)

動的治療終了後, 初診時と比較して正面観に変化は認められなかった。側面観は, わずかに上下口唇が後退した。

2) 口腔内所見 (図2-1B, 2B)

犬歯関係, 臼歯関係はともに両側でⅠ級関係を確立し, オーバージェットは0.0mmから+3.3mmへ, オーバーバイトは0.0mmから+2.5mmへと変化した。

3) 模型分析所見

上顎犬歯間幅径は34.4mmから35.0mm, 上顎大白歯間幅径は51.4mmから52.4mmへと変化した。下顎犬歯間幅径は25.0mmから26.0mm, 下顎大白歯間幅径は47.5mmから43.4mmへと変化した。

4) パノラマエックス線写真所見 (図3B)

パノラマエックス線写真所見により上顎両側犬歯は, やや歯根が遠心傾斜しているが, その他の歯根の平行性は良好であり, 歯根吸収も認められなかった。また, 上下顎両側第三大白歯の萌出スペース不足が認められた。

5) 頭部エックス線規格写真所見

i) 水平方向の変化

上下顎骨の正中・上下顎歯列の正中ともに変化なく顔面正中に一致していた。

ii) 前後方向の変化 (図5, 6, 表1)

動的治療終了時の骨格系は, SNA角は 77.6° , SNB角は 76.7° とともに標準範囲内であった。ANB角は -0.9° で1S.D.を超えて小さく骨格性Ⅲ級であり, 初診時と比較して変化がなかった。上顎骨前後Ptm'-A/PPは47.5mm, 下顎骨骨体長Ar-Meは108.6mmとともに標準範囲内であり, 下顎枝長Ar-Goは42.1mmで1S.D.を超えて小さい値を示した。歯系については, U1-FHは 108.6° から 106.1° へ, U1-SNは 99.8° から 96.3° へ変化するけれども標準範囲内であった, L1-MPは 80.2° から 69.6° へ変化する3S.D.を超えて小さい値を示した。L1-FHは 70.6° から 80.6° へ変化する3S.D.を超えて大きい値となった。軟組織側貌所見ではE-lineに対して上唇は-6.0mmから-7.0mm, 下唇は-4.0mmから-6.0mmへ変化した。

iii) 垂直方向の変化

下顎下縁平面角は 37.9° から 39.6° へ変化する, 下顎角は 127.1° と変化なく, ともに標準範囲内であった。

iv) 保定後の安定

現在, 保定開始後2年2か月を経過した資料では, 動的治療終了時資料と比較して, 骨格や顔貌に変化は認められず安定している。歯性においては, 上下顎中切歯歯軸傾斜角度が唇側傾斜し, オーバージェットは+3.3mmから+2.3mmへ, オーバーバイトは+2.5mmから+1.2mmへと変化した。(図1C, 図2-1C, 2C, 図3C, 図5B, 図6B, 表1)

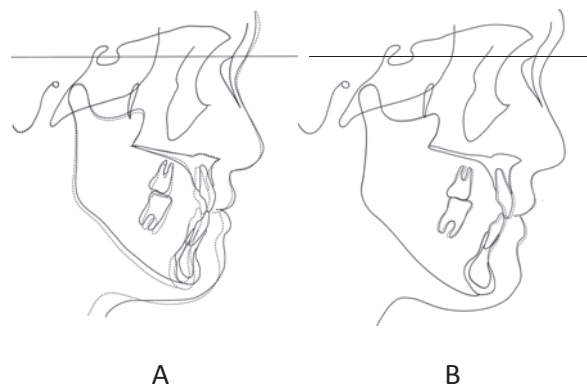


図5 側面位頭部エックス線規格写真透写図のS-N平面での重ね合わせ

A: 動的治療開始時 (14歳7か月, 実線) と動的治療終了時 (17歳3か月, 破線)
B: 動的治療終了時 (17歳3か月, 実線) と保定開始後2年2か月時 (19歳5か月, 破線)

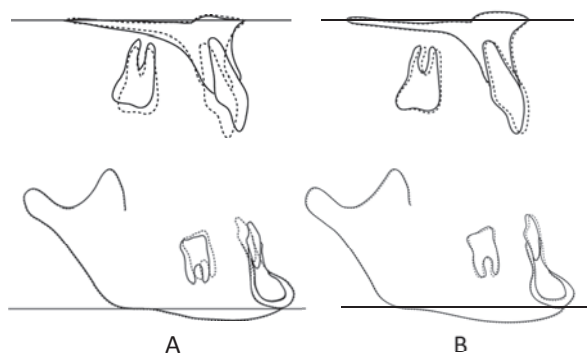


図6 側面位頭部エックス線規格写真透写図の口蓋平面および下顎下縁平面での重ね合わせ

A: 動的治療開始時 (14歳7か月, 実線) と動的治療終了時 (17歳3か月, 破線)
B: 動的治療終了時 (17歳3か月, 実線) と保定開始後2年2か月時 (19歳5か月, 破線)

考 察

本症例は, 初診時年齢14歳7か月の女子で, 切端咬合と上顎歯列の重度叢生を伴う骨格性Ⅲ級を呈していた。骨格性Ⅲ級の程度が軽度であったために, 治療計画として, 外科的矯正治療とともにカムフラージュ治療を説明したところ, 患者が歯並びの改善だけを希望したことから, カムフラージュ治療を選択した。骨格性Ⅲ級症例では, 骨格性Ⅰ級症例と比較して下顎結節部歯槽骨が薄いことが多いと報告されている⁷⁾。カムフラージュ治療では, 下顎前歯を舌側に傾斜させる必要があり, 下顎結節部歯槽骨が薄ければ, 歯根吸収, 歯肉退縮および歯槽骨からの歯根露出などのリスクが

高い^{8,9)}。本症例では、動的治療開始時の側面位頭部エックス線規格写真において、下顎結節部歯槽骨の厚みが6.5mmであり、下顎中切歯を舌側移動させるカムフラージュ治療は可能であると判断した。

本症例では、下顎歯列の叢生は軽度であったが、上顎歯列に重度の叢生を認め、犬歯の排列スペースがほとんどなかったために上下顎第一小臼歯の抜去が必要不可欠と考えた。治療計画の段階では、上顎前歯を移動させずに下顎前歯を約2.0mm舌側移動させることを目標とした。しかし、動的治療終了時、上顎前歯は約1.5mm口蓋側移動し、下顎前歯は約4.0mm舌側移動して、側貌については、E-lineに対して上唇は-6.0mmから-7.0mm、下唇は-4.0mmから-6.0mmへと口元をさらに後退する結果となった。骨格性Ⅲ級カムフラージュ治療の小臼歯便宜抜去に関して、特に上顎歯列では、デンタルコンペーションのために前歯を唇側傾斜させる必要があり、非抜歯で治療する場合も多く、叢生などのために抜歯となる場合でも第二小臼歯を抜去することが多い。下顎小臼歯を抜去した場合、下顎前歯を牽引することはオトガイの突出感をより目立てさせてしまうため注意が必要であるとされている³⁾。これらのことを考慮して、同様の症例を再度治療するならば、可能な限り上下顎前歯の後方牽引量を少なく設定するために、第二小臼歯を抜去するなど上下顎大臼歯部を近心移動させるメカニクスを組み込む必要があると考える。また、歯科矯正用アンカースクリューを用いて上顎大臼歯を遠心移動し、上下顎ともに非抜歯による治療を行うことも考えられた。

骨格性Ⅲ級不正咬合の臼歯部では、上下顎骨の幅径の差を歯の傾斜により補償していることがしばしば認められる¹⁰⁾。本症例においては、模型分析所見と正面頭部エックス線規格写真で上顎両側第二小臼歯・第一大臼歯に頬側傾斜を認めた。そのため、上顎臼歯部の側方拡大は難しいと判断し、下顎臼歯部にクラウンリングトルクを付与し下顎歯列幅径を減少させることを計画した。その結果、下顎大臼歯間幅径は47.5mmから43.4mmへ減少させることにより上下顎臼歯間幅径の調和を図ることができた。

保定開始2年2か月時、上下顎中切歯歯軸傾斜角度はわずかに唇側傾斜し、オーバージェットは+3.3mmから+2.3mmへ、オーバーバイトは+2.5mmから+1.2mmへと変化した。原因としては、下顎前歯を舌側傾斜させ過ぎることによる口腔内の容量の減少が考えられる。

まとめ

患者は14歳7か月の女子で、切端咬合、上顎歯列の

重度叢生と骨格性Ⅲ級を認めた。上下顎両側第一小臼歯を抜去し、上下顎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が得られた。保定後2年2か月を経過した現在、動的治療終了時と比較してオーバージェット・オーバーバイトともに少し小さくなったが、臼歯部の咬合関係は良好であり、安定した状態を保っている。

文 献

- 1) Moullas AT, Palomo JM, Gass JR, Amberman BD, White J and Gustovich D. Nonsurgical treatment of a patient with a Class III malocclusion. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2006 ; 129 : S111-S118.
- 2) Sato S. Case report: developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. *The Angle Orthodontist*. 1994 ; 64 : 105-111.
- 3) Proffit WR. Contemporary orthodontics, 4th Edition. St. Louis : Mosby Year Book Inc. ; 2007 : 300-302.
- 4) Kuntz TR, Staley RN, Bigelow HF, Kremnak CR, Kohout FJ and Jakobsen JR. Arch widths in adults with Class I crowded and Class III malocclusions compared with normal occlusions. *Angle Orthod*. 2008 ; 78 : 597-603.
- 5) Braun S, Hnat WP, Fender DE and Legan HL. The form of the human dental arch. *Angle Orthod*. 1998 ; 68 : 29-36.
- 6) Chen F, Terada K, Yang L and Saito I. Dental arch widths and mandibular-maxillary base widths in Class III malocclusions from ages 10 to 14. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 ; 133 : 65-69.
- 7) 伊藤孝一. “頭部 X 線規格写真による Symphysis mandibulae 部に関する形態学的ならびに計測学的研究.” 日本大学, 1971.
- 8) Wehrbein H, Bauer W and Diedrich P. Mandibular incisors, alveolar bone, and symphysis after orthodontic treatment. A retrospective study. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1996 ; 110 : 239-246.
- 9) Kim Y, Park JU and Kook Y-A. Alveolar bone loss around incisors in surgical skeletal Class III patients: a retrospective 3-D CBCT study. *The Angle Orthodontist*. 2009 ; 79 : 676-682.
- 10) Tyan S, Park HS, Janchivdorj M, Han SH, Kim SJ and Ahn HW. Three-dimensional analysis of molar compensation in patients with facial asymmetry and mandibular prognathism. *Angle Orthod*. 2016 ; 86 : 421-430.