

症 例

重度叢生と浅い垂直的被蓋を伴う 骨格性Ⅲ級ハイアングルの一治験例

奥 村 紗希恵 村 林 学 留 和香子 北 井 則 行

Skeletal Class Ⅲ high angle case with severe crowding and shallow overbite

OKUMURA SAKIE, MURABAYASHI MANABU, TOME WAKAKO, KITAI NORIYUKI

本症例は、初診時年齢が38歳2か月の女性で、歯磨きがしにくいことを主訴に歯周病科より紹介された。上顎歯列の重度叢生と浅い垂直的被蓋を示し、上下顎全体に水平性の骨吸収を認めた。下顎両側第一小臼歯、上顎右側側切歯および左側第二小臼歯を抜去して、上下顎歯にブリアジャストエッジワイズ装置を装着し、矯正歯科治療を行った。その結果、1歯対2歯のⅠ級大臼歯関係を確立し、良好なオーバージェット、オーバーバイト、緊密な咬頭嵌合および良好な側貌が得られた。保定開始から2年7か月を経過した後も、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：歯周病、重度叢生、浅い垂直的被蓋

The present report describes the orthodontic treatment in a 38-year-2-month-old female who was introduced from the periodontic department because it is hard to brush teeth. Severe crowding in the upper dentition, shallow overbite, and total horizontal resorption of the alveolar bone were recognized. Orthodontic treatment was implemented with a pre-adjusted edgewise appliance. The orthodontic treatment involved the extraction of the upper right lateral incisor, left second premolar and lower bilateral first premolars. A Class I molar relationship, Class I canine relationship, acceptable overjet and overbite, tight occlusal interdigitation, and acceptable profile were established. After a retention period of 2 years and 7 months, the occlusion remained stable and the patient was fully satisfied with the treatment.

Key words: periodontal disease, severe crowding, shallow overbite

緒 言

歯周疾患の治療の一環として、不正咬合を改善し咬合力を分散させることが、歯周組織を健康に保つためには重要である¹⁾。矯正歯科治療を行う場合、歯周疾患の存在は禁忌とならないが、常に歯周組織の健康状態に留意しなくてはならない^{2,3)}。また、矯正歯科治療では、歯の排列スペースを獲得する方法として、治療の便宜上、通常、左右同名歯を便宜抜去し⁴⁾、小臼歯が選択されることが多いが、さまざまな理由により、左右あるいは上下で異なる種類の歯を抜去することが

ある⁵⁾。特に、前歯の抜去を行った場合は、上下左右歯の大きさの不調和⁶⁾により歯列正中のずれが生じたり、オーバージェット、オーバーバイトを適切な値に改善できなかったりする。

われわれは、重度叢生と浅い垂直的被蓋および歯周疾患を伴う骨格性Ⅲ級、Angle Ⅲ級症例に対して、上顎右側側切歯、左側第二小臼歯および下顎両側第一小臼歯の抜去後、上下顎歯にブリアジャストエッジワイズ装置を装着し、包括矯正歯科治療を行うことによって、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38歳2か月の女性で、歯並びが悪いことを主訴として来院した。既往歴に特記すべき事項は認めなかった。家族歴として、母親が受け口である。

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, 2-2 A)

上下顎左側側切歯間、上顎右側中切歯・下顎右側側切歯間に切端咬合を認めた。また、上顎左側第一小臼歯・下顎左側第二小臼歯間、上顎左側第一大臼歯・下顎左側第一第二大臼歯間、上顎右側第二小臼歯・下顎右側第二小臼歯第一大臼歯間に交叉咬合を認めた。大臼歯関係は両側ともにⅢ級で、オーバージェットは+1.5mm、オーバーバイトは+1.0mmであった。上顎歯列は右側側切歯の口蓋側転位を伴う重度叢生を認め、下顎歯列は前歯部に中等度叢生を認めた。スペース分析により、アーチレンジスグレパンシーは、上顎 -8.8mm、下顎 -6.6mmであった。

3) 模型分析所見

標準値と比較すると、歯冠幅径について、上顎については、中切歯、側切歯および第一小臼歯は1S.D.を超えて大きい値を示した。第二小臼歯は2S.D.を超えて大きい値を示した。下顎については、第一小臼歯と第二小臼歯は1S.D.を超えて大きい値を示した。Bolton分析において、Anterior ratioは76.1%で1S.D.内、Over all ratioは90.2%で1S.D.内であった。

4) パノラマエックス線写真所見 (図3 A)

歯数には過不足を認めなかった。上下顎両側第三大臼歯を認め、上顎左側第三大臼歯は埋伏していた。上下顎全体に水平性の骨吸収を認めた。上顎右側側切歯は根管充填されていた。

5) 頭部エックス線規格写真所見

i) 水平方向 (図4 A)

上顎骨正中は顔面正中に対して0.5mm右方へ偏位しており、下顎骨正中は顔面正中に一致していた。上顎歯列正中は顔面正中に対して2.0mm右方へ偏位しており、下顎歯列正中は顔面正中に対して1.0mm左方へ偏位していた。

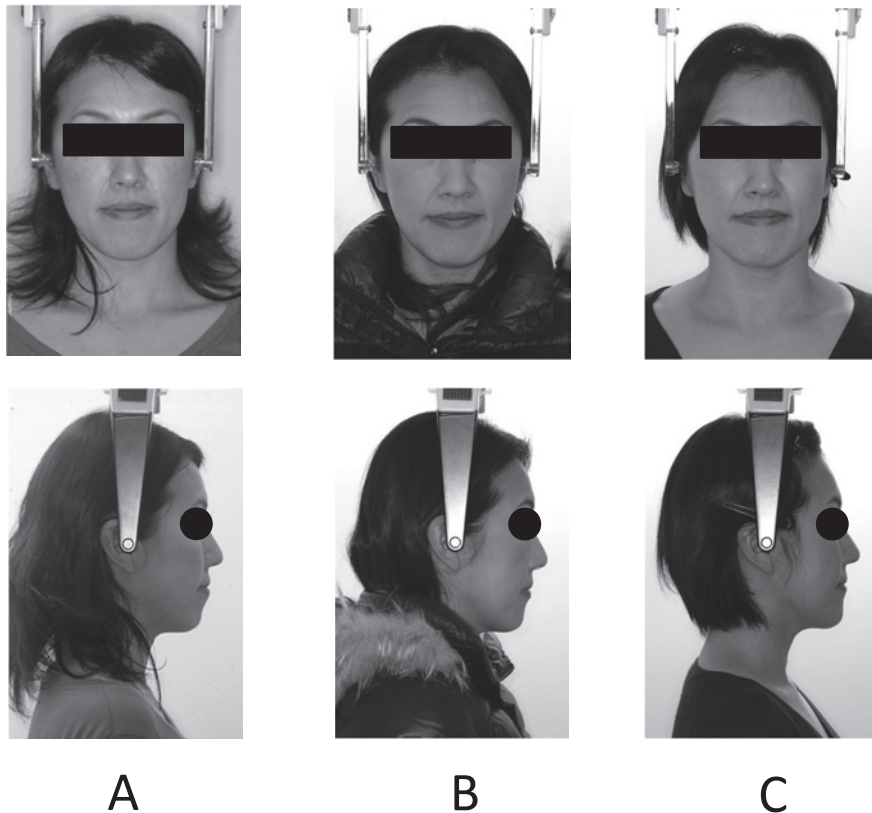


図1 顔面写真

A: 動的治療開始時 (38歳7か月)

B: 動的治療終了時 (42歳3か月)

C: 保定開始後2年7か月時 (44歳10か月)

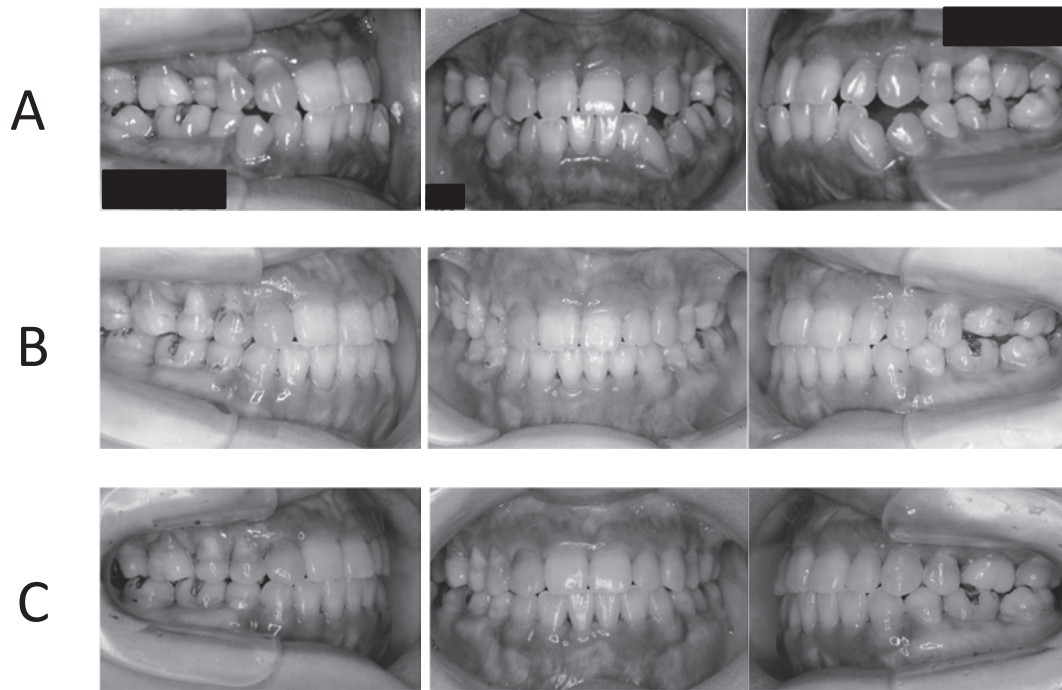


図 2-1 口腔内写真（正面観，側面観）

A：動的治療開始時（38歳 7 か月） B：動的治療終了時（42歳 3 か月） C：保定開始後 2 年 7 か月時（44歳10か月）

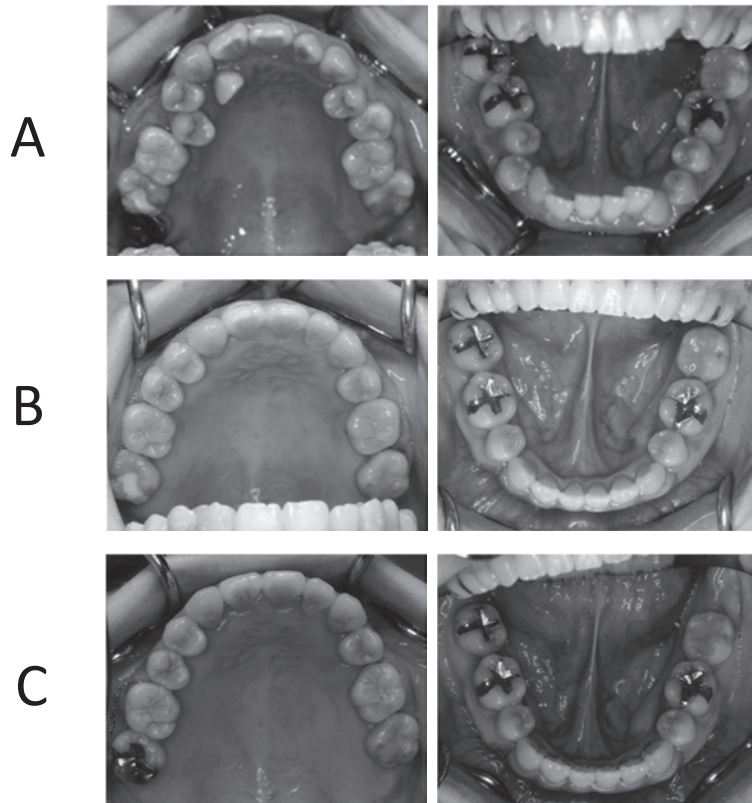


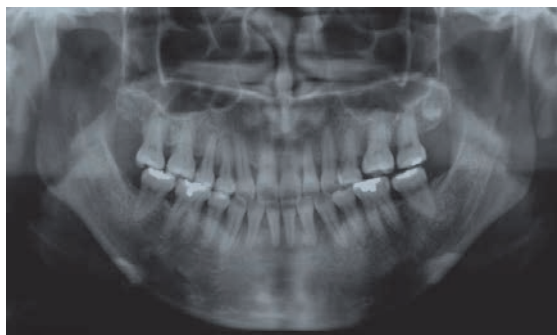
図 2-2 口腔内写真（咬合面観）

A：動的治療開始時（38歳 7 か月） B：動的治療終了時（42歳 3 か月） C：保定開始後 2 年 7 か月時（44歳10か月）

A



B

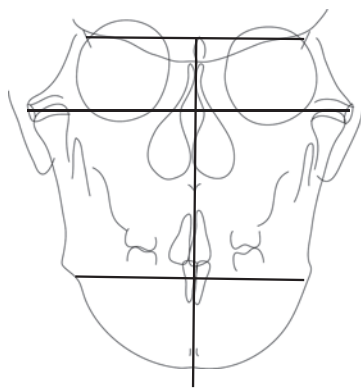


C

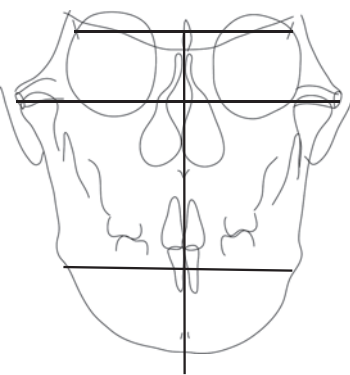


図3 パノラマエックス線写真

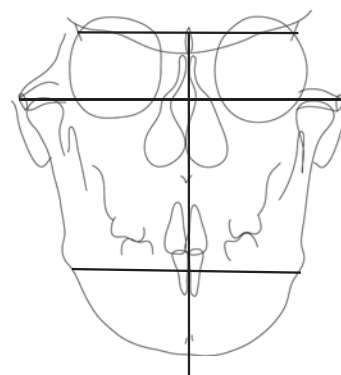
A：動的治療開始時（38歳7か月） B：動的治療終了時（42歳3か月） C：保定開始後2年7か月時（44歳10か月）



A



B



C

図4 正面位頭部エックス線規格写真透写図

A：動的治療開始時（38歳7か月） B：動的治療終了時（42歳3か月） C：保定開始後2年7か月時（44歳10か月）

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77.5°、SNB 角は76.5°で標準範囲内の値を示した。ANB 角は1.0°で1S.D.内を示すものの、Ar-Goは52.5mm、Go-Meは79.5mmと1S.D.を超えて大きく、Ar-Meは122.5mmで2S.D.を超えて大きい値を示し、Wits分析より、AO-BOが-6.0mmを示したため、総合的に、骨格性Ⅲ級と診断した。A'-Ptm'/PPは54.5mmで2S.D.を超えて大きい値を示した。歯系については、U1-SNは103.0°で標準範囲内の値を示した。IMPAは87.0°で1S.D.内を示し、FMIAは60.0°で1S.D.内であったが舌側傾斜傾向を示した。軟組織側貌所見では、E-lineに対して上唇は3.5mm後方に、下唇は1.0mm前方に位置していた。

iii) 垂直方向

SN-Mpは48.0°で2S.D.を超えて大きい値を示し、FMAは33.0°で標準範囲内の値を示した。Gonial angleは130.5°で1S.D.を超えて大きい値を示した。

診 断

以上の分析結果より、上顎歯列の重度叢生および浅い垂直的被蓋を伴う骨格性Ⅲ級、AngleⅢ級、ハイアングル症例であると診断した。

治療方針

矯正歯科治療として、骨格性Ⅲ級については、著し

い骨格的不調和が認められなかったため、カムフレーザー治療を選択した。上下顎歯列の叢生、浅い垂直的被蓋関係および臼歯関係の改善のため、抜歯による治療を行った。下顎の抜歯部位は、浅い垂直的被蓋とⅢ級大臼歯関係の改善に有利な両側第一小臼歯とした。上顎の抜歯部位は、著しく口蓋側転位している右側側切歯と、左側大臼歯の近心移動に有利な第二小臼歯とした。口腔衛生指導後、プリアジャストエッジワイズ装置により、上下顎歯の排列、スペースの閉鎖および咬合の緊密化を図ることとした。

治療経過

治療方針に基づき、38歳9か月時、下顎両側第一小臼歯の抜去を行い、下顎歯にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し、レベリングを開始した。39歳2か月時、上顎右側側切歯と左側第二小臼歯の抜去を行い、上顎歯にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し、レベリングを開始した。39歳6か月時から、Ⅲ級エラスティックの使用を開始した。40歳11か月時、上顎にクワドヘリックスを装着し、上顎歯列の側方拡大を行った。41歳0か月時、上顎右側第三大臼歯と下顎左右側第三大臼歯を抜去した。42歳3か月時、動的処置を終了し保定装置に移行した。動的期間は、3年8か月であった。保定装置として、上顎はラップアラウンドリテーナー、下顎はリングルボンデッドリテーナー

表1 側面位頭部エックス線規格写真計測値

計測項目	Ⅱ期治療開始時 (38歳7か月時)	動的治療終了時 (42歳3か月時)	保定開始後 2年7か月時 (44歳10か月時)
SNA(deg.)	77.5	77.0	77.0
SNB(deg.)	76.5	76.0	76.0
ANB(deg.)	1.0	1.0	1.0
Facial angle(deg.)	90.0 *	89.0 *	89.0 *
Y-axis(deg.)	63.5	65.0	65.0
SN-Mp(deg.)	48.0 * *	47.0 * *	46.0 *
FMA(deg.)	33.0	32.0	32.0
Gonial angle(deg.)	130.5 *	130.0 *	130.5 *
Occ. Plane to SN(deg.)	22.5	23.5	23.0
U1 to SN(deg.)	103.0	99.0	98.0
IMPA(L1 to Mp)(deg.)	87.0	81.0 #	83.0 #
FMIA(deg.)	60.0	67.0 *	65.0 *
Interincisal angle(deg.)	122.0	133.0	133.0
A' -Ptm' /PP	54.5 * *	55.0 * *	54.5 * *
Ar-Go(mm)	52.5 *	52.0 * *	52.0 * *
Go-Me(mm)	79.5 *	80.0 * *	80.0 * *
Ar-Me(mm)	122.5 * *	122.0 * *	122.5 * *
E-line :Upper Lip (mm)	-3.5	-6.5	-6.5
E-line :Lower Lip (mm)	1.0	-3.5	-3.5

1 S.D. 大*, 2 S.D. 大** 1 S.D. 小#

を使用した。現在、保定後2年7か月を経過しており、わずかな上下顎歯列の正中の不一致を認めるも、安定した咬合関係を保っている。今後、患者と相談の上、埋伏している上顎左側第三大臼歯の抜去時期を決定する予定である。

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、正面観の変化は認められなかった。側面観については、直線型だった。

2) 口腔内所見 (図2-1B, 2-2B)

両側ともに1歯対2歯のI級大臼歯関係を確立し、治療開始時と比較すると、オーバージェットは+1.5mmから+2.0mm、オーバーバイトは+1.0mmから+1.5mmへと変化した。

3) 模型分析所見

上顎右側は側切歯を抜去しているため、上顎右側は犬歯を側切歯として、第一小臼歯を犬歯と代用しそれぞれの標準値と比較した。Bolton分析では、Anterior ratioは73.0%で2S.D.を超えて小さかった。

4) 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り、歯槽骨の著しい骨吸収の進行は認めなかった。

5) 頭部エックス線規格写真所見

i) 水平方向の変化 (図4B)

上顎骨および下顎骨の正中は変化を認めず、上顎骨正中は顔面正中に対して0.5mm右方へ偏位しており、下顎骨正中は顔面正中に一致していた。また、上下顎歯列正中はともに顔面正中に一致した。

ii) 前後方向の変化 (図5A, 図6A, 表1)

動的治療終了時の骨格系は、SNA角は 77.0° 、SNB角は 76.0° と著しい変化はなく、ANB角は 1.0° で変化なかった。上顎骨前後径A'-Ptm'/PPは55.0mm、下顎枝長Ar-Goは52.0mm、下顎骨骨体長Ar-Meは122.0mmで著しい変化はなかった。歯系については、U1-SNは 103.0° から 99.0° へ変化し、口蓋側傾斜した。IMPAは 87.0° から 81.0° 、FMIAは 60.0° から 67.0° へ変化し、舌側傾斜した。軟組織側貌所見では、E-lineに対して上唇は3.5mm後方位から6.5mm後方位へ変化し、下唇は1.0mm前方位から3.5mm後方位へ変化した。

iii) 垂直方向の変化

治療開始時と比較すると、治療後のSN-Mpは、 48.0° から 47.0° へ変化し、下顎の反時計方向へのわずかな回転を認めた。現在、保定開始後2年7か月経過しているが、咬合状態は安定している (図1C, 図2-1C, 2-2C, 図3C, 図4C, 図5B, 図6B, 表1)。また、上顎左側第三大臼歯に関しては、今後、抜去を予定している。

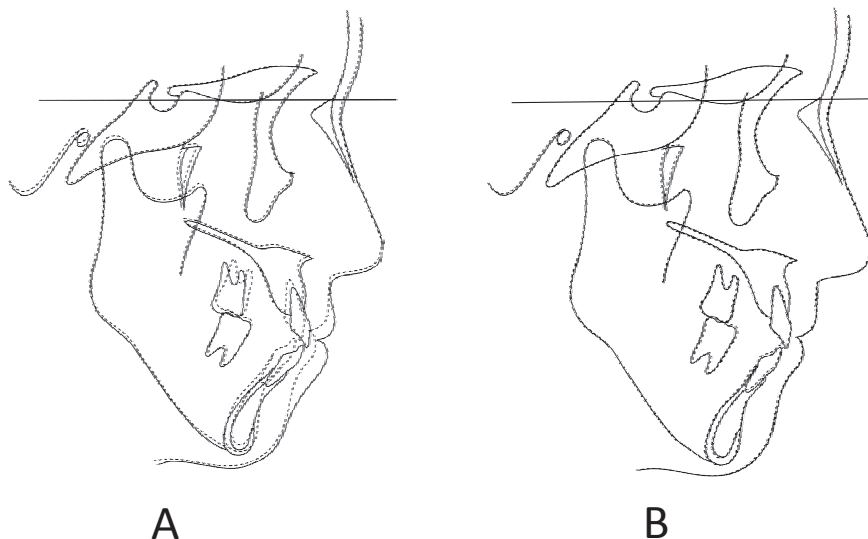


図5 側面位頭部エックス線規格写真透写図のS-N平面での重ね合わせ

A: 動的治療開始時 (38歳7か月, 実線)と動的治療終了時 (42歳3か月, 破線)

B: 動的治療終了時 (42歳3か月, 実線)と保定開始後2年7か月時 (44歳10か月, 破線)

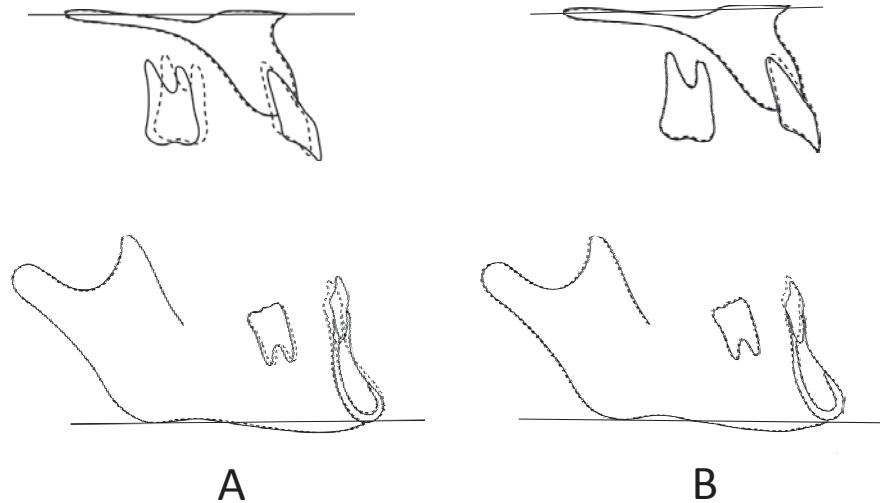


図6 側面位頭部エックス線規格写真透写図の口蓋平面および下顎下縁平面での重ね合わせ

A：動的治療開始時（38歳7か月，実線）と動的治療終了時（42歳3か月，破線）

B：動的治療終了時（42歳3か月，実線）と保定開始後2年7か月時（44歳10か月，破線）

考 察

本症例においては、抜歯部位を、下顎では両側第一小臼歯、上顎では右側側切歯・左側第二小臼歯とした。口元の評価から口唇は前突しておらず、下顎前歯を後方移動する必要はなかったが、本症例は骨格性Ⅲ級のカムフラージュ治療であること、Ⅲ級の臼歯関係を呈し下顎前歯部に叢生を認め前歯部被蓋が浅かったことから、適切なオーバージェット・オーバーバイトを得るために、下顎では両側第一小臼歯の抜去を選択した。上顎については、本来であれば、Ⅲ級の臼歯関係を改善するために第二小臼歯を抜去するのが妥当と考えられたが、上顎右側側切歯が著しく口蓋側に転位しており、排列後の安定性と歯周疾患の観点から、排列する際に移動量が大きくなる右側側切歯の抜去を選択した。上顎左側については、臼歯関係の改善に有利な第二小臼歯を抜去したため、歯冠幅径について、右側側切歯の位置に排列する犬歯が8.0mmであり、左側側切歯は6.6mmと大きく異なっていた。そこで、上下顎歯列正中を一致させるために、本症例では、右側臼歯関係をわずかにⅢ級とすることにした。過去には、治療の便宜上、通常左右同名歯が抜去されることが多い⁴⁾が、左右で異なる歯種の抜歯を行った場合に歯列正中を一致させるための方法として、左右側臼歯関係の調節、ストリップング、あるいは補綴処置が必要であると報告されている⁷⁾。

浅い垂直的被蓋については、Ⅲ級エラスティックを

併用することで効果的に下顎前歯の舌側移動を行うことができた。Ⅲ級エラスティックの使用は、上顎大臼歯の挺出を招き下顎骨の時計方向への回転を引き起こす可能性があり、ハイアングルを認める本症例には不利である。そこで、上下顎犬歯間にショート of Ⅲ級エラスティックを使用して、エラスティックの垂直成分を減らして弱い継続的な力をかけたところ、臼歯の挺出が可及的に抑えられ下顎の開大を認めることなく治療を終えることができた。

治療終了後、上顎左側第一大臼歯は近心傾斜し、近心側にわずかに空隙が残存した。パノラマエックス線写真から、右側と比較して左側の上顎洞底が低かった。上顎洞底の構造および隔壁は、歯の移動に伴う歯根形態と移動効率に影響し⁸⁾、歯の移動によっても洞底内の形態が変化する⁹⁾。また、上顎洞底が低い部分の完全な空隙閉鎖は困難であると報告されている¹⁰⁾。これらのことから、上顎左側第一大臼歯の近心移動が困難であった理由として、上顎洞底の影響が示唆された。

本症例は歯周病の既往があった。歯の位置異常による咬合性外傷、自浄性の欠如およびプラークコントロールの悪化は歯周疾患を生じる因子となりえる。矯正歯科治療を行うことで、機能、審美および歯周組織の健康の向上につながると報告されている¹¹⁻¹³⁾。本症例の治療結果として、治療を開始した38歳7か月から保定後2年7か月時の現在まで、わずかな上下顎歯列正中の不一致を認めるものの、良好なオーバージェット、オーバーバイト、緊密な咬合関係および良好な歯

周状態を保っている。矯正治療中のブラッシング指導を頻回に行ったことが、患者の歯周疾患に対する意識を高め、良好な結果を得ることに繋がったと考える。

なお、本症例報告は、ヘルシンキ宣言を遵守し、患者との間にインフォームドコンセントが交わされたうえで倫理的に行われた。

まとめ

患者は38歳7か月時に矯正歯科治療を開始し、プリアジャストエッジワイズ装置を用いて、包括矯正歯科治療を行った。42歳3か月時、動的治療を終了し、保定装置へと移行した。保定後2年7か月を経過した現在、動的治療終了時と比較してわずかな上下顎歯列正中のずれを認めるが、臼歯部の咬合関係は良好であり、安定した状態を保つことができ、患者の十分な満足が得られた。

文 献

- 1) 松岡 力. 包括的歯科治療により咬合と歯周環境の改善を行った1症例. 日顎咬合会誌. 2015; 35: 195-202.
- 2) Boyd RL, Leggott PJ, Quinn RS, Eakle WS and Chambers D. Periodontal implications of orthodontic treatment in adults with reduced or normal periodontal tissues versus those of adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989; 96: 191-198.
- 3) Proffit WR. プロフィットの現代歯科矯正学; 2004.
- 4) 岩田敏男, 谷田耕造, 西村壽晃, 後藤滋巳. 2」の抜歯を行った叢生をとまう上顎前突症例. 近東矯歯誌. 1996; 31: 74-80.
- 5) 寺田康子, 山崎 修, 古沢 寛. 上下顎前歯部における特異な排列について. 日矯歯誌. 1982; 41: 355-368.
- 6) 本橋康助, 曾根静男, 亀田 晃, 近藤悦子, 梶 悦子, 大石徳子. Tooth-size ratios の臨床応用について. 日矯歯誌. 1971; 30: 270-282.
- 7) 山本知寿, 小田博雄, 河田俊嗣. 上顎側切歯の先天性欠如と歯冠修復歯により正中が著しく偏位した Angle I 級叢生症例. 神奈川歯学. 2016; 51: 44-48.
- 8) 永井宏人, 高橋常男. 上顎洞、洞内隔壁および ZAC (頬骨下稜) の矯正学的考察. 日歯先技研会誌. 2003; 9: 114-120.
- 9) 茂木正邦, 茂木正秀. 矯正治療における歯根と上顎洞との関連について. 日本歯科評論. 1985; 516: 112-129.
- 10) 棚橋友哉, 川端淳司, 黒柳ふみ, 井貝亮太, 渡部博之, 北井則行. 上顎洞底と歯槽縁の近接が認められる上顎片顎抜歯の一治験例. 岐歯学誌. 2014; 40: 276-282.
- 11) Maeda S, Maeda Y, Ono Y, Nakamura K and Sasaki T. Interdisciplinary treatment of a patient with severe pathologic tooth migration caused by localized aggressive periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 127: 374-384.
- 12) Gkantidis N, Christou P and Topouzelis N. The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. *J Oral Rehabil.* 2010; 37: 377-390.
- 13) Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H and Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 143: 704-712.