

症 例

上顎犬歯の埋伏および開咬を伴う骨格性Ⅲ級外科矯正治療例

増 岡 尚 哉 竹 内 綾 村 林 学 北 井 則 行

Surgical orthodontic treatment of patients with impacted upper left canine, anterior open bite, and skeletal Class III jaw base relationship

NAOYA MASUOKA, AYA TAKEUCHI, MANABU MURABAYASHI, NORIYUKI KITAI

上顎左側犬歯の埋伏と前歯部開咬を認め、骨格性Ⅲ級と診断された41歳11か月の女性に対して、上顎両側第二小臼歯を抜去し、外科的矯正治療を行った。上下顎歯にプリアジャストエッジワイズ装置を装着して、埋伏した上顎左側犬歯の開窓・牽引と術前矯正治療を行ったのち、下顎枝矢状分割術で下顎骨を後方へ移動した。動的治療後、良好なオーバージェット、オーバーバイト、Ⅰ級の犬歯関係および緊密な咬頭嵌合が得られた。保定後2年3か月を経過した現在、咬合は安定しており、顔貌の変化もほとんど認められず、良好な結果を得たので報告する。

キーワード：骨格性Ⅲ級不正咬合、上顎犬歯埋伏、下顎枝矢状分割術

This case report describes the surgical orthodontic treatment of the female aged 41 years 11 months demonstrating impacted upper left canine, anterior open bite, and high angle Class III malocclusion. Retraction of the impacted upper left canine and presurgical orthodontic treatment were performed with a preadjusted edgewise appliance following extraction of upper bilateral second premolars. The sagittal split ramus osteotomy was implemented for mandibular setback. After the active treatment, a Class I canine relationship and good facial profile were achieved and tight posterior interdigitation was established. After a retention period of 2 years 3 months, occlusal stability was maintained with an aesthetic facial profile.

Key words : open bite, skeletal Class III malocclusion, impacted upper canine, sagittal split ramus osteotomy

緒 言

前歯部開咬を伴う症例において、矯正歯科治療によって垂直的被蓋を適正に改善することは困難であると考えられており¹⁾、安定性の点で外科的矯正治療が有利であるとされている²⁾。外科的矯正治療の適応であるかどうかを診断するためには、さまざまな形態的特徴を分析し、それらの問題点を総合的に検討することが重要である。すなわち、前後的、垂直的、水平的な骨格性の問題、顔貌の不調和、臼歯および前歯の咬合関係および個々の歯の位置異常などを分析する必要

がある。この際、問題点が複数認められる場合に、治療は困難になり、症例の難易度は高まると考えられる。

われわれは、上顎左側犬歯の埋伏と前歯部の開咬を伴う骨格性下顎前突症に対して、上下顎歯にプリアジャストエッジワイズ装置を使用して埋伏犬歯の牽引を行った後に、下顎枝矢状分割術を行い、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41歳11か月の女性で、前歯で咬めないことと下あごがでていることを主訴として当院を

受診した。家族歴および既往歴に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)

正面観は左右対称で、側面観は陥凹型であった。

2) 口腔内所見 (図2-1 A, 2-2 A)

上下顎歯列弓はほぼ左右対称で、オーバージェットは-2.1mm, オーバーバイトは-3.8mmを示し、上顎歯列に中等度の叢生, 下顎歯列に軽度叢生を認めた。上顎左側乳犬歯の晩期残存を認めた。大臼歯関係は、両側ともに Angle III級を示した。

3) 模型分析所見

アーチリングスディスクレパンシーは、上顎歯列-5.6mm, 下顎歯列-2.7mmを示した。

4) パノラマエックス線写真所見 (図3)

第二大臼歯までの永久歯歯数に過不足はなかった。上顎左側犬歯の埋伏と同部乳犬歯の晩期残存を認めた。

5) 頭部エックス線規格写真分析所見

i) 水平方向

上顎骨および下顎骨の正中は、顔面正中に対して左方へ1.0mm偏位していた。また、上顎歯列および下顎

歯列の正中は顔面正中に対して左方へ1.0mm偏位していた。

ii) 前後方向 (表1)

骨格系では SNA 角は 77.6° で1S.D.を越えて小さい値, SNB 角は 78.0° で1S.D.内および ANB 角は -0.4° で2S.D.を越えて小さい値を示した。従って、上顎の劣成長による骨格性III級を呈していた。PP-FHは -1.0° で1S.D.を越えて小さい値を示し、口蓋平面は、前上方への傾斜を示し、骨格性開咬を呈していた。上顎骨前後径 A'-Ptm'は42.2mmで2S.D.を越えて小さい値を示し、下顎枝長 Cd-Goは63.0mmで標準範囲内, 下顎骨骨体長 Pog'-Goは82.3mmで2S.D.を越えて大きい値を示した。歯系では、上顎中切歯歯軸傾斜角はU1-FHは 123.9° , U1-SNは 113.3° で1S.D.を越えて大きな値を示し、下顎中切歯歯軸傾斜角はL1-MPが 90.0° で1S.D.を越えて小さい値を示したもののL1-FHは 55.0° で標準範囲内を示した。軟組織側貌所見では、E-lineに対して上唇は1.8mm後方, 下唇は2.2mm前方に位置していた。

iii) 垂直方向

下顎下縁平面角はFH-Mpが 35.0° で1S.D.を越えて大きい値を示し、下顎角 (GoA.)は 134.3° で標準範囲内を示した。

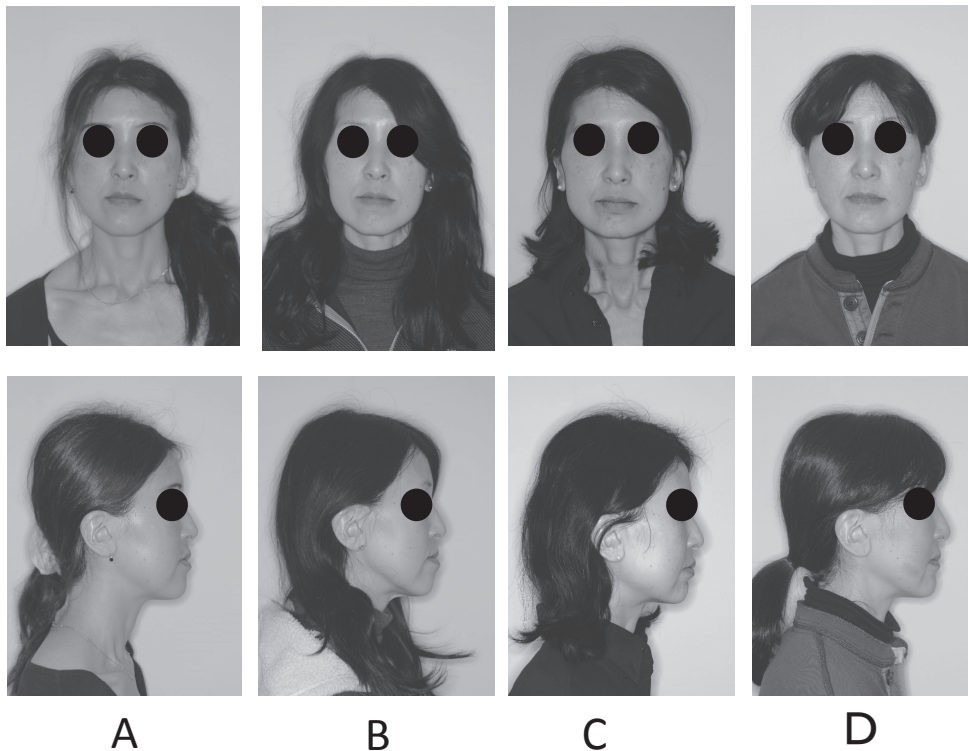


図1 顔面写真

A: 初診時 (41歳11か月) B: 術前矯正治療終了時 (44歳11か月)
C: 動的治療終了時 (46歳2か月) D: 保定開始後2年3か月時 (48歳5か月)

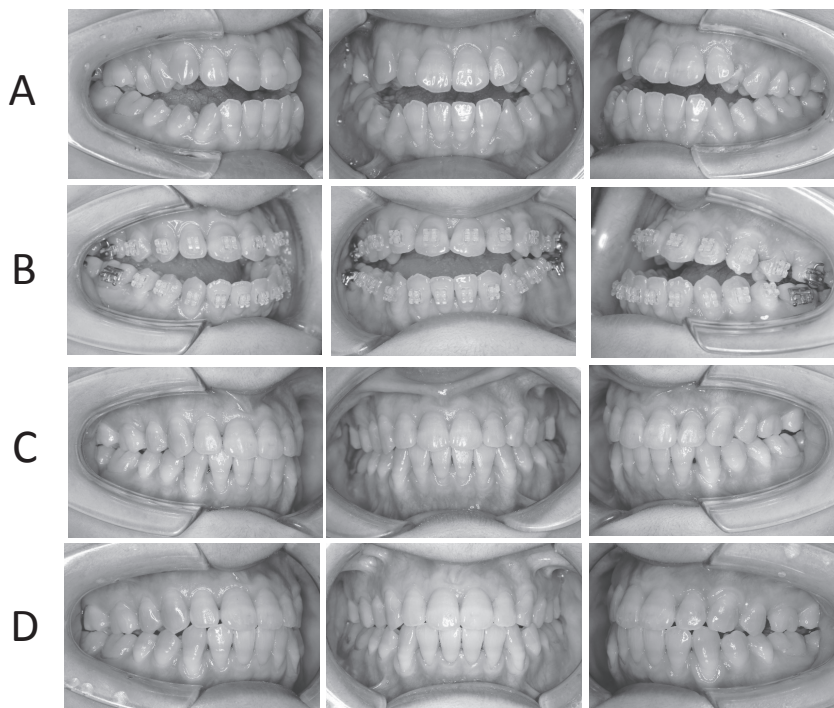


図2-1 口腔内写真

A: 初診時 (41歳11か月) B: 術前矯正治療終了時 (44歳11か月)
 C: 動の治療終了時 (46歳2か月) D: 保定開始後2年3か月時 (48歳5か月)

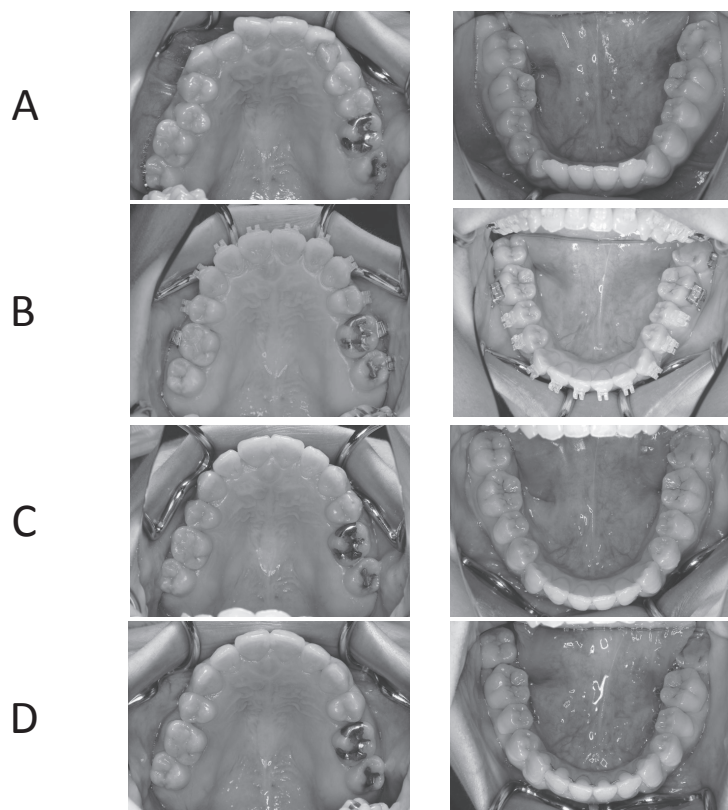


図2-2 口腔内写真

A: 初診時 (41歳11か月) B: 術前矯正治療終了時 (44歳11か月)
 C: 動の治療終了時 (46歳2か月) D: 保定開始後2年3か月時 (48歳5か月)

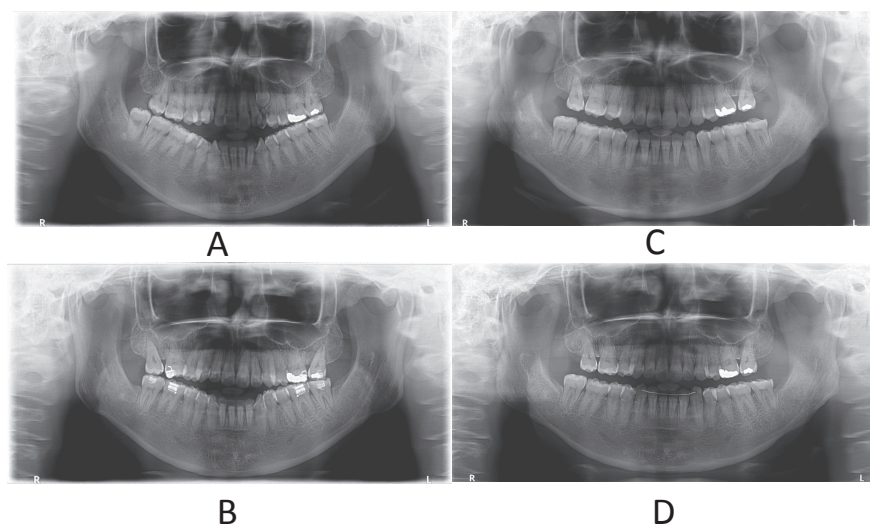


図3 パノラマエックス線写真
 A：初診時（41歳11か月） B：術前矯正治療終了時（44歳11か月）
 C：動的治療終了時（46歳2か月） D：保定開始後2年3か月時（48歳5か月）

表1 側面位頭部エックス線規格写真計測値の変化

計測項目	Mean±S.D	初診時	術前矯正治療終了時	動的治療終了時	保定開始時
		(41歳11か月時)	(44歳11か月)	(46歳2か月時)	(48歳5か月時)
骨格系 SNA(deg.)	82.3±3.5	77.6#	77.6#	78.0	78.0
SNB(deg.)	78.9±3.5	78.0	77.8	75.4	75.5
ANB(deg.)	3.4±1.8	-0.4###	-0.2###	2.6	2.5
Mp-SN(deg.)	40.2±4.6	45.6*	46.6*	39.9	40.0
Mp-FH(deg.)	28.8±5.2	35.0*	36.0*	28.3	28.4
Go.A.(deg.)	131.0±5.6	134.3	134.3	119.2###	119.2###
PP-SN(deg.)	9.1±3.5	10.5	10.5	10.5	10.5
PP-FH(deg.)	2.6±2.1	-1.0#	-1.0#	-1.0#	-1.0#
Ptm'-A'(mm)	48.3±2.5	42.2###	42.2###	42.2###	42.2###
Cd-Go(mm)	62.4±4.9	63.0	63.0	59.0	59.0
N-Me(mm)	125.4±4.6	124.1	124.1	121.1	120.5
Pog'-Go(mm)	77.2±3.8	82.3**	82.3**	71.4#	71.4#
N-ANS(mm)	55.3±2.7	51.7#	51.7#	51.7#	51.7#
ANS-Me(mm)	72.2±3.7	79.0	79.5	69.9	69.9
歯系 U1-SN(deg.)	104.5±5.6	113.3*	105.4	104.6	106.5
U1-FH(deg.)	111.1±5.5	123.9*	116.0	116.1	117.1*
L1-FH(deg.)	56.0±8.1	55.0	44.8#	59.0	68.4*
L1-Mp(deg.)	96.3±5.8	90.0#	106.2*	92.7	96.8
軟組織 Upper lip to E-line(mm)		-1.8	-3.5	-1.5	-1.5
Lower lip to E-line(mm)		2.2	0.0	-0.9	-0.9
模型 Overjet(mm)		-2.1	-5.4	3.0	2.0
Overbite(mm)		-3.8	-5.8	3.0	2.0

1 SD大 * 1 SD小 #
 2 SD大 ** 2 SD小 ##

2. 診断

前歯部開咬，および上顎左側犬歯の埋伏を伴う骨格性Ⅲ級，Angle Ⅲ級，ハイアングル症例と診断した。

3. 治療方針

ブリアジャストエッジワイズ装置を用いて術前矯正治療を行うこととした。上顎左側乳犬歯を抜去し埋伏している左側犬歯を歯列内に牽引した後に，術前矯正

治療にて上顎中切歯唇側傾斜を改善し、垂直的な咬合高径を減少するため、上顎両側第二小臼歯の抜去を行うこととした。前後的な骨格性不調和の改善のため、下顎骨単独骨切り術を選択した。

4. 治療経過

42歳2か月時に口腔衛生指導後、ブリアジャストエッジワイズ装置を上下顎歯に装着して上下顎歯の排列を開始した。43歳0か月時に上顎左側犬歯の開窓術を行い、犬歯の歯列内への牽引を開始した。43歳8か月時に上顎両側第二小臼歯の抜去を行った。44歳11か月時に下顎枝矢状分割術を行い、下顎骨は右側6.9mm、左側5.9mmそれぞれ後方移動し、下顎骨の正中を1.0mm右方へ移動した。その後、術後矯正治療を行い、46歳2か月時に保定へ移行した。

5. 治療結果

1) 顔面所見 (図1C)

正面観は左右対称で、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)

犬歯関係は、両側でI級関係を確立し、オーバージェットは-2.1mmから+3.0mmへ、オーバーバイトは-3.8mmから+3.0mmへと変化した。

3) パノラマエックス線写真所見 (図3)

パノラマエックス線写真所見により歯根の平行性は良好であり、デンタルコンペーションの解消のために移動量の大きかった上顎前歯を含めて、歯根および歯槽骨の大きな吸収は認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真分析所見

i) 水平方向の変化

上下顎骨の正中および上下顎歯列の正中は顔面正中にはほぼ一致した。

ii) 前後方向の変化 (図4, 5, 表1)

骨格系ではSNA角は 78.0° で1S.D.を超えて小さい値を、SNB角は 75.4° と標準範囲内を示し、ANB角は $+2.6^\circ$ で標準範囲内を示し、骨格性I級に変化した。上顎骨前後径 A'-Ptm'は42.2mmで2S.D.を越えて小さい値を示し、下顎枝長 Cd-Go は59.0mmで標準範囲内、下顎骨骨体長 Pog'-Go は71.4mmで1S.D.を越えて小さい値を示した。歯系では、上顎中切歯歯軸傾斜角はU1-FHは 116.1° 、U1-SNは 104.6° で標準範囲内へ変化し、下顎中切歯歯軸傾斜角はL1-MPが 92.7° で標準範囲内へ変化しL1-FHも 59.0° で標準範囲内を示した。軟組織側貌所見ではE-lineに対して上唇は1.5mm、下唇は0.9mm後方に位置した。

iii) 垂直方向の変化

下顎下縁平面角はFH-Mpが 28.3° で標準範囲内を示し、下顎角は 119.2° で2S.D.を超えて小さい値を示した。

5) その他 (図1D, 2-1D, 2-2D, 3D, 表1)

現在、保定後2年3か月を経過したが、顔貌の変化はほとんど認めず、咬合状態も安定している。

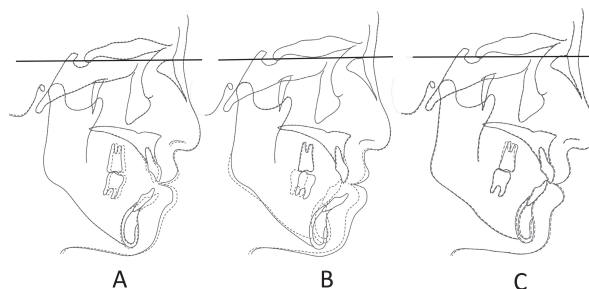


図4 側面位頭部エックス線規格写真透写図によるS-N平面での重ね合わせ

A: 初診時 (41歳11か月, 実線) と術前矯正治療終了時 (44歳11か月, 破線)

B: 術前矯正治療終了時 (44歳11か月, 実線) と動的治療終了時 (46歳2か月, 破線)

C: 動的治療終了時 (46歳2か月, 実線) と保定開始後2年3か月時 (48歳5か月, 破線)

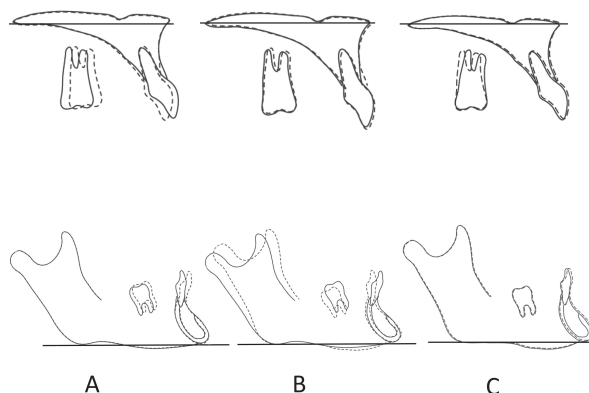


図5 側面位頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ (ANSを原点としてPalatal planeを一致させた重ね合わせとMeを原点としてMandibular planeを一致させた重ね合わせ)

A: 初診時 (41歳11か月, 実線) と術前矯正治療終了時 (44歳11か月, 破線)

B: 術前矯正治療終了時 (41歳11か月, 実線) と動的治療終了時 (46歳2か月, 破線)

C: 動的治療終了時 (46歳2か月, 実線) と保定開始後2年3か月時 (48歳5か月, 破線)

考 察

本症例は、上顎左側犬歯の埋伏と前歯部開咬を伴う骨格性Ⅲ級症例であり、上下顎歯にブリアジャストエッジワイズ装置を装着し、埋伏犬歯を牽引して歯列内に排列し、下顎枝矢状分割術を併用した外科的矯正治療を行った。

本症例では、口蓋平面が前上方へ傾斜し下顎下縁平面は後下方へ急傾斜して、上顎骨が後方で相対的下顎前方位を示し、垂直的には骨格性開咬を、前後的には骨格性Ⅲ級を呈しており、顔貌の側面観は陥凹型であった。また、歯性にも、前歯部開咬はマイナスのオーバーバイト値が3.8mmと大きく小白歯部にも開咬が認められた。このように、複合的な問題が認められ、前歯で咬めないことと下あごがでていることを主訴としていたことから、手術を併用した外科的矯正治療の適応であると診断し、患者の同意も得られたため外科的矯正治療を行った。

外科的矯正治療の術前矯正治療を行う際、まず、埋伏していた上顎左側犬歯を牽引するかどうかを判断し、牽引する場合は排列スペースをどのように確保するかを決定する必要があった。上顎左側犬歯の位置は、隣在歯の歯根中央より咬合平面に近く、近遠心的にも側切歯と第一小白歯の間に位置しており、方向も咬合平面方向に向いていたため、牽引することとした。

埋伏犬歯の排列スペースについては、晩期残存していた上顎左側乳犬歯の抜歯スペースだけでは不足していた。本症例は、骨格性Ⅲ級を呈し上顎中切歯は唇側傾斜し下顎中切歯は舌側傾斜しており、前後的なデンタルコンペンセーションが認められた。術前矯正治療でデンタルコンペンセーションを除去しなければ、手術で上下顎骨の前後的な位置関係を骨格性Ⅰ級に改善することはできないと考えられている¹⁾。そこで、上顎前歯の唇側傾斜を改善するために、上顎歯の抜去を行う必要があった。抜歯が必要な場合、犬歯の審美的・機能的な重要性を考慮して、犬歯が埋伏している場合でも、犬歯ではなく小白歯を抜去することが多いとされ³⁾、犬歯の埋伏が認められ叢生などでスペース不足が認められる場合に、小白歯抜去が必要となる症例が多く報告されている^{4,5)}。

抜歯部位を第一小白歯にするか第二小白歯にするかという点については、デンタルコンペンセーションの除去のためには、第一小白歯が有利であったが、デンタルコンペンセーションの除去に加え、垂直方向の骨格的な不調和を術前矯正治療における臼歯部の近心移動に伴う咬合高径の減少によって軽減すべく、上顎両側第二小白歯の抜去を計画した。実際の治療手順として

は、埋伏歯について骨性癒着が認められる可能性がある⁶⁾ため、埋伏犬歯が移動可能かどうかを判断するために、埋伏犬歯の開窓、牽引を行い、犬歯の移動が可能であると判断できた後に、上顎両側第二小白歯を抜去した。

外科的手術法について、前歯部開咬を伴う症例においては、前歯部を咬合させるために下顎を前上方に回転させると下顎角部が下方へ移動することになり、軟組織の影響により骨格的な後戻りの原因になると考えられている⁷⁾。そこで、前歯部開咬の外科的手術では、上顎臼歯部を上方へ移動し下顎を前上方へ回転させるために、上下顎骨同時移動術を選択することが多い⁸⁻¹⁰⁾。しかし、本症例では初診時年齢が41歳11か月であったことから、患者の希望もあり、侵襲の大きい上下顎骨同時移動術ではなく下顎骨単独での移動術を選択した。前歯部開咬を伴う症例において下顎骨単独移動術を行った場合の安定性については、後戻りは認められるものの、臨床的には許容範囲内であると報告されている^{11,12)}。本症例でも、わずかな骨格性の後戻りが認められたが、オーバージェットは適正に保つことができた。

まとめ

初診時年齢41歳11か月の女性で、前歯部開咬と上顎左側犬歯の埋伏を伴う骨格性Ⅲ級症例に対して、上下顎歯にブリアジャストエッジワイズ装置を使用し、下顎枝矢状分割術を行った一症例について報告した。46歳2か月時、動的治療を終了しその後、保定装置へと移行した。保定後2年3か月を経過した現在、前歯部の被蓋関係は良好であり、安定した状態を保っている。

文 献

- 1) Proffit WR. Contemporary orthodontics 4th Edition.: Mosby Year Book Inc.; 2007: 686-718.
- 2) Greenlee GM, Huang GJ, Chen SS, Chen J, Koepsell T and Hujuel P. Stability of treatment for anterior open-bite malocclusion: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139: 154-169.
- 3) Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 101: 159-171.
- 4) Kitai N, Fujii Y, Yasuda Y and Takada K. 上下顎犬歯の埋伏を伴う重度叢生患者の治療 (Correction of a severe crowding in a patient with upper and lower impacted canine teeth). *Orthodontic Waves.* 2002; 61: 191-196.
- 5) Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod*

- Dentofacial Orthop.* 2004; 126: 278-283.
- 6) 鈴木 博, 増田 元. 骨性癒着した埋伏犬歯の移動に関する単一歯牙歯槽部骨切り術の矯正学的検討. 歯科学報. 1996; 96: 991-995.
 - 7) Proffit WR, White RP, Jr., and Sarver DM. Contemporary treatment of dentofacial deformity.: Mosby Year Book Inc.; 2003: 172-244.
 - 8) Tanikawa C, Haraguchi S, Yashiro K and Takada K. Class III open-bite with severe long face: A case report of surgical orthodontic treatment. *Orthod Waves.* 2005; 64: 94-100.
 - 9) Teittinen M, Tuovinen V, Tammela L, Schatzle M and Peltomaki T. Long-term stability of anterior open bite closure corrected by surgical-orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 2012; 34: 238-243.
 - 10) Acar YB, Erdem NF, Acar AH, Erverdi AN and Ugurlu K. Is Counterclockwise Rotation With Double Jaw Orthognathic Surgery Stable in the Long-Term in Hyperdivergent Class III Patients?. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018.
 - 11) Fontes AM, Joondeph DR, Bloomquist DS, Greenlee GM, Wallen TR and Huang GJ. Long-term stability of anterior open-bite closure with bilateral sagittal split osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142:792-800.
 - 12) Stansbury CD, Evans CA, Miloro M, BeGole EA and Morris DE. Stability of open bite correction with sagittal split osteotomy and closing rotation of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:149-159.
-