

〔症例報告〕

上顎犬歯埋伏と両側臼歯部の鋏状咬合を有する
骨格性Ⅱ級不正咬合の非抜歯矯正治療山口 優^{1),2)}, 樫尾 治奈^{1),2)}, 飯嶋 雅弘²⁾

1) やまぐち歯科こども歯科

2) 北海道医療大学歯学部 口腔構造・機能発育学系歯科矯正学分野

Non-extraction orthodontic treatment of Class II malocclusion
with impacted maxillary canine and bilateral scissors biteMasaru YAMAGUCHI^{1),2)}, Haruna KASHIO^{1),2)}, Masahiro IJIMA²⁾

1) Yamaguchi Shika Kodomo Shika

2) Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Department of Oral Growth and Development,
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido**Key words** : Impacted canine, Bilateral scissor bite, Non-extraction treatment, Class II malocclusion

Abstract

Maxillary canine impaction and bilateral scissors bite can complicate orthodontic treatment. This case report describes the successful treatment of a 12-year-old girl with a maxillary left canine impaction, bilateral molar scissors bite and left Class II molar relationship using a lingual arch, multi-bracket appliance and a carriere motion appliance (CMO). The treatment period was 2 years and 6 months. As a result of treatment, the implanted left canine erupted by fenestra-

tion and traction using the lingual arch. The bilateral molar scissors bites were also improved by palatal traction from the lingual arch and multi-bracket appliance. The left Angle Class II molar relationship was improved using a CMO, and proper Class I canine and molar relationships on both sides were achieved. After 2 years of retention, slight retroversion was observed, but the occlusion was stable.

緒 言

上顎犬歯の埋伏は、第三大臼歯について多く報告されており (Becker & Chaushu, 2015), 埋伏歯の位置や治療開始時期の遅れによっては、周囲の歯に歯根吸収を引き起こすことが報告されている (Rimes et al., 1997; 吉田 & 末石, 2014). しかし埋伏歯は自覚症状が乏しいゆえにレントゲン撮影時に偶然発見されることが多く (吉田 & 末石, 2014), 発見時の重症化も報告されている. 隣在歯の歯根吸収が象牙質まで及び重症化した場合には隣在歯を抜去せざるを得ない場合もあり (今野ら, 2017), 埋伏歯を有する患者では、的確な診断と治療方針の立案が重要である.

一方、鋏状咬合は上顎臼歯の頬側傾斜と下顎臼歯の舌側傾斜を特徴とし、咬合時に咬合同士が接触せず、上

顎臼歯の口蓋面と下顎臼歯の頬側面が接触する状態である. 鋏状咬合の要因として、歯胚の位置・萌出方向の異常や骨格性Ⅱ級の顎間関係 (佐藤ら, 2002), 歯列弓後方の長径の不一致が考えられている (Tamamura et al., 2009). 鋏状咬合は混合歯列期などの早期に発現し自然治癒しないため、成長とともに下顎の機能や形態に著しい左右差が生じ、上下顎の歯の挺出により垂直性被蓋が深くなると、咬合の挙上が困難になることもある (太田ら, 2008).

今回われわれは、上顎右側犬歯完全埋伏歯と両側臼歯部の鋏状咬合を有する骨格性Ⅱ級患者に対し、リングアーチとマルチブラケット装置, carriere motion appliance (CMO) を用いて非抜歯矯正治療を行い、良好な結果が得られたので報告する.

初診時所見と診断

患者は12歳4か月の女子で、当院小児歯科にて経過観察中に上顎右側犬歯埋伏を指摘され矯正歯科へ紹介された。正貌はオーバルタイプ、側貌はコンベックスタイプを呈し、左右対称であった。スマイル時の上顎切歯の露出度は平均的であった。E-lineに対し、上唇は -2.0mm で下唇は -1.0mm であり、閉口時にオトガイの緊張は認められなかった(図1)。

口腔内診査では、上顎右側犬歯は未萌出であり上顎右側側切歯歯根部に上顎右側犬歯歯冠の膨隆を触知した。上顎左側犬歯は萌出し、上顎右側乳犬歯は残存していた。犬歯の咬合関係は右側Ⅰ級、左側Ⅱ級、軟組織正中

に対して上顎の正中は 1.0mm 右側に偏位し、下顎正中は一致していた。上下顎右側第一小臼歯と上下顎左側第一大臼歯に鉸状咬合を認めた。模型分析の結果より、オーバージェットとオーバーバイトは $+4.0\text{mm}$ 、上顎歯列に乳歯が残存しているため上顎歯列のA.L.D.の予測値は -3.4mm 、下顎歯列のA.L.D.は -4.1mm 、Spee彎曲は 1.5mm であった。歯列弓幅径は上顎が 47.5mm で標準範囲より $+1\text{ S.D.}$ を超えて大きく、下顎は 36.4mm で標準範囲内であった(図1)。

パノラマエックス線写真(図1B)では、水平・垂直方向の骨欠損はなく、歯根の長さも正常であった。上顎右側犬歯は上顎右側側切歯の歯根に近接し埋伏しており、上下左右第三大臼歯の歯胚が認められた。セファロ



図1 初診時顔面写真と口腔内写真, (A) 側面頭部エックス線規格写真, (B) パノラマX線写真

表1 側面頭部エックス線規格写真の計測値

	計測項目 (° /mm)	初診時	標準値	動的治療 終了時	保定2年 経過時	標準値
		12歳4か月	12歳	15歳0か月	17歳1か月	成人女性
骨格系	SNA角	88.4	81.6	88.2	88.2	81.5
	SNB角	82.3	78.1	82.8	82.8	78.6
	ANB角	6.1	3.5	5.4	5.4	2.9
	SN to Mand. P.	33.0	35.7	33.5	33.5	35.3
	FMA	27.6	28.6	28.1	28.1	28.6
歯系	FMIA	58.0	57.6	47.4	45.9	59.2
	IMPA	94.4	93.8	104.5	106.0	92.4
	U1 to SN	103.6	107.7	111.2	112.0	107.1
	U1 to NA	1.5	5.0	4.0	4.0	5.5
	L1 to NB	5.6	6.3	8.6	8.9	6.3
	Overjet	4.0	3.9	3.5	3.5	3.9
	Overbite	4.0	2.4	2.5	2.5	2.4

グラム（図1A, 表1）による評価では、脳頭蓋底に対して上下顎骨が前方位（SNA角88.4°, SNB角82.3°）を示したが、上顎骨が著しく前方位のため、結果的に骨格性Ⅱ級となっていた（ANB角6.1°）。下顎下縁平面角（FMA 27.6°）は平均的であり、medium-angleを呈していた（表1）。上顎中切歯歯軸は平均的であり（U1 to SN plane angle 103.6°）、下顎中切歯歯軸も平均的であった（IMPA 94.4°）。正面セファロより、Meは顔面正中と一致していた。頸椎のトレースによると、治療開始前はcervical stage 5（CS5）であり、下顎の成長のピークは、この段階の少なくとも1年前に終了したと判断された（Baccetti et al., 2005）。

分析の結果、上顎右側犬歯埋伏、両側臼歯部の鉗状咬合、左側臼歯関係Ⅱ級を呈する骨格性Ⅱ級、medium-angleの女子症例と診断した。

治療目標および治療計画

治療目標は、上顎右側犬歯の萌出、両側鉗状咬合と叢生の改善、適切な切歯関係と臼歯関係Ⅰ級の確立である。

矯正治療には、リングルアーチとマルチブラケット装置、CMOを用いる。上顎右側犬歯は開窓後にリングルアーチを用いて牽引する。鉗状咬合の上顎右側第一小臼歯と上顎左側第一大臼歯はリングルアーチから口蓋側に牽引し、対合歯である下顎右側第一小臼歯と下顎左側第一大臼歯はマルチブラケット装置にて頬側傾斜させる。牽引後の矯正治療は上下顎前歯歯軸が平均的であり叢生も軽度なことから、上下顎非抜歯で排列する。左側臼歯関係Ⅱ級の改善は、鉗状咬合改善後にCMOを用いて上顎左側臼歯部を遠心移動させる。

治療経過および結果

上顎両側第二乳臼歯と上顎右側乳犬歯を抜去して、上顎左側第一小臼歯と上顎右側第一大臼歯にリングルアーチを装着した。リングルアーチには固定源の強化のため、Nanceのホールディングアーチを組み込んだ。埋伏している上顎右側犬歯は局所麻酔下にて電気メスを用いて歯肉開窓後にリングルボタンを歯面に接着、上顎右側第一小臼歯と上顎左側第一大臼歯の口蓋側にもリングルボタンを装着し、リングルアーチからの牽引を開始した。同時に鉗状咬合の改善を容易にするため、下顎にスライディングプレート装着し、咬合挙上を行った（図2A）。牽引開始4か月後、下顎歯列にエッジワイズ装置（0.022" × 0.028" preadjusted edgewise brackets）を装着し、ニッケルチタンワイヤーを装着してレベリングを開始した。上顎右側第一小臼歯と上顎左側第一大臼歯の頬側傾斜が改善したため、萌出途上の上顎両側第二大臼歯と上顎右側犬歯を除く上顎歯列にエッジワイズ装置（0.022" × 0.028" preadjusted edgewise brackets）を装着し、ニッケルチタンワイヤーを装着してレベリングを開始した。上顎両側第二大臼歯の萌出に伴い、上下顎両側第二大臼歯部も鉗状咬合となったため、上顎両側第二大臼歯と上顎右側犬歯にブラケットを装着し、再度レベリングを行った。両側臼歯部の鉗状咬合が改善したため、顎位の再確認を行った。初診時の咬合状態と変化はなく、右側臼歯関係Ⅰ級、左側Ⅱ級のままであった。左側臼歯部遠心移動の方法として歯科矯正用アンカースクリューあるいはCMOの使用を提示し、患者がCMOを希望したため、CMOを用いることとした。上顎左側犬歯から第一大臼歯のマルチブラケット装置を撤去し、CMOを装着した。左側にⅡ級ゴムを使用し、上顎左側臼



図2 (A) 動的治療開始時, (B) 動的治療開始17か月, (C) 動的治療開始27か月

歯部の遠心移動を開始した (図 2 B). 4 か月後, 左側白歯部の白歯関係が I 級になったため, CMO を撤去し, 上顎左側犬歯から第一大臼歯のマルチブラケット装置を再装着した. 両側に II 級ゴムを併用しながら上下顎に ideal arch (.019" × .025" stainless steel ワイヤ) を装着し, 細部調整を再開した (図 2 C). 治療開始から 2 年

6 か月後に固定装置を除去し, 上顎歯列に Begg type retainer, 下顎犬歯歯間に bonded lingual retainer を装着した.

治療の結果, 埋伏していた上顎左側犬歯は萌出し, 両側白歯部の鉗状咬合と叢生は改善された. 犬歯関係と白歯関係 I 級の良好な咬合が獲得された (図 3). パノラマ

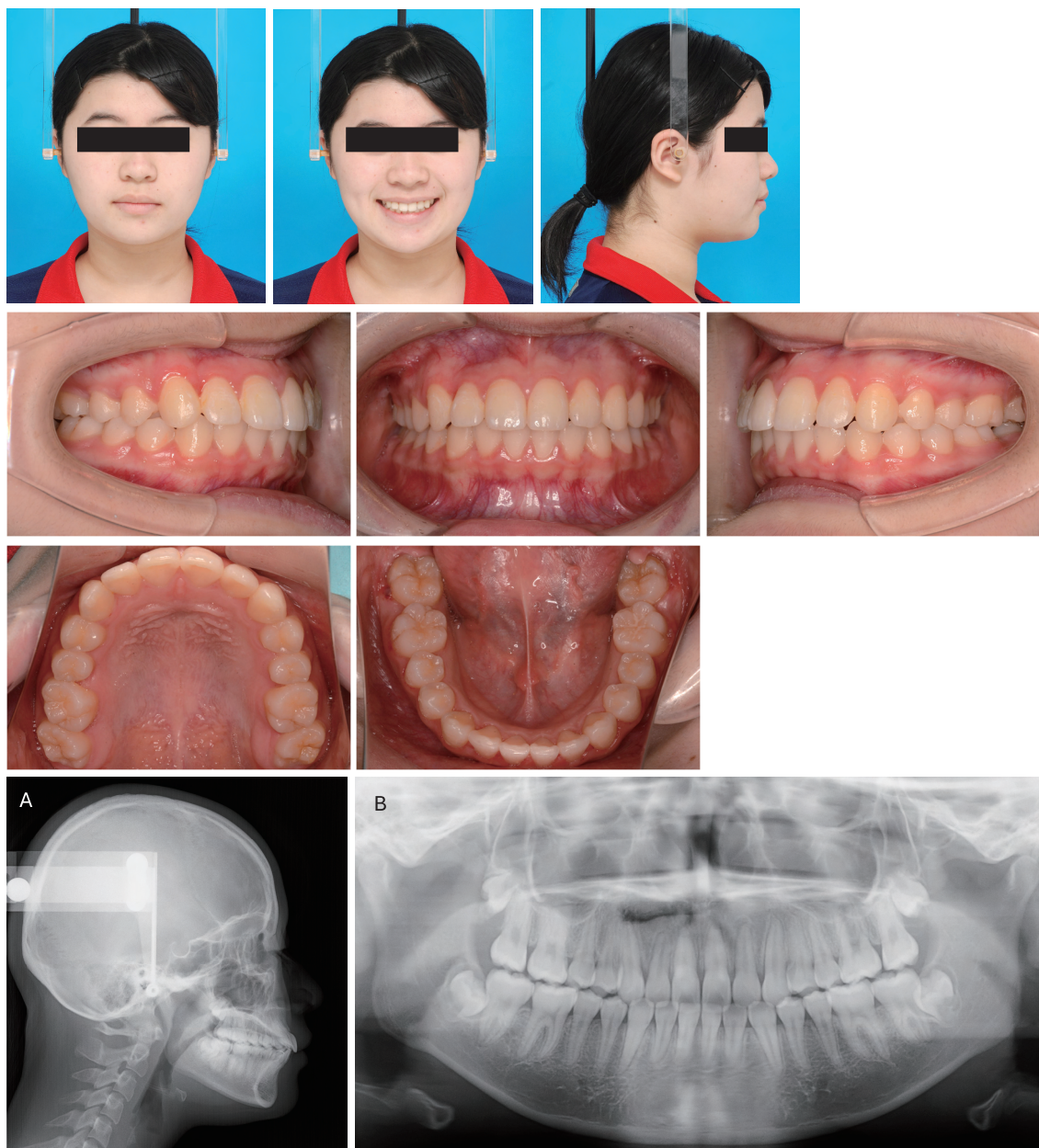


図3 保定開始時顔面写真と口腔内写真, (A) 側面頭部エックス線規格写真, (B) パノラマX線写真

X線写真では, 下顎前歯に中程度の歯根端吸収が認められたが, 歯根の平行性は良好であった(図3B). セファロ分析(図3A, 表1)と側面頭部エックス線規格写真より, 上下顎切歯は唇側に傾斜し, 上顎切歯は 103.6° から 111.2° (U1 to SN plane angle), 下顎切歯は 94.4° から 104.5° (IMPA)に変化した. 上顎中切歯は2.5mm唇側傾斜し, 上顎左側第一大臼歯は2.0mm口蓋側移動, 1.0mm圧下し, 2.0mm遠心移動した. 下顎前歯は3.0mm唇側傾斜し, 下顎左側第一大臼歯は2.5mm, 右側第一小臼歯は2.0mm頬側移動した.

保定2年後に上顎右側側切歯の近心捻転による軽度の後戻りが認められたが, 良好な咬合を維持している(図4).

考 察

1. 犬歯の埋伏について

本症例は小児歯科での定期健診時のパノラマX線撮影により上顎右側犬歯の埋伏が発見され, 上顎右側側切歯の歯根吸収が重症化する前に矯正治療を開始することができた. パノラマX線写真所見では, 上顎右側犬歯の歯冠は上顎右側側切歯歯根の頬側面に位置し近接していた(図1B). そのため上顎右側犬歯の牽引は, 上顎右側犬歯の歯冠と上顎右側側切歯歯根との干渉を避けるために, リンガルアーチから行い, 上顎右側犬歯の歯冠と上顎右側側切歯歯根の干渉の除去後に上顎右側側切歯の排列を行った. その結果, 上顎右側側切歯に歯髄失活等の



図4 保定開始2年時顔面写真と口腔内写真，(A)側面頭部エックス線規格写真，(B)パノラマX線写真

臨床症状は認められず，治療後のパノラマX線写真所見でも側切歯歯根の形態的变化は認められなかった。したがって，埋伏歯を有する患者では，隣在歯歯根吸収が重症化する前の治療と，埋伏歯牽引時の隣在歯への干渉に配慮することが重要であるといえる。

上顎右側側切歯の唇側傾斜については，矯正治療中に舌側傾斜移動を試みたが，治療後も唇側傾斜の傾向が認められた(図4)。この原因として上顎右側犬歯の埋伏により上顎右側側切歯の唇側面の歯槽骨が希薄であったことが考えられる。現在保定2年が経過し，上顎右側側切歯と上顎右側犬歯の歯周組織に問題を認めないが，今後も定期観察を継続していく予定である。

2. 両側臼歯部の鉗状咬合について

本症例は右側第一小臼歯と，左側第一大臼歯，両側第二大臼歯が鉗状咬合を呈していた。治療開始時に上顎左側第一大臼歯は萌出完了しており，上下顎左側第一大臼歯の被蓋は深くなっていた。そのため，上顎左側第一大臼歯は圧下の必要があり，上顎のリングアーチから上顎左側第一大臼歯の牽引時には口蓋側上方へ圧下力を負荷しながら牽引を行った。上顎左側第一大臼歯の圧下後に，下顎左側第一大臼歯頬側にブラケットを装着し，頬側傾斜移動させ，上下顎左側第一大臼歯の鉗状咬合を改善した。治療の結果，上顎左側第一大臼歯は1.0mm圧下した。一方，上下顎右側第一小臼歯と両側第二大臼歯は半萌出の状態でエッジワイズ装置を装着し上顎臼歯の

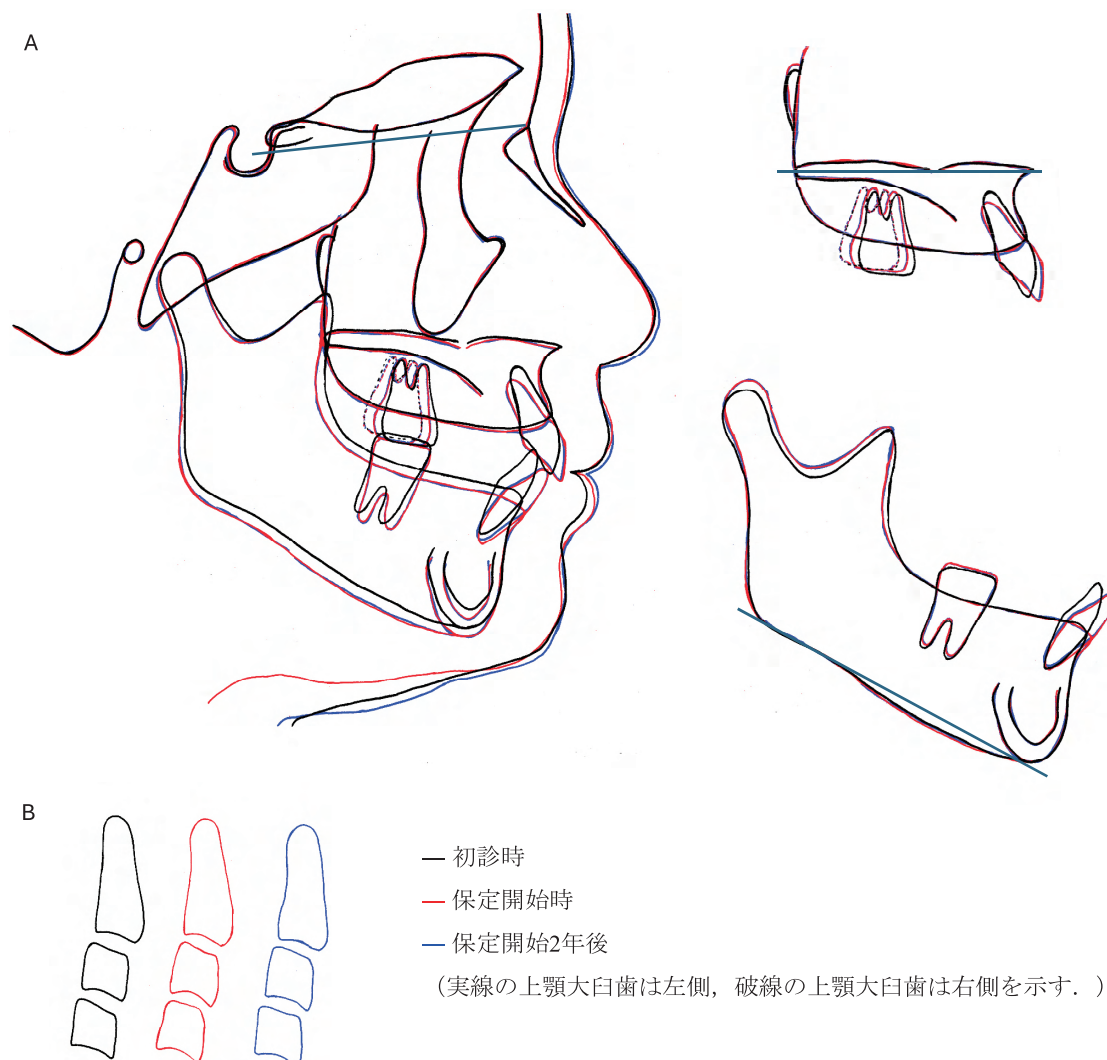


図5 (A) 側面頭部エックス線規格写真トレース図の重ね合わせ, (B) 脊椎トレース

口蓋側傾斜移動と下顎大白歯の頬側傾斜移動を開始したため、容易に鉗状咬合を改善することができた。鉗状咬合は被蓋が深いと治療が困難になることもあるため（太田ら, 2008）, 早期に治療することが重要といえる。

3. 成長期における上顎大白歯の遠心移動について

大白歯関係Ⅱ級の非抜歯矯正治療では、最終的なⅠ級関係確立のために上顎大白歯の遠心移動が必要になることがある。非抜歯治療における上顎大白歯の遠心移動の方法としてCMO（Marghalani, 2016）や歯科矯正用アンカースクリュー（Alyami, 2023）を用いた方法が報告されている。CMOは2004年にLuis Carriereにてよって導入された装置であり、上顎犬歯から第一大臼歯に装着し、Ⅱ級ゴムの併用により、上顎大白歯を口蓋根を中心として遠心に回転させることにより大白歯関係をⅠ級に改善する。一方、歯科矯正用アンカースクリューは上顎骨歯槽部あるいは口蓋部に植立し、歯科矯正用アンカースクリューから上顎白歯を遠心に牽引することで大白歯のⅡ

級関係を改善させる。しかし10代の青年期の患者では歯科矯正用アンカースクリューの成功率が20代の患者と比較して低いとの報告がある（Motoyoshi et al., 2007）。これは成長期の小児における活発な骨代謝と上下顎の骨を含む骨の成熟度の低さが影響していると考えられている（Motoyoshi et al., 2007）。

本症例の左側白歯関係は初診時の時点でⅡ級であった。しかし両側白歯部が鉗状咬合であり、鉗状咬合の改善により顎位が変化する可能性があった。そのため、本症例では鉗状咬合改善後に顎位を再確認し左側白歯部のⅡ級関係の是正を行うこととした。鉗状咬合改善の結果、顎位に大きな変化は認められなかったため、左側上顎白歯部遠心移動を伴う非抜歯矯正治療を継続した。左側上顎白歯部遠心移動の方法として、CMOあるいは歯科矯正用アンカースクリューの使用が検討された。CMOのメリットは歯科矯正用アンカースクリューより侵襲性が低いことである。デメリットはⅡ級ゴムを併用する必要があるため、患者の協力が必要になり、また治

療途中で用いる場合には犬歯から第一大臼歯までのエッジワイズ装置を一旦除去する必要があることである。一方、歯科矯正用アンカースクリューのメリットは患者の協力を得ずに臼歯関係を改善できることである。デメリットは歯科矯正用アンカースクリューを上顎骨に植立するという侵襲があることと、成長期の患者では歯科矯正用アンカースクリューが安定しづらいことである。本症例は初診時年齢12歳4か月であり、成長期であることから歯科矯正用アンカースクリュー植立後の安定は難しいと考えられた。患者と保護者にCMOと歯科矯正用アンカースクリューの利点と欠点について説明し、患者はCMOを選択した。CMOによる左側臼歯部の遠心移動期間は4か月であったが、上顎左側第一大臼歯の遠心移動後の保持のために、CMO撤去後もII級ゴムの使用を継続した。その結果、左側犬歯関係と第一大臼歯関係はともにI級関係が達成された。

また、頸椎のトレースより(図5B)、治療開始前の12歳4か月ではcervical stage 5 (CS5)であり、下顎の成長のピークは、この段階の少なくとも1年前に終了したと判断された(Baccetti et al., 2005)。保定開始時の15歳0か月ではcervical stage 6 (CS6)であり、顎骨の最大成長のピークは少なくとも2年前に終了していると判断された。治療前後の顎骨の成長は上顎骨がANSで1.0mm下方に成長し、下顎骨はB点で2.0mm下方に成長していた(図5A)。本症例の顎骨の成長は矯正治療に大きな影響は認められなかったが、顎骨の活発な骨代謝と成熟度が低いことが想定され、成長期の臼歯関係の改善においてCMOは有効な手段であるといえる。

結 論

本症例は上顎右側犬歯の埋伏と、両側臼歯部鉗状咬合を有する骨格性II級症例に対してリングルアーチを固定源とした牽引により埋伏歯を適切な位置に誘導し、鉗状咬合の上顎臼歯の口蓋側方向への牽引と下顎臼歯の頰側移動により鉗状咬合を改善できた。その後の矯正治療により、犬歯関係と臼歯関係I級の良好な咬合が獲得された。

利益相反

本研究において、開示すべき利益相反に相当する事項はない。

参考文献

Alyami B. Full single arch distalization in Class II malocclusion using subzygomatic temporary anchorage devices :

A case report. Saudi J Oral Sci 10 : 184–188, 2023.

Baccetti T, Franchi L & McNamara JA. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. Semin Orthod 11 : 119–129, 2005.

Becker A & Chaushu S. Etiology of maxillary canine impaction : A review. Am J Orthod Dentofacial Orthop 148 : 557–567, 2015.

Carrière L. A new Class II distalizer. J Clin Orthod 38 : 224–231, 2004.

今野 正裕, 六車 武史, 溝口 到. 片側性上顎埋伏犬歯の開窓・牽引を行った骨格性II級症例. 北海矯歯誌 44 : 41–48, 2017.

Marghalani A. Treatment of Class II Division 1 with Carriere Distalizer. J Dent Health Oral Disord Ther 4 : 5–8, 2016.

Motoyoshi M, Matsuoka M & Shimizu N. Application of orthodontic mini-implants in adolescents. Int J Clin Oral Maxillofac Surg 36 : 695–699, 2007.

太田 淳子, 小澤 浩之&慎 宏太郎. 著しい叢生を伴う片側性鉗状咬合の一症例. Dental Med Res 28 : 170–174, 2008.

Rimes RJ, Mitchell CNT & Willmot DR. Maxillary incisor root resorption in relation to the ectopic canine : a review of 26 patients. Eur J Orthod 19 : 79–84, 1997.

佐藤 嘉晃, 日下部 豊寿, 梶井 貴史, 山方 秀一, 山本 隆昭, 今井 徹, 上田 康夫, 奥田 耕一, 高道 理, 大畑 昇, 尾田 充孝, 山口 博雄, 戸塚 靖則, 井上 農夫男&飯田 順一郎. 著しい片側性鉗状咬合を伴う上顎前突症の1例. 日顎変形誌 12 : 24–32, 2002.

Tamamura N, Kuroda S, Sugawara Y, Takano-Yamamoto T & Yamashiro T. Use of palatal miniscrew anchorage and lingual multi-bracket appliances to enhance efficiency of molar scissors-bite correction. Angle Orthod 79 : 577–584, 2009.

吉田 奈央子&末石 研二. CT画像を用いた上顎埋伏犬歯の三次元的位置および周囲永久歯の歯根吸収に関する検討. 歯科学報 114 : 333–337, 2014.