

症 例

下顎右側埋伏犬歯の開窓・牽引を行った 骨格性 I 級叢生の一治験例

井 貝 亮 太 川 崎 馨 嗣 高 木 あすか 北 井 則 行

A Skeletal Class I Case with an Impacted Mandibular Right Canine Treated by Fenestration and Orthodontic Traction

IKAI RYOTA, KAWASAKI KEISHI, TAKAGI ASUKA and KITAI NORIYUKI

下顎右側犬歯の埋伏および上下顎前歯部の中程度叢生を伴う骨格性 I 級と診断された11歳11か月の女兒に対して、下顎右側犬歯の開窓・牽引後、上下顎両側第一小白歯を抜去し、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。保定開始から1年8か月経過した後も、安定した咬合状態を保っており、患者の十分な満足が得られた。

キーワード：下顎埋伏犬歯、牽引

The present report describes orthodontic treatment of an 11-year-11-month-old female patient with an impacted mandibular right canine and moderate crowding in a skeletal Class I. The orthodontic treatment involved the fenestration and traction of the impacted mandibular right canine, the extraction of the four first premolars, and tooth alignment with a pre-adjusted edgewise appliance. As a result of the treatment, an appropriate overbite and overjet was obtained, a Class I occlusion was achieved and tight posterior interdigitation was established. After a retention period of one year and eight months, the occlusion remained stable with normal overjet and overbite.

Key words: Impacted mandibular canine, traction

緒 言

矯正歯科臨床において、永久歯の埋伏を伴う症例にしばしば遭遇する。永久歯の埋伏は、隣在歯の歯根吸引を引き起こすこともあり、咬合状態など機能的に大きな影響を及ぼすばかりでなく、審美的にも大きく影響を与える¹⁾。埋伏歯に対する処置は、主として開窓・牽引、抜歯、経過観察が挙げられる。処置方法は、埋伏歯の位置、方向、歯根の形態や状態に加え、萌出余地獲得の可否など、歯列・咬合の状態も含めて総合的に評価し決定しなければならない²⁾。

下顎犬歯が埋伏する頻度は上顎犬歯の約1/20で、

その確率は約0.1%と極めて稀である³⁾。埋伏している下顎犬歯は歯冠を近心に向けて深部に位置していることが多く、その開窓・牽引は困難とされている⁴⁾。これらのことから、埋伏している上顎犬歯の開窓・牽引に関する報告は多く見られるが⁵⁻⁷⁾、埋伏している下顎犬歯に関する報告は少ない。

われわれは、下顎右側犬歯の埋伏を伴う骨格性 I 級症例に対して、埋伏歯の開窓・牽引を行い、良好な治療結果が得られたので報告する。

症 例

患者は初診時年齢11歳11か月の女兒で、上下顎前歯

部の叢生を主訴として来院した。既往歴および家族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、側面観は直線型であった。

2) 口腔内所見 (図2-1 A, 2-2 A)

下顎右側犬歯が未萌出で、下顎右側乳犬歯が晩期残存していた。上下顎前歯部に中程度叢生を認め、上下顎左側第二小臼歯が交叉咬合を呈していた。大白歯関係は両側でI級を示し、オーバージェットは+2.5mm、オーバーバイトは+1.5mmであった。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。

3) 模型分析所見

標準値⁸⁾と比較すると、上下顎の歯冠幅径については、上顎両側中切歯、側切歯、第二小臼歯、下顎両側側切歯、第一小臼歯、第二小臼歯、第一大臼歯は1S.D.を超えて大きい値を示し、それ以外の歯は標準範囲内の値を示した。上下顎の歯列弓長径・幅径、歯槽基底弓長径・幅径については、いずれの値も標準範囲内であった。アーチレンジスディスクレパンシーについ

ては、上顎は-6.5mmであった。下顎は、晩期残存している右側乳犬歯の代わりとして左側犬歯の値を用いて算出し、-6.0mmとなった。アンテリア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 (図3 A)

下顎右側犬歯が歯冠を近心に向けて埋伏していた。下顎右側乳犬歯の晩期残存と上下顎両側第三大白歯の歯胚を認めた。

5) 咬合法エックス線写真所見 (図4)

下顎右側犬歯が舌側に埋伏していた。

6) 頭部エックス線規格写真所見

i) 水平方向

上顎骨および下顎骨の正中は顔面正中に一致していた。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 (図6 A, 表1)

標準値⁹⁾と比較すると、骨格系については、SNA角は77.0°で1S.D.を超えて小さい値を示し、SNB角は75.0°で標準範囲内の値を示していた。ANB角は2.0°で標準範囲内の値を示し、骨格性I級であった。A'-Ptm'は49.5mmで標準範囲内の値を示していた。Ar-Goは50.5mm、Go-Meは68.0mm、Ar-Meは110.5

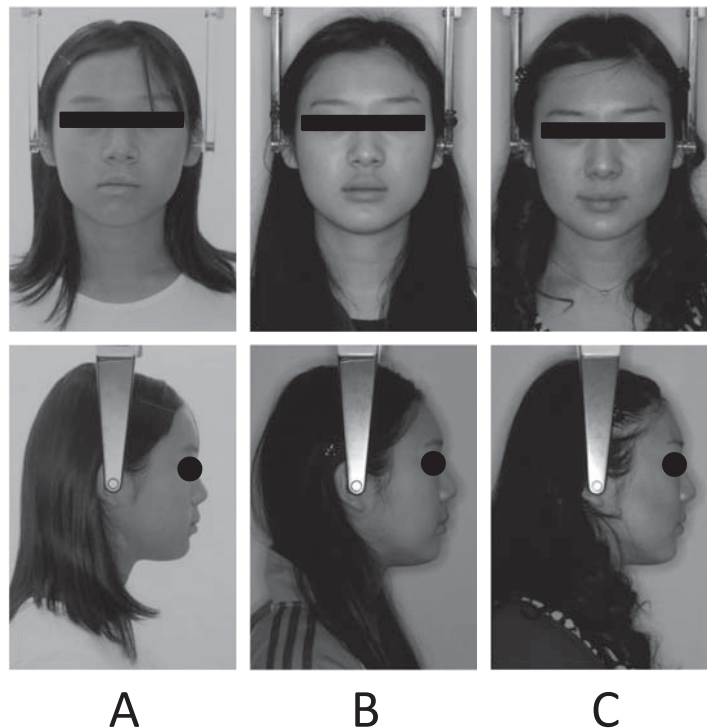


図1 顔面写真

A: 初診時 (11歳11か月)

B: 動的治療終了時 (15歳10か月)

C: 保定開始後1年8か月時 (17歳6か月)

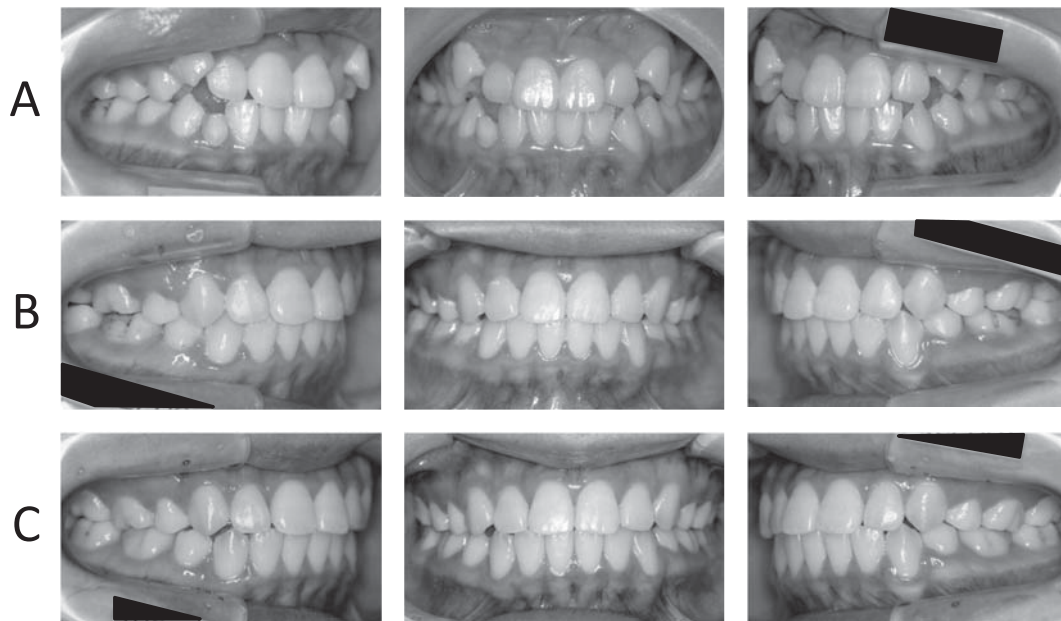


図2-1 口腔内写真

- A: 初診時 (11歳11か月)
- B: 動的治療終了時 (15歳10か月)
- C: 保定開始後1年8か月時 (17歳6か月)

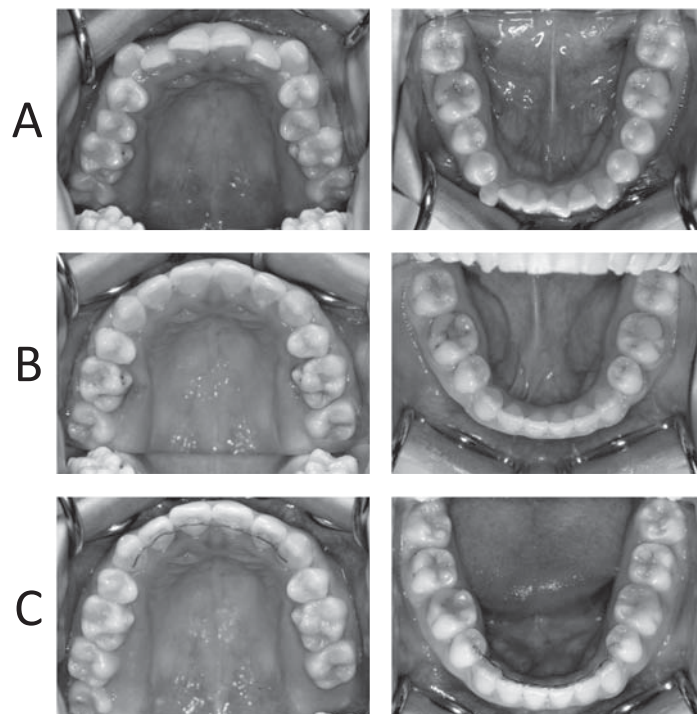


図2-2 口腔内写真

- A: 初診時 (11歳11か月)
- B: 動的治療終了時 (15歳10か月)
- C: 保定開始後1年8か月時 (17歳6か月)

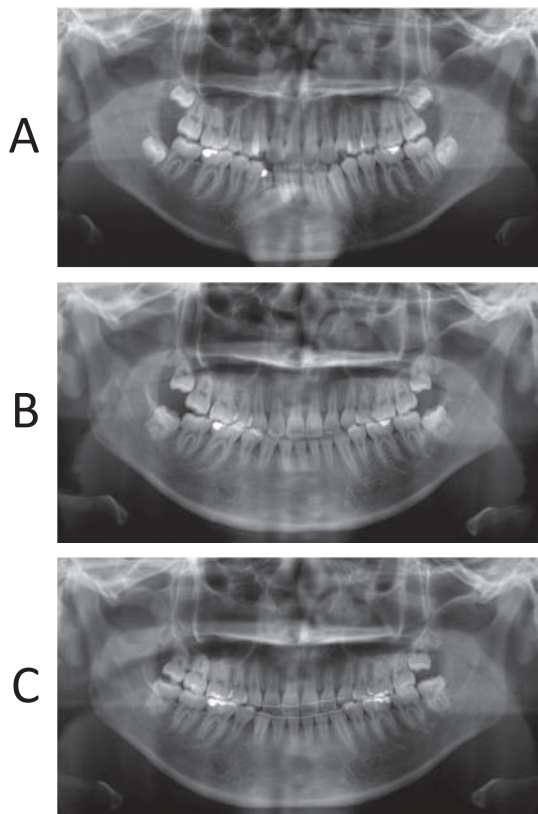


図3 パノラマエックス線写真

- A: 初診時 (11歳11か月)
- B: 動的治療終了時 (15歳10か月)
- C: 保定開始後1年8か月時 (17歳6か月)



図4 下顎右側埋伏犬歯の咬合法エックス線写真(初診時)

mmで、いずれも標準範囲内の値を示していた。歯系については、U1-SNは103.0°、U1-FHは112.0°、L1-FHは57.5°、L1-Mpは93.0°で、いずれも標準範囲内の値を示していた。軟組織側貌所見については、上唇はE-lineに一致し、下唇はE-lineに対して1.5mm前方に位置していた。

iii) 垂直方向 (図6A, 表1)

Mp-SNは38.5°で標準範囲内の値を示し、Gonial angleは136.5°で2S.D.を超えて大きい値を示していた。

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.	初診時 (11歳11か月時)	動的治療終了時 (15歳10か月時)	保定後1年8か月時 (17歳6か月時)
SNA(deg.)	80.8±3.6	77.0 #	77.0 #	77.0 #
SNB(deg.)	77.9±4.5	75.0	74.0	74.0
ANB(deg.)	2.8±2.4	2.0	3.0	3.0
Mp-SN(deg.)	37.1±4.6	38.5	41.5	41.5
Gonial angle(deg.)	122.1±5.3	136.5 **	135.0 **	135.0 **
U1-SN(deg.)	105.9±8.8	103.0	103.0	103.5
U1-FH(deg.)	112.3±8.3	112.0	112.0	112.5
L1-FH(deg.)	56.0±8.1	57.5	56.5	55.5
L1-Mp(deg.)	93.4±6.8	93.0	91.0	92.0
S-N(mm)	67.9±3.7	74.0 *	74.0 *	74.0 *
A'-Ptm'(mm)	47.9±2.8	49.5	49.5	49.5
Ar-Go(mm)	47.3±3.3	50.5	49.5	49.5
Go-Me(mm)	71.4±4.1	68.0	70.5	70.5
Ar-Me(mm)	106.6±5.7	110.5	112.0	112.0
Overjet(mm)	3.1±1.1	+2.5	+2.5	+2.3
Overbite(mm)	3.3±1.9	+1.5	+1.6	+1.4
Upper lip to E-line(mm)		0.0	-1.0	-1.0
Lower lip to E-line(mm)		+1.5	-0.5	0.0

1 S.D. 大 *
2 S.D. 大 **
1 S.D. 小 #

2. 診断

下顎右側犬歯の埋伏，下顎右側乳犬歯の晩期残存，上下顎前歯部の中程度叢生および上下顎左側第二小白歯の交叉咬合を伴う骨格性 I 級，Angle I 級，アベレージャングル症例と診断された。

3. 治療方針

口腔衛生指導と下顎右側乳犬歯の抜去を行った後，下顎にリンガルアーチを装着し，下顎右側埋伏犬歯の開窓・牽引を行う。埋伏犬歯の移動が確認された後，上下顎両側第一小白歯を抜去し，プリアジャストエッジワイズ装置にて，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。また，加强固定として上顎にトランスパラタルアーチを用いることとした。

4. 治療経過

治療方針に基づき，12歳3か月時，下顎右側乳犬歯の抜去と下顎右側埋伏犬歯の開窓を行った後，下顎にリンガルアーチを装着し，埋伏犬歯の牽引を開始した（図5A）。12歳10か月時，埋伏犬歯の移動が確認されたため，上下顎両側第一小白歯を抜去した。その後，上下顎歯列にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し，埋伏犬歯の牽引（図5B），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った。また，加强固定として上顎にトランスパラタルアーチを装着した。15歳10か月時，動的処置を終了し保定に移行した。動的期間は3年7か月であった。保定装置としては，上下顎にラップアラウンドリテーナーと犬歯間保定装置を使用した。今後，患者と相談のうえ，上下顎両側第三大臼歯の抜去時期を決定する予定である。

5. 治療結果

1) 顔貌所見（図1B）

正面観，側面観ともに著明な変化は認められなかった。

2) 口腔内所見（図2-1B，2-2B）

下顎右側犬歯に著明な歯肉退縮は認められなかった。犬歯・大臼歯関係はともに両側でI級を確立し，上下顎歯列正中は一致した。上下顎前歯部の中程度叢生と上下顎左側第二小白歯の交叉咬合は改善された。

3) パノラマエックス線写真所見（図3B）

歯根の平行性はおおむね良好であり，歯根および歯槽骨に著明な吸収は認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真所見

i) 水平方向の変化

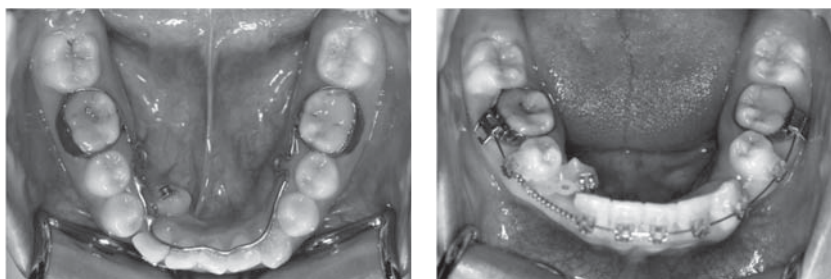
上下顎歯列正中はともに顔面正中に一致した。

ii) 前後方向の変化（図6A，7A，表1）

骨格系については，SNA角は 77.0° で変化はなく，SNB角は 75.0° から 74.0° へ減少したが，標準範囲内の値を示した。その結果，ANB角は 2.0° から 3.0° へ増加したが，標準範囲内の値を示し，骨格性I級のままであった。A'-Ptm'は49.5mmで変化はなかった。Ar-Goは50.5mmから49.5mmへ減少し，Go-Meは68.0mmから70.5mmへ，Ar-Meは110.5mmから112.0mmへ増加したが，いずれも標準範囲内の値を示した。歯系については，U1-SNは 103.0° ，U1-FHは 112.0° で変化はなかった。L1-FHは 57.5° から 56.5° へ，L1-Mpは 93.0° から 91.0° へ減少したが，ともに標準範囲内の値を示した。軟組織側貌所見については，E-lineに対して上唇は1.0mm，下唇は0.5mm後方の位置へ変化した。

iii) 垂直方向の変化（図6A，7A，表1）

Mp-SNは 38.5° から 41.5° へ増加したが，標準範囲内の値を示した。Gonial angleは 136.5° から 135.0° へ減少したが，2S.D.を超えて大きい値を示した。



A

B

図5 下顎右側埋伏犬歯の牽引

A：リンガルアーチを用いた牽引

B：プリアジャストエッジワイズ装置を用いた牽引

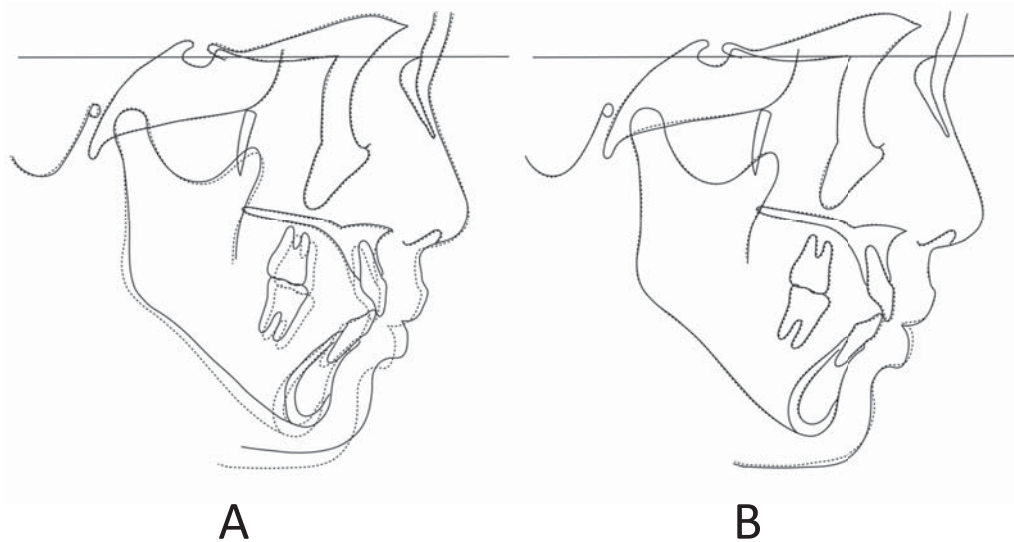


図6 側面頭部エックス線規格写真透写図のS-N平面での重ね合わせ
 A：初診時（11歳11か月，実線）と動的治療終了時（15歳10か月，破線）
 B：動的治療終了時（15歳10か月，実線）と保定開始後1年8か月時（17歳6か月，破線）

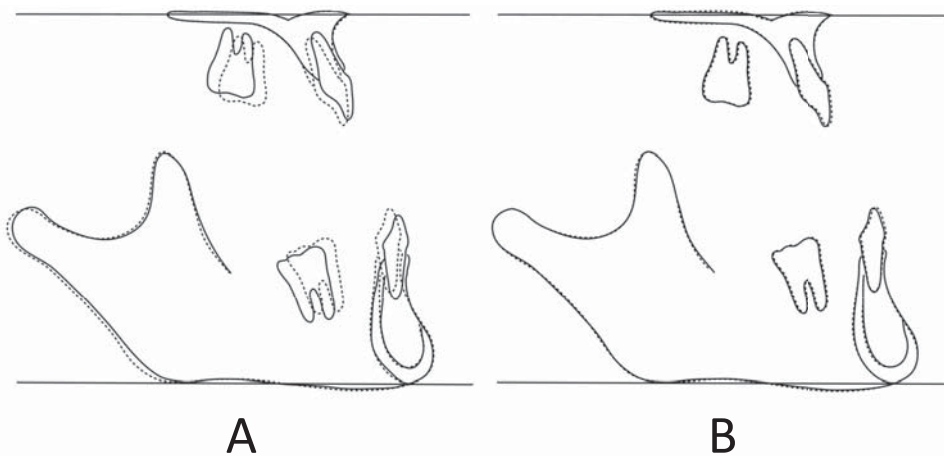


図7 側面頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ（ANSを原点としてPalatal planeを一致させた重ね合わせ及びMeを原点としてMandibular planeを一致させた重ね合わせ）
 A：初診時（11歳11か月，実線）と動的治療終了時（15歳10か月，破線）
 B：動的治療終了時（15歳10か月，実線）と保定開始後1年8か月時（17歳6か月，破線）

現在，保定開始後1年8か月が経過したが，骨格的にも歯性にも大きな変化はなく，咬合状態は安定している（図1C，2-1C，2-2C，3C，6B，7B，表1）。

考 察

本症例では，上下顎前歯部に認められる叢生を改善するために排列スペースを獲得する必要があった。叢生量が過大であったため，排列スペースは抜歯して獲得することとした。抜歯部位は，上顎両側および下顎

左側においては前歯部叢生の改善に有利な第一小臼歯を選択した。下顎右側においては，晚期残存している乳犬歯に加えて，第一小臼歯か埋伏している犬歯のどちらを抜去するかを十分に検討する必要があった。

埋伏犬歯の抜去を選択した場合，犬歯の位置に第一小臼歯を排列することとなるため，歯冠形態の相違による審美的な問題が生じる。その上，抜歯部位が左右側で異なるため，歯列が非対称となる可能性が考えられた。また，下顎犬歯は下顎歯列の中で最も歯根が長く，側方ストレスに抵抗する能力が高いとされてい

る¹⁰⁾。さらに、下顎犬歯は上下顎歯列の中で最も寿命が長い歯でもあった¹¹⁾。

本症例においては、エックス線検査により埋伏犬歯の位置や方向、隣在歯歯根との位置関係を確認し、開窓・牽引が可能であると考えた。また、エックス線写真から埋伏犬歯の歯冠および歯根形態に異常がないと推察された。以上のことから、第一小臼歯の抜去を選択し、埋伏犬歯を開窓・牽引して歯列内へ誘導することが望ましいと考えた。

しかし、埋伏犬歯を歯列内へ誘導するにあたって、同歯が骨性癒着により牽引できない可能性が考えられた。埋伏歯は骨性癒着を起こしている可能性があり、年齢とともにその可能性は高くなる¹²⁾。骨性癒着は歯根が歯根膜を介さずに歯槽骨と癒着した状態で、エックス線写真において歯根膜腔の断裂が認められる。しかし、骨性癒着の確定診断は年齢やエックス線検査だけでは困難で、歯の移動が不可能であることを確認する必要がある¹³⁾。

したがって、下顎右側乳犬歯を抜去した後、埋伏犬歯の開窓・牽引を行い、同歯の移動が確認されてから第一小臼歯を抜去することとした。移動が不可能と判断された場合は、埋伏犬歯を抜去することとした。本症例においては、リングアーチを用いた牽引によって埋伏犬歯の移動が確認されたため第一小臼歯を抜去し、プリアジャストエッジワイズ装置にて埋伏犬歯を歯列内へ誘導することができた。

埋伏犬歯の開窓・牽引を行うにあたって、それに伴う同歯の歯肉退縮や歯根吸収に留意する必要がある⁴⁾。開窓時における歯肉への侵襲¹⁴⁾やセメントエナメル境の露出¹⁵⁾が歯肉退縮の一要因となることから、開窓範囲はアタッチメントが装着できる最小限にとどめ、セメントエナメル境を超えないように注意した。さらに、埋伏歯の潜在萌出力を利用して萌出させた歯は歯周組織の構造が良好であるといわれており¹⁶⁾、牽引を一時的に休止し自然萌出を観察する期間も設けた。また、牽引は矯正力の大きさや方向に十分配慮して行った。これらの結果、排列後の埋伏犬歯に著明な歯肉退縮や歯根吸収は認められなかった。

まとめ

下顎右側犬歯の埋伏を伴う骨格性 I 級叢生症例に対して、埋伏犬歯の牽引と上下顎両側第一小臼歯の抜去を伴う矯正歯科治療を行ったところ、良好な治療結果が得られた。保定開始後 1 年 8 か月が経過したが、埋伏していた犬歯に著明な歯肉退縮や歯根吸収は認められず、咬合状態も安定しており、患者の十分な満足が得られた。

文 献

- 1) Yan B, Sun Z, Fields H and Wang L. Maxillary canine impaction increases root resorption risk of adjacent teeth: a problem of physical proximity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142: 750-757.
- 2) 小沢恭博; 松本光生, 中川皓文編. 埋伏歯の治療法 歯科矯正臨床シリーズ 3 叢生. 1 版. 東京: 医歯薬出版; 1981: 347-378.
- 3) Milano M, Barrett L 2nd and Marshall E. Extraction of a horizontally impacted mandibular canine through a genioplasty approach: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996; 54: 1240-1242.
- 4) Peerlings RH. Treatment of a horizontally impacted mandibular canine in a girl with a Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137: S154-S162.
- 5) 片岡洋子, 中納治久, 横宏太郎. 上顎犬歯完全埋伏歯の開窓牽引を行った不正咬合治療例. *昭歯誌.* 2007; 27: 132-140.
- 6) 本庄美穂, 出村昇. 上顎埋伏犬歯を伴う骨格性 I 級の 1 例. *岐歯学誌.* 2012; 39: 28-33.
- 7) 飯泉沙織, 半田秀穂, 増田元三郎. 口蓋側両側埋伏犬歯を開窓・牽引により保存活用した 1 例. *日口診誌.* 2013; 26: 53-60.
- 8) 大坪淳造. 日本人成人正常咬合者の歯冠幅径と歯列弓及び Basal Arch との関係について. *日矯歯誌.* 1957; 16: 36-46.
- 9) 和田清聡. 頭部 X 線規格側貌写真による顎・顔面頭蓋の個成長の様相に関する研究. *阪大歯学誌.* 1977; 22: 239-269.
- 10) 保母須弥也. 犬歯誘導の起源. 1 版. 東京: 書林; 1976: 196.
- 11) 厚生労働省医政局歯科保健課. 平成 11 年歯科疾患実態調査報告. 1 版. 東京: 口腔保健協会; 2001: 163.
- 12) プロフィット・ウィリアム R; 高田健治訳. プロフィットの現代歯科矯正学. 3 版. 東京: クインテッセンス出版; 2004: 232.
- 13) Isaacson RJ, Strauss RA, Bridges-Poquis A, Peluso AR and Lindauer SJ. Moving an ankylosed central incisor using orthodontics, surgery and distraction osteogenesis. *Angle Orthod.* 2001; 71: 411-418.
- 14) プロフィット・ウィリアム R; 高田健治訳. プロフィットの現代歯科矯正学. 3 版. 東京: クインテッセンス出版; 2004: 660.
- 15) Kohavi D, Becker A and Zilberman Y. Surgical exposure, orthodontic movement, and final tooth position as factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines. *Am J Orthod.* 1984; 85: 72-77.
- 16) 太田義之, 山本学. 埋伏歯の臨床—その保存活用と抜歯—. 1 版. 東京: 医歯薬出版; 1998: 57-59.