

上顎右側犬歯の口蓋側埋伏を伴う骨格性 I 級不正咬合の一治験例

小林 武裕 中村 文彦 丸地 隆典
留 和香子 北井 則行

朝日大学歯学部口腔構造機能発育学講座歯科矯正学分野
〒 501-0296 瑞穂市穂積 1851

Orthodontic treatment in a skeletal Class I with a palatally impacted maxillary canine

KOBAYASHI TAKEHIRO, NAKAMURA HUMIHIKO, MARUCHI RYUSUKE,
TOME WAKAKO, KITAI NORIYUKI

*Department of Orthodontics, Division of Oral Structure, Function and Development,
Asahi University School of Dentistry
1851 Hozumi Mizuho-city Gifu Japan 501-0296*

症 例

上顎右側犬歯の口蓋側埋伏を伴う骨格性 I 級不正咬合の一治験例

小 林 武 裕 中 村 文 彦 丸 地 隆 典
留 和香子 北 井 則 行

Orthodontic treatment in a skeletal Class I with a palatally impacted maxillary canine

KOBAYASHI TAKEHIRO, NAKAMURA HUMIHIKO, MARUCHI RYUSUKE,
TOME WAKAKO, KITAI NORIYUKI

上顎右側犬歯の口蓋側埋伏と上下顎空隙歯列を伴う骨格性 I 級症例と診断された 17 歳 10 か月の男性に対して、非抜歯で上顎右側犬歯を開窓し、牽引後に上下顎歯にブ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 級の犬歯関係および緊密な咬頭嵌合が得られた。保定後 2 年 0 か月を経過した現在、安定した歯列および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：上顎犬歯口蓋側埋伏、開窓、牽引、空隙歯列

The present report described the orthodontic treatment in a 17-year-10-month-old male with a palatally impacted maxillary right canine and maxilla-mandibular spaced arch in a skeletal Class I jaw base relationship. The orthodontic treatment involved the fenestration and traction of the impacted maxillary right canine, non-extraction and tooth alignment with a preadjusted edgewise appliance. As a result, a Class I canine relationship with ideal overjet and overbite, and tight interdigitation. After a retention period of 2 years, the dental arch and occlusion remained stable and the patient was fully satisfied with the treatment result.

Key words : Palatally impacted maxillary canine, fenestration, traction, spaced arch

緒 言

埋伏歯の出現頻度について、第三大臼歯を除くと、上顎中切歯および犬歯に多く認められることが報告されている^{1, 2)}。上顎犬歯の萌出遅延の原因は、歯胚の位置、萌出方向の異常がもっとも多い^{3, 4)}。上顎犬歯埋伏を調べた研究では、「唇側に異所萌出する」が一番多く、「口蓋側に埋伏する」、「唇側に埋伏する」の順であると報告されている⁵⁾。また、上顎犬歯が埋伏すると、隣在歯の歯根吸収を引き起こす場合があると報告されている⁶⁾。

埋伏前歯に対する処置について、開窓・牽引を行った症例がもっとも多く、抜歯、原因除去後に経過観察が次に多いことが報告されている²⁾。埋伏歯の開窓・牽引を行う場合、隣在歯との三次元的位置関係を診断して牽引方向を決定し、排列スペースがあるかどうかを検討する必要がある。

われわれは、上顎右側犬歯の口蓋側埋伏と上下顎空隙歯列を伴う骨格性 I 級症例に対し、埋伏歯の開窓、牽引を行って歯列弓内に誘導した後に、非抜歯でマルチブラケット装置による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 17 歳 10 か月の男性で、他院で埋伏歯があると指摘を受けて来院した。既往歴および家族歴には特記すべき事項を認めなかった。

1. 症例分析

1) 顔貌所見

正面観は左右対称、側面観は陥凹型であった（図 1 A）。

2) 口腔内所見

上顎右側犬歯が未萌出であった。上下顎歯列に空隙を認め、大臼歯関係は左側Ⅰ級、右側Ⅱ級を示し、オーバージェットは+3.0 mm、オーバーバイトは+1.5 mm であった（図 2-1 A, 2-2 A）。

3) 模型分析所見

標準値と比較すると、上顎側切歯の歯冠幅径は 1S.D. を超えて大きい値を示した。下顎第二小臼歯の歯冠幅径は 2S.D. を超えて小さい値を示した。それ以外の歯は標準範囲内の値を示した。上顎歯列弓長径は 40.0mm で 1S.D. を超えて大きく、上顎基底弓長径は 30.0mm で 1S.D. を超えて小さかった。下顎歯列弓幅径は 39.5mm、下顎基底弓幅径は 48.0mm でともに 1S.D. を超えて大きかった。下顎歯列弓長径は 36.0mm、下顎基底弓長径は 33.0mm で、それぞれ 2S.D., 1S.D. を超えて大きかった。上顎歯列弓幅径は 45.5mm、上顎基底弓幅径は 53.0mm で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、上顎は+8.5mm、下顎は+4.0mm で、上下顎空隙歯列であった。

4) パノラマ X 線写真、咬合法 X 線写真および CT 写真所見

パノラマ X 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数に過不足はなく、上顎右側犬歯は埋伏していた。咬合法 X 線写真画像における上顎右側埋伏犬歯の尖頭は、パノラマ X 線写真画像のそれと比較して、より側切歯根尖に近づいていた（図 4）。CT 画像（図 5）から、上顎右側犬歯は近心傾斜し、尖頭は側切歯歯根中央の口蓋側に埋伏していた。

5) 手根骨所見

拇指尺側種子骨の発現を認めた。

6) 頭部 X 線規格写真所見

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。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

標準値と比較すると、骨格系に関して、SNA 角は 86.5°、SNB 角は 84.0° で、いずれも 1S.D. を超えて大きい値を示した。ANB 角は 2.5° で標準範囲内の値を示し、骨格性Ⅰ級であった。上顎骨前後径 Ptm'-A'/PP は 61.5mm で 2S.D. を超えて大きい値を示した。下顎枝長 Ar-Go は 57.0mm、下顎骨実効長 Ar-Me は 120.0mm でともに標準範囲内の値を示した。下顎骨骨体長 Go-Me は 85.0mm 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 110.0°、U1-FH は 116.0°、L1-FH は 59.0° でいずれも標準範囲内の値を示した。L1-Mp は 106.5° で、1S.D. を超えて大きい値を示した。軟組織側貌所見では E-line に対して上唇は 6.0mm 後方に、下唇は 3.0mm 後方に位置していた（表 1）。

iii) 垂直方向

Mp-SN は 20.5°、Mp-FH は 14.5° でいずれも 2S.D. を超えて小さい値を示し、ローアングルであった（表 1）。

2. 診断

上顎右側犬歯の口蓋側埋伏と上下顎空隙歯列および上下顎歯列正中の右方偏位を伴う骨格性Ⅰ級、AngleⅡ級、ローアングル症例であると診断した。

3. 治療方針

上顎右側犬歯の萌出方向は近心傾斜しているものの咬合平面方向を向いていることから、歯列内に誘導できると判断し開窓、牽引を行うこととした。口腔衛生指導を行った後、上顎にフック付きリングルアーチを装着し、上顎右側犬歯を口蓋側より開窓し、側切歯歯根への接触を避けるために口蓋側、遠心方向へ牽引を行う。その後、プリアジャストエッジワイズ装置にて、上顎右側犬歯を咬合面方向へ牽引することとした。上下顎歯の排列については、上下顎が空隙歯列で、下顎前歯の舌側傾斜および上下口唇の後退を認めるため非抜歯で排列することとした。

4. 治療経過

治療方針に基づき、18 歳 5 か月時、上顎にフック付きリングルアーチを装着し、上顎右側犬歯の開窓を行った後、同歯にリングルボタンを装着し、口蓋側、遠心方向へ牽引を開始した。19 歳 5 か月時、上顎右側犬歯を除く上顎歯列にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し、上顎歯のレベリングを開始した。19 歳 7 か月時、上顎右側犬歯の排列スペース獲得するために、側切歯と第一小臼歯の間にオープンコイルを装着した。19 歳 9 か月時、下顎歯に、プリアジャスト

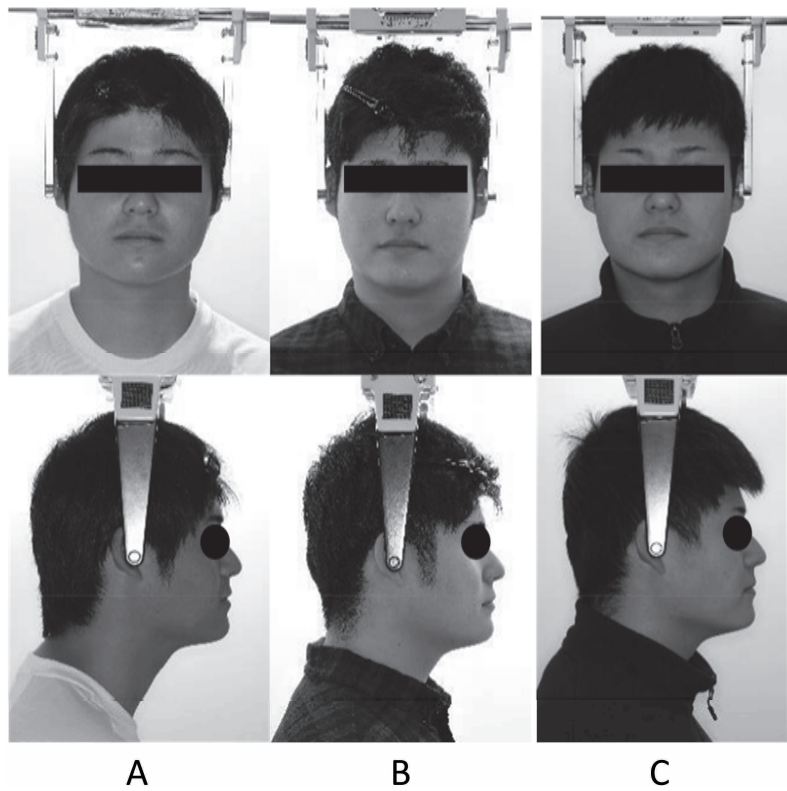


図1 顔面写真

A：初診時（17歳10か月）

B：動的治療終了時（21歳4か月）

C：保定開始後2年0か月時（23歳4か月）

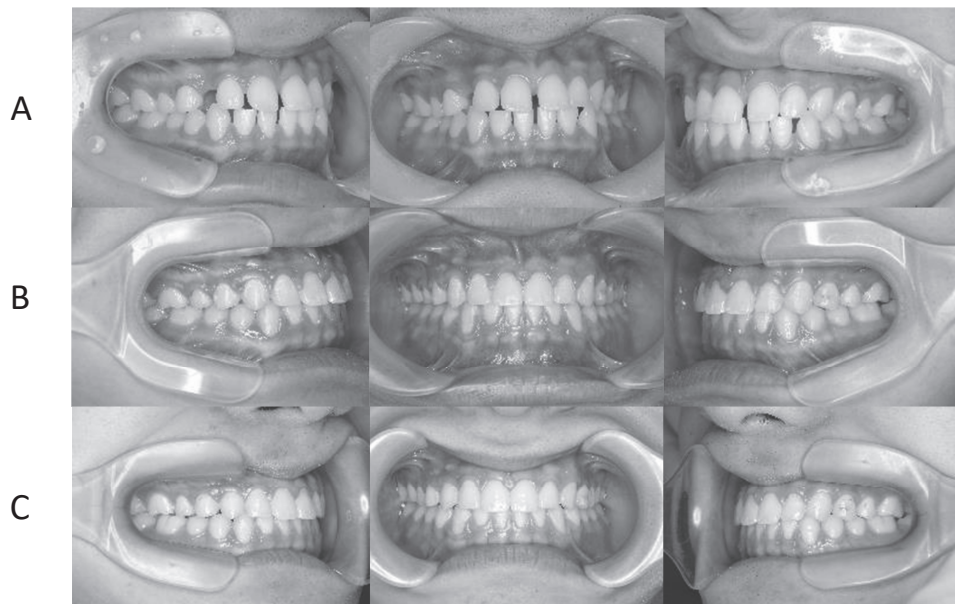


図2-1 口腔内写真（正面観，側面観）

A：初診時（17歳10か月）

B：動的治療終了時（21歳4か月）

C：保定開始後2年0か月時（23歳4か月）

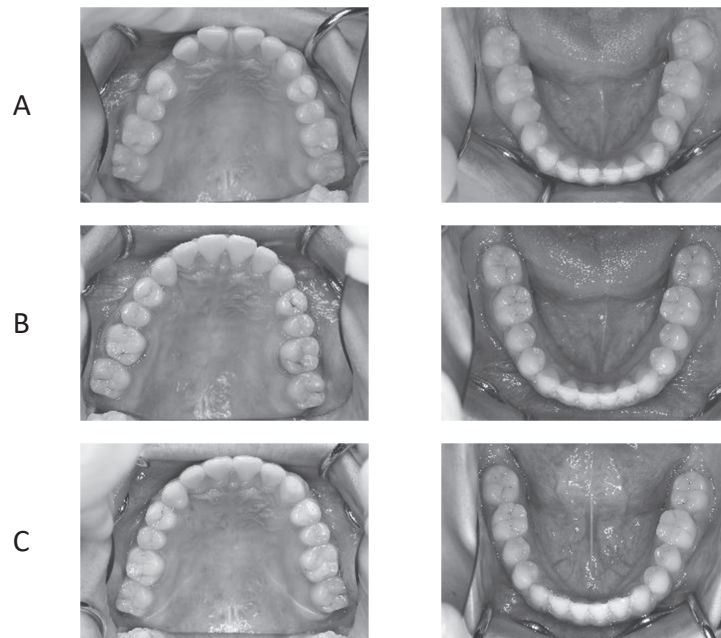


図2-2 口腔内写真（咬合面観）

- A：初診時（17歳10か月）
 B：動的治療終了時（21歳4か月）
 C：保定開始後2年0か月時（23歳4か月）

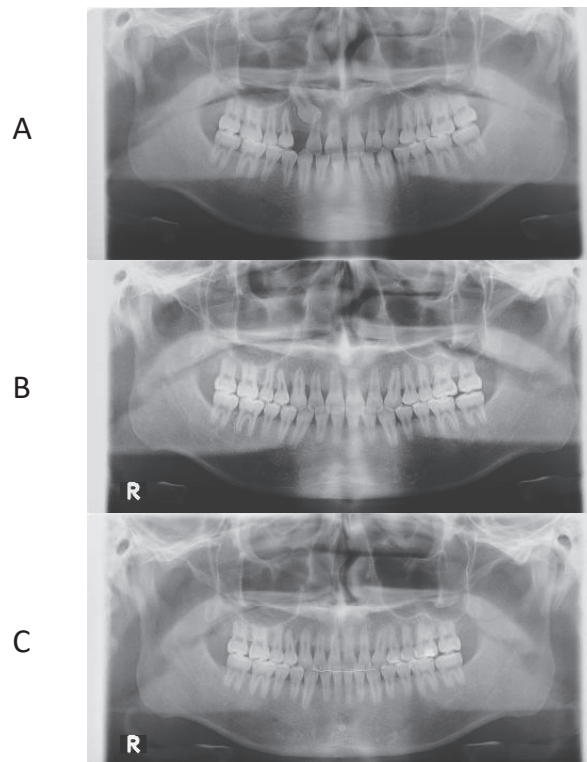


図3 パノラマX線写真

- A：初診時（17歳10か月）
 B：動的治療終了時（21歳4か月）
 C：保定開始後2年0か月時（23歳4か月）

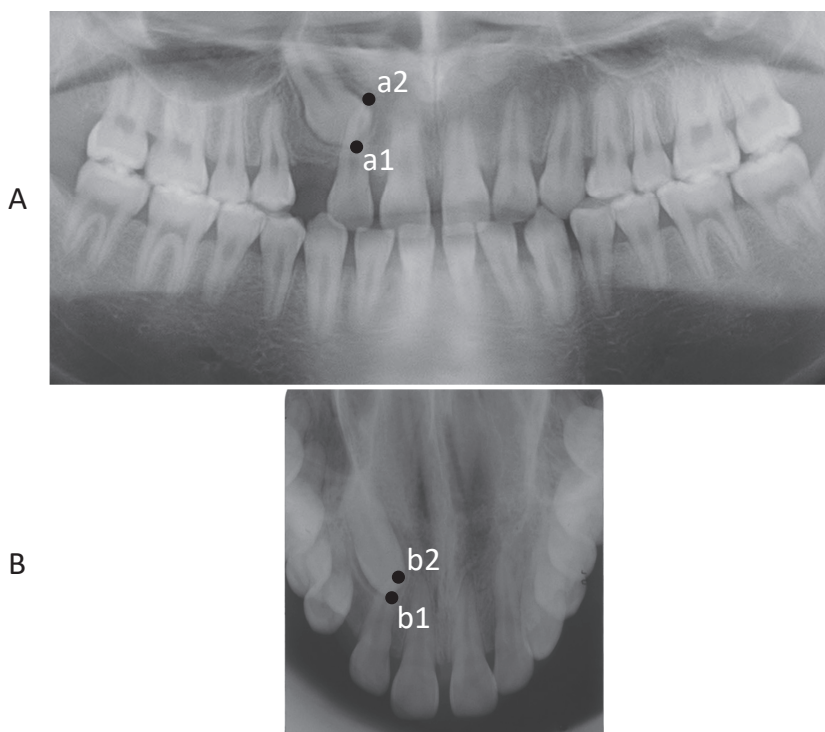


図4 初診時（17歳10か月）のパノラマX線写真画像（A）と咬合法X線写真画像（B）の比較
（a1, パノラマX線写真画像における上顎右側犬歯尖頭；a2, パノラマX線写真画像における上顎右側側切歯根尖；b1, 咬合法X線写真画像における上顎右側犬歯尖頭；b2, 咬合法X線写真画像における上顎右側側切歯根尖）

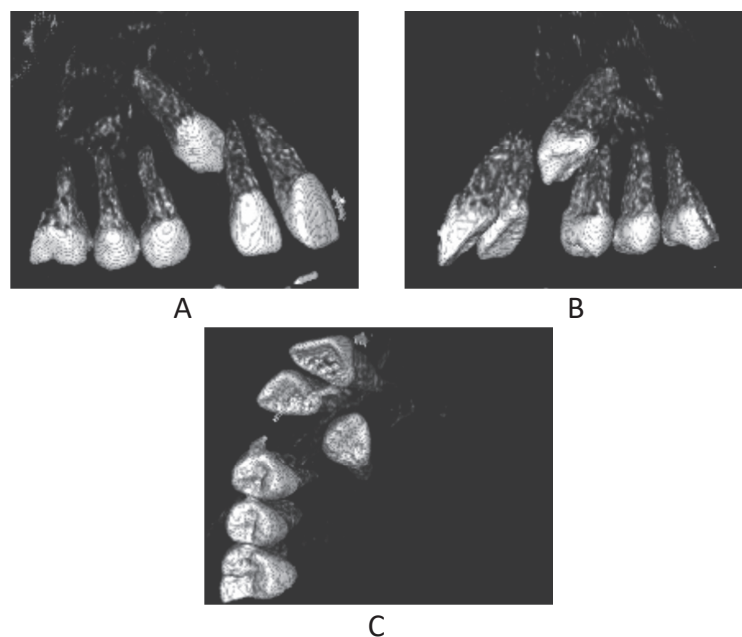


図5 上顎右側埋伏犬歯のCT再構築画像（初診時（17歳10か月））
A：頬側面観
B：口蓋側面観
C：咬合面観

表1 側面頭部X線規格写真計測値

	初診時 (17歳10か月)	動的治療終了時 (21歳4か月)	保定開始後 (23歳4か月)	標準値 (成人, 男性)	
				Mean	SD
角度分析 (°)					
SNA	86.5 #	86.5 #	86.5 #	81.5	3.3
SMB	84.0 #	84.5 #	84.5 #	78.2	4.0
ANB	2.5	2.0	2.0	3.2	2.4
SN-Mp	20.5 **	19.5 **	19.5 **	34.5	6.1
FH-Mp	14.5 **	13.5 **	13.5 **	28.0	6.1
Go. A.	106.5 **	106.5 **	106.5 **	120.9	6.5
U1-SN	110.0	114.0 ##	111.0	106.0	7.5
U1-FH	116.0	120.0 #	117.0	112.4	7.6
L1-FH	59.0	65.0 *	65.0 *	56.7	7.8
L1-Mp	106.5 ##	101.5	101.5	95.2	6.2
IIA	123.0	125.0	128.0	124.2	8.6
距離分析 (mm)					
Ptm'-A'	61.5 ##	61.5 ##	61.5 ##	51.7	3.8
Ar-Go	57.0	58.0	58.0	53.2	5.7
Go-Me	85.0 ##	85.0 ##	85.0 ##	76.6	4.4
Ar-Me	120.0	120.0	121.0	115.6	6.8
軟組織分析 (mm)					
Upper lip E-line	-6.0	-5.5	-5.5		
Lower lip E-line	-3.0	-2.5	-3.5		
模型分析 (mm)					
overjet	3.0	3.5	3.5		
overbite	1.5	3.0	3.0		
* 1SD小	# 1SD大				
** 2SD小	## 2SD大				

エッジワイズ装置を装着し、19歳10か月時、上顎右側犬歯にブラケットを装着し上顎歯の再レベリングを行い、上下顎歯の排列および咬合の緊密化を行った。21歳4か月時、動的治療を終了し、保定に移行した。動的治療期間は3年6か月であった。保定装置としては、下顎前歯に犬歯間保定装置を装着し、上下顎にラップアラウンドリテーナーを使用した。

5. 治療結果

動的治療終了後を初診時と比較して、以下のような治療結果が得られた。

1) 顔面所見

正面観に変化は認められなかった。側面観は、上下口唇がわずかに前突した(図1B)。

2) 口腔内所見

両側犬歯関係はI級、1歯対2歯の咬合関係を確立し、上下顎歯列正中は一致した。オーバージェットは+3.0mmから+3.5mmへ、オーバーバイトは+1.5mmから+3.5mmへ変化した(図2-1B、2-2B)。

3) パノラマX線写真所見

パノラマX線写真所見(図3B)より上顎右側犬歯部歯槽骨に垂直性の骨吸収を認める。上顎左側犬歯、右側第一小臼歯および下顎両側犬歯は、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る。上下顎前歯部に歯根吸収を認めた。

4) 頭部X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ともに顔面正中に一致した。

ii) 前後方向の変化

骨格系は、SNA角は86.5°、SNB角は84.5°で著変なく、ともに標準範囲内であった。ANB角は2.5°から2.0°へ変化した標準範囲内の値を示し、骨格性I級であった。上顎骨前後Ptm'-A'/PPは61.5mmで2S.D.を超えて大きい値を示した。下顎枝長Ar-Goは58.0mm、下顎実効長Ar-Meは120.0mmで、いずれも標準範囲内であった。下顎骨骨体長Go-Meは85.0mmで、2S.D.を超えて大きい値を示した(図6A、図7A、表1)。歯系については、U1-FHは116.0°から120.0°へ変化した、唇側傾斜し標準よりも唇側へ傾斜した。L1-FHは59.0°から65.0°へ変化した1S.D.を超えて大きい値を示し、舌側傾斜した。軟組織側貌所見では、E-lineに対して上唇は6.0mm後方から5.5mm後方へ、下唇は3.0mm後方から2.5mm後方へ変化した(表1)。

iii) 垂直方向の変化

Mp-SNは20.5°から19.5°へ変化したローアングルのままであった。

iv) 保定後の安定

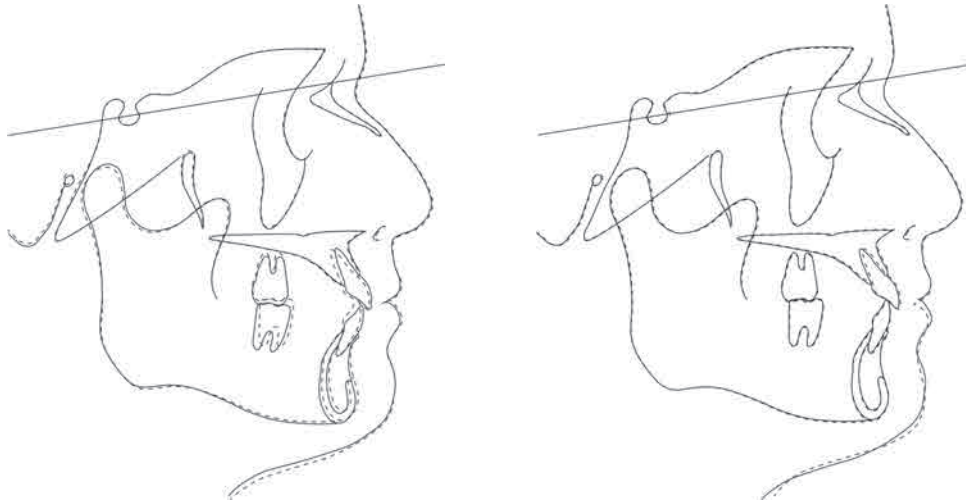
現在、保定開始後2年0か月を経過した資料(図1

C, 図2-1 C, 図2-2 C, 図3 C, 図6 B, 図7 B, 表1) 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, 上顎中切歯歯軸が口蓋側へ傾斜し, 下顎中切歯歯軸傾斜角度に変化は認められない. オーバージェット

は+3.5 mm, オーバーバイトは+3.5 mm で, 変化なかった.

考 察

本症例は, 上顎右側犬歯の口蓋側埋伏, 上下顎空隙



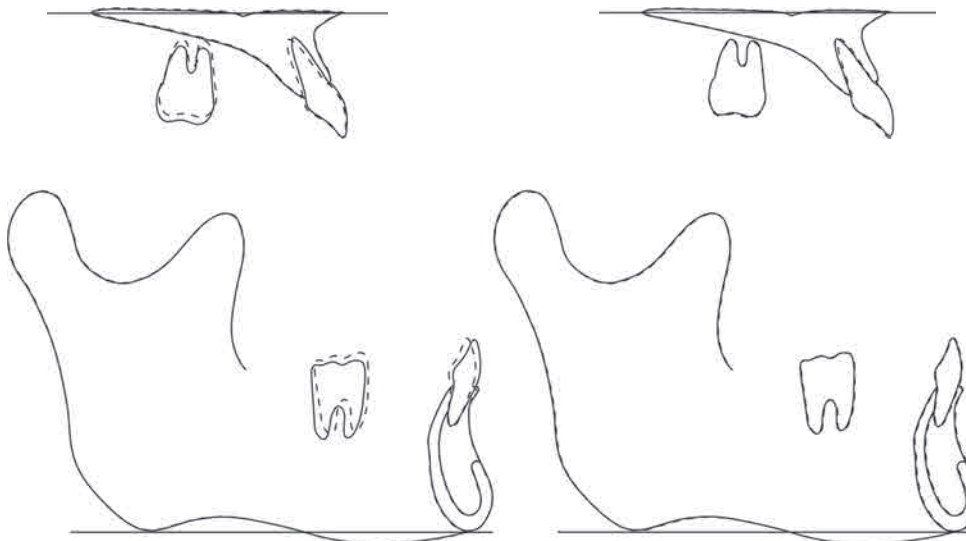
A

B

図6 側面位頭部X線規格写真透写図のS-N平面での重ね合わせ

A: 初診時 (17歳10か月, 実線) と動的治療終了時 (21歳4か月, 破線)

B: 動的治療終了時 (21歳4か月, 実線) と保定開始後2年0か月時 (23歳4か月, 破線)



A

B

図7 側面頭部X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: 初診時 (17歳10か月, 実線) と動的治療終了時 (21歳4か月, 破線)

B: 動的治療終了時 (21歳4か月, 実線) と保定開始後2年0か月時 (23歳4か月, 破線)

歯列および上下顎歯列正中の右方偏位を伴う骨格性Ⅰ級、AngleⅡ級、ローアングル症例で、上顎右側犬歯の開窓、牽引を行い、上下顎非抜歯で矯正歯科治療を行った。

本症例では、パノラマX線写真画像と咬合法X線写真画像の比較から、咬合法X線写真画像における上顎右側埋伏犬歯の尖頭は、パノラマX線写真画像のそれと比較して、より側切歯根尖に近づいていたことから、上顎右側犬歯は側切歯の口蓋側に埋伏していると推察された。パノラマX線写真画像と咬合法X線写真画像を比較するVertical parallex法では、咬合法X線写真画像における犬歯尖頭が、パノラマX線写真画像と比較して、側切歯歯頸部に近づく犬歯が側切歯の唇側に、側切歯歯根尖に近づく犬歯が側切歯の口蓋側に埋伏していると推定されると報告されている⁷⁾。そのため、Vertical parallex法は、CT撮影が必要かどうかを決定するためのスクリーニング検査になると考えられる。

CT三次元再構築画像から、上顎右側犬歯が、近心傾斜して側切歯の口蓋側に埋伏していることが示された。過去の報告によると、上顎犬歯の萌出遅延の原因として、歯胚の位置、萌出方向の異常がもっとも多く、過剰歯の存在、乳歯の晩期残存、萌出スペース不足などが挙げられている^{3, 4)}。本症例では、過剰歯、乳歯の晩期残存などの局所的障害⁸⁾は認められなかったことから、歯胚の位置および萌出方向の異常により埋伏したと考えられる。また、上顎犬歯について、異所萌出は唇側に多いが、埋伏は口蓋側に多く認められると報告されている⁵⁾。

治療方針について本症例では、まず上顎右側犬歯について、開窓後にリングアーチにて牽引を行い、口蓋側および遠心への萌出誘導を行った。これは、同犬歯が側切歯歯根の口蓋側に埋伏していたことから、側切歯から離れる方向へ牽引するためであった。歯胚の位置異常や萌出方向の異常を認める場合、埋伏歯が隣在歯の歯根吸収を引き起こすことが報告されていることから、隣在歯から離れる方向に埋伏歯を牽引することが重要である^{6, 9)}。

埋伏歯を牽引するスペースについて、本症例では、上顎空隙歯列であり、左右側中切歯間および右側中切歯と側切歯との間、右側側切歯と第一小臼歯との間にスペースが認められたため、犬歯の排列スペースは十分獲得できると考えられた。このように、埋伏歯を牽引する場合、スペース分析を行う必要がある¹⁰⁾。萌出スペース不足は埋伏歯の原因となることが多いが、上顎犬歯口蓋側埋伏症例の85%で、スペースが十分にあったと報告されている⁵⁾。

歯肉退縮について、牽引した犬歯唇側の歯肉退縮は

認めなかった。開窓、牽引を行った歯では、付着歯肉の幅について、自然萌出した歯より有意に小さく¹²⁾、口蓋側から開窓を行った場合、特に、唇側歯頸部の歯肉退縮が認められると報告されている¹¹⁾。本症例で、犬歯唇側の歯肉退縮は認められなかったのは、埋伏犬歯開窓時に口蓋側の骨削除量を最小限にしたことによると考える。

また、本症例では、上顎右側犬歯部に歯槽骨の垂直性の吸収を認めた。歯槽骨吸収について、開窓、牽引を行った歯では、自然萌出した歯より有意に大きいと報告されていることから、同犬歯を牽引した結果、吸収が生じたと考えられる¹²⁾。

まとめ

17歳10か月の男性、上顎右側犬歯の口蓋側埋伏と上下顎空隙歯列を伴う骨格性Ⅰ級、ローアングル症例に対して、上顎右側犬歯を開窓、牽引した。その後、上下顎非抜歯で、上下顎にブ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級の犬歯関係および緊密な咬頭嵌合が得られた。保定開始後2年0か月を経過した後も、動的治療終了時と比較して上顎中切歯の歯軸傾斜に若干の後戻りを認めたが、オーバージェット・オーバーバイトおよび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) 藤岡幸雄, 森田知生, 中谷昌慶. 最近10年間の我が教室における埋伏歯の臨床統計的観察. 口外誌. 1962; 8: 13-17.
- 2) 大守恭子, 天真 覚, 谷村一朗, 中西正一, 大庭康雄, 日浦賢治, 山本照子. 矯正患者における埋伏歯の実態調査: 徳島大学歯学部附属病院矯正科における過去10年間について. 日矯歯誌. 1997; 56: 185-192.
- 3) 兼子周代, 望月清志, 大多和由美, 薬師寺仁, 町田幸雄. 萌出遅延歯に関する実態調査. 小児歯誌. 1997; 35: 643-648.
- 4) 北原敦子, 渡辺里香, 岡 暁子, 山崎要一, 中田 稔. 当科における上顎犬歯埋伏および萌出遅延の実態調査—病態と治療法の検討. 小児歯誌. 2004; 42: 52-60.
- 5) Jacoby H. The etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod.* 1983; 84: 125-132.
- 6) Ericson S and Kurol PJ. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthod.* 2000; 70: 415-423.
- 7) Sajani AK and King NM. Diagnosis and localization of impacted maxillary canines: comparison of methods. *J Invest Clin Dent.* 2013; 4: 252-256.
- 8) Becker A and Chaushu S. Etiology of maxillary canine

- impaction: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 148: 557-567.
 - 9) 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. 北海道矯歯会誌. 2017; 44: 41-48.
 - 10) Bishara SE and Ortho D. Impacted maxillary canines: a review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1992; 101: 159-171.
 - 11) 辻けい子, 三木善樹, 堀内信也, 森山啓司. 歯軸方向エックス線撮影法を用いた上顎犬歯埋伏位置に関する臨床統計学的調査. *Orthod waves Jpn Edit.* 2004; 63: 162-169.
 - 12) 篠倉 均, 花田晃治, 大竹正人, 森田修一, 松浦輝雄, 大竹秀明, 山田一尋, 柳村光寛, 柳村知子, 原 耕二, 中島民雄. 埋伏歯・萌出異常歯に対する矯正治療後の歯周病学的評価. 日矯歯誌. 1983; 42: 363-374.
-