

埋伏歯  
開窓・牽引  
歯肉退縮  
遊離歯肉移植術

## 上顎右側犬歯の埋伏と歯牙腫による下顎左側小白歯の萌出障害を伴う Angle class I 叢生症例

杉之内 有 希<sup>\*、1)</sup> 杉 原 俊太郎<sup>2)</sup> 三 宅 真次郎<sup>1)</sup>  
 畠 中 玲 奈<sup>1)</sup> 木 本 茂 成<sup>3)</sup> 三 辺 正 人<sup>2)</sup>  
 山 口 徹太郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>神奈川歯科大学大学院口腔統合医療学講座歯科矯正学分野

<sup>2)</sup>神奈川歯科大学大学院口腔統合医療学講座歯周病学分野

<sup>3)</sup>神奈川歯科大学大学院口腔統合医療学講座小児歯科学分野

(受付：2020年5月27日，受理：2020年7月8日)

Treatment of an Angle Class I malocclusion with an unerupted mandibular premolar due to  
odontoma and an impacted maxillary canine

Yuki SUGINOUCHI<sup>\*、1)</sup>, Shuntaro SUGIHARA<sup>2)</sup>, Shinjiro MIYAKE<sup>1)</sup>, Reina HATANAKA<sup>1)</sup>,  
Shigenari KIMOTO<sup>3)</sup>, Masato MINABE<sup>2)</sup> and Tetsutaro YAMAGUCHI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Division of Orthodontics, Department of Oral Interdisciplinary Medicine, Graduate School of Dentistry,  
Kanagawa Dental University

<sup>2)</sup>Division of Periodontology, Department of Oral Interdisciplinary Medicine, Graduate School of Dentistry,  
Kanagawa Dental University

<sup>3)</sup>Division of Pediatric Dentistry, Department of Oral Interdisciplinary Medicine, Graduate School of Dentistry,  
Kanagawa Dental University

### Abstract

**We report a case of favorable clinical progression after a free gingival graft was performed following orthodontic treatment. Our patient was a girl aged 13 years and 9 months, whose dentition was crowded because of an odontoma associated with the apex of her left mandibular first premolar, which caused the right maxillary canine and the left mandibular first premolar to be impacted. She underwent odontoma extraction and fenestration-traction of the right maxillary canine. After this, orthodontic treatment was carried out by removing the left and right maxillary and mandibular premolars using a 0.018 pre-adjusted Edgewise appliance to correct the Angle's Class I malocclusion. In addition, a favorable clinical outcome was observed after a two-step intervention, comprising a free gingival graft and a coronally advanced flap, was performed to correct the post-orthodontic gingival recession above the right maxillary canine. The patient continued to maintain a good bite 2 years after the surgery, with a healthy amount of attached gingiva present at the site of earlier gingival recession.**

\* 責任著者連絡先；〒 238-0004 神奈川県横須賀市小川町 1-23

神奈川歯科大学附属病院矯正歯科

杉之内有希

e-mail: suginouchi@kdu.ac.jp



図1 顔面写真

- A : 動的治療開始 (14歳0か月)  
 B : マルチブラケット法開始時 (15歳0か月)  
 C : 動的治置療終了時 (18歳4か月)  
 D : 最終資料採得時 (20歳10か月)

## 緒 言

埋伏歯を矯正治療にて牽引し、歯列弓に排列し咬合参加させる場合、埋伏している位置が低位であると付着歯肉の欠如している歯槽粘膜の存在する部位から牽引することがある。低位で唇頬側に位置している埋伏歯は薄い歯槽粘膜で覆われていることが多く、開窓・牽引すると付着歯肉の獲得が困難となり歯肉退縮を引き起こし、それに伴う臨床歯冠長の延長や歯根露出などの審美的および歯周組織の問題となる<sup>1,2)</sup>。開窓・牽引および矯正治療後の歯肉退縮に対する対応として、矯正治療中もしくは矯正治療後の歯周形成手術が

有効と報告されている<sup>3,4)</sup>。本症例は矯正治療による埋伏している上顎右側犬歯牽引後に生じた歯肉退縮に対して、矯正治療終了後に遊離歯肉移植術および歯肉弁歯冠側移動術を施行し、歯肉退縮の改善と付着歯肉の獲得が認められたので報告する。また、本例では歯牙腫による下顎左側第一小臼歯の萌出障害が同時に認められた。歯牙腫による萌出障害に対しては、外科的に摘出することによって、永久歯の自然萌出を促すか、矯正治療による牽引を必要とすることもあるが、本症例においては、萌出が妨げられた小臼歯を抜去部位とし、矯正治療を行い安定した咬合が得られたため合わせて報告する。

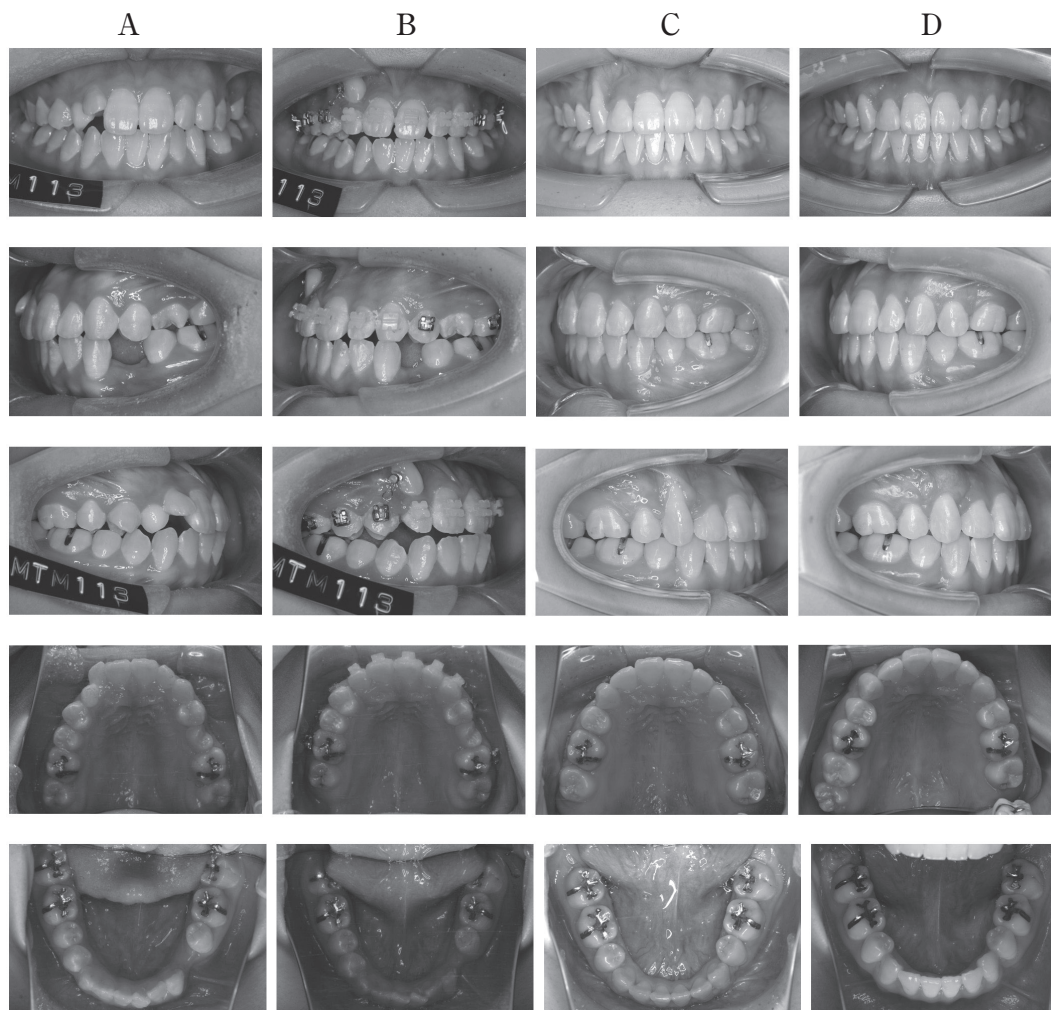


図2 口腔内写真

- A：動的治療開始（14歳0か月）  
 B：マルチブラケット法開始時（15歳0か月）  
 C：動的治療終了時（18歳4か月）  
 D：最終資料採得時（20歳10か月）

尚、本報告の各種資料の使用にあたり患者本人の承諾は得られている。

## 症 例

患者：初診時年齢13歳9か月、女性。

主訴：下顎左側第一乳臼歯が晚期残存し、同部位に白いものの存在をわかりつけ医から指摘された。

現病歴：2012年8月に下顎左側第一乳臼歯が晚期残存し、何か白いものがあるとかかりつけ医から指摘されたことを主訴に、紹介にて当院小児歯科を受診した。下顎左側第一乳臼歯の晚期残存、下顎左側第一乳臼歯の根先部歯牙腫、下顎左側第一小臼歯の埋伏、上顎右側乳犬歯の晚期残存、上顎右側犬歯の埋伏と診断され、2012年9月小児歯科にて下顎左側第一乳臼歯の抜去、

下顎左側第一乳臼歯の根先部歯牙腫を摘出。2012年10月小児歯科より紹介にて矯正歯科に来院した。

### 1. 現症

矯正歯科初診時 14歳0か月。

#### 1) 顔貌所見

正貌は卵円形、左右対象。側貌はストレート型を示した(図1A)。

#### 2) 口腔内所見

大臼歯部の咬合関係はAngle I級で overbite +2.0 mm, overjet +1.5 mm であった。歯列正中は上顎正中に対して下顎正中が左方へ2.5 mm 偏位していた。上顎右側乳犬歯は晚期残存、下顎左側第一小臼歯は未萌出であった(図2A)。

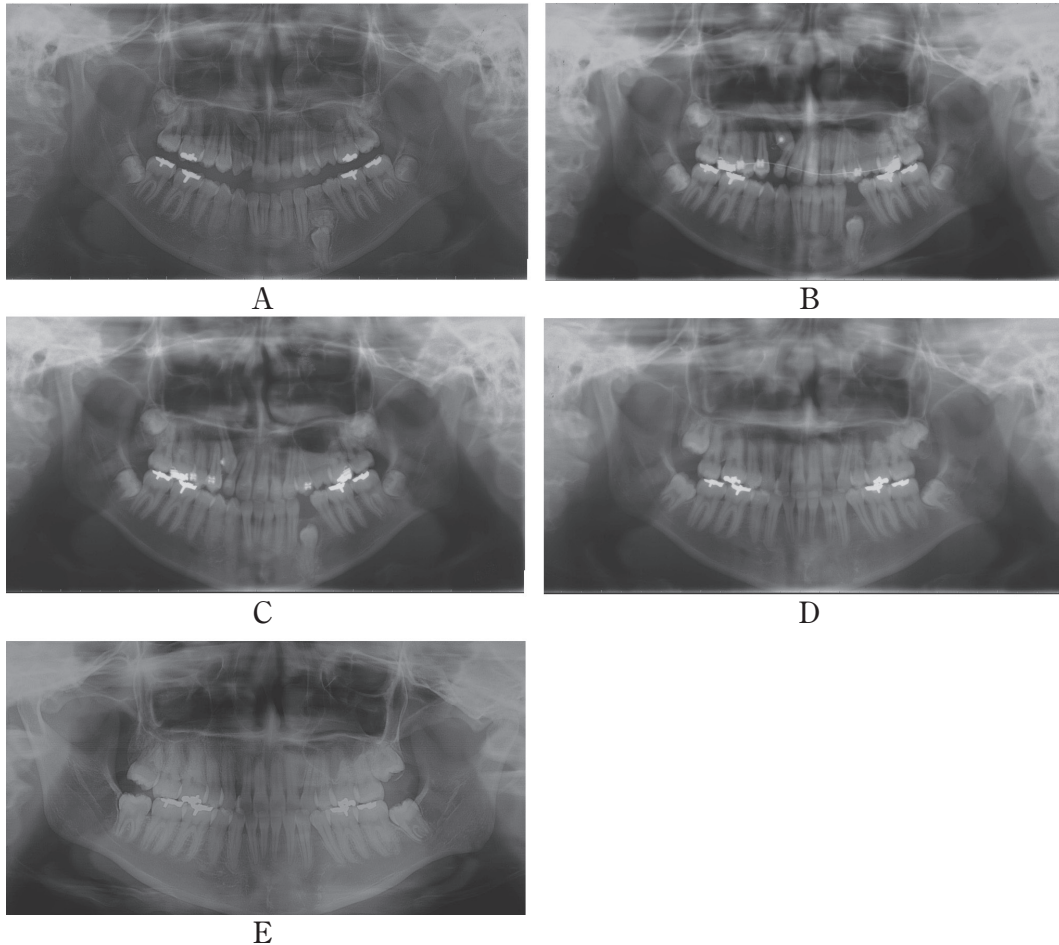


図3 パノラマX線写真

- A : 小児歯科 初診時 (13歳9か月)  
 B : 動的治療開始 (14歳0か月)  
 C : マルチブラケット法開始時 (15歳0か月)  
 D : 動的治療終了時 (18歳4か月)  
 E : 最終資料採得時 (20歳10か月)

### 3) 模型所見および分析

上顎犬歯, 下顎犬歯, 小臼歯, 第一大臼歯の歯幅が1S.D.を超えて大きい。上顎の arch width が1S.D.を超えて小さく, 下顎の basal arch width, Basal arch length が1S.D.をこえて大きく, その他は標準偏差内であった。overall ratio 93.4%, anterior ratio 79.4%で標準偏差内(未萌出部位は反対側同名歯歯幅を代用)であった。スピー湾曲は左右共に2.5 mmであった。

### 4) エックス線写真所見および分析

(1) パノラマX線写真所見: 初診時のパノラマX線写真より下顎左側第一乳臼歯の晩期残存, 下顎左側第一乳臼歯の根先部歯牙腫, 下顎左側第一小臼歯の埋伏, 上顎右側乳犬歯の晩期残存, 上顎右側犬歯の埋伏が認められた。また, 上下顎両側に第三大臼歯の歯胚

が認められた。(図3A)。

### (2) 側面頭部X線規格写真所見

骨格系では水平的顎間関係はSNA 83.0°, SNB 81.0°, ANB +2.0°と skeletal class I の顎間関係を示した。垂直的顎間関係はFMA 32.0°と標準偏差内であった。歯系では上顎前歯軸は, U-ItoSN 113.0°, U-ItoFH 115.0°と唇側傾斜を示し下顎前歯軸はIMPA 89.0°と標準偏差内を示したが, L-1 to Apoは6.0 mmと唇側に位置した(表1)。

### (3) 正面頭部X線規格写真

顔面正中に対し上顎歯列正中が2.5 mm右方偏位し, 下顎前歯正中, 下顎正中(Menton)の偏位は認められなかった。また, max-mand midline, occlusal plane tiltにも偏位は認められなかった。

表1 側面頭部X線規格写真分析

計測項目	全顎矯正開始時 15歳0か月	動的治療終了時 18歳4か月	最終資料採得時 20歳10か月																							
SNA(°)	83.0	83.0	83.0																							
SNB(°)	81.0	81.0	81.0																							
ANB(°)	2.0	2.0	2.0																							
FMA(°)	32.0	32.0 </tr <tr> <td>IMPA(°)</td> <td>89.0</td> <td>83.0</td> <td>83.0</td> </tr> <tr> <td>FMIA(°)</td> <td>59.0</td> <td>65.0</td> <td>65.0</td> </tr> <tr> <td>UI-SN(°)</td> <td>113.0</td> <td>109.5</td> <td>109.5</td> </tr> <tr> <td>E-Line: Upper (mm)</td> <td>-3.5</td> <td>-3.0</td> <td>-4.0</td> </tr> <tr> <td>E-Line: Lower (mm)</td> <td>1.0</td> <td>0.0</td> <td>-2.0</td> </tr> <tr> <td>L-I to APO</td> <td>6.0</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr>	IMPA(°)	89.0	83.0	83.0	FMIA(°)	59.0	65.0	65.0	UI-SN(°)	113.0	109.5	109.5	E-Line: Upper (mm)	-3.5	-3.0	-4.0	E-Line: Lower (mm)	1.0	0.0	-2.0	L-I to APO	6.0	2.0	2.0
IMPA(°)	89.0	83.0	83.0																							
FMIA(°)	59.0	65.0	65.0																							
UI-SN(°)	113.0	109.5	109.5																							
E-Line: Upper (mm)	-3.5	-3.0	-4.0																							
E-Line: Lower (mm)	1.0	0.0	-2.0																							
L-I to APO	6.0	2.0	2.0																							

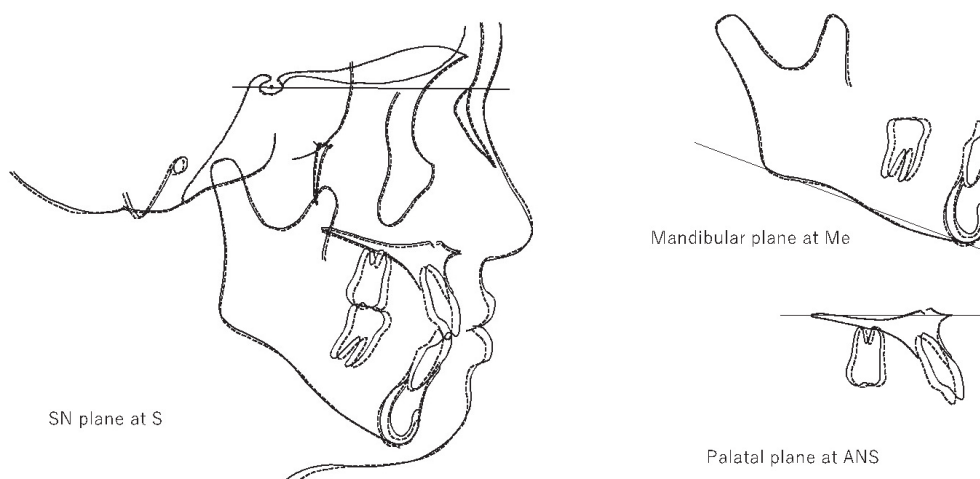


図4 マルチブラケット法開始時と動的治療終了時での側面頭部X線規格写真の重ね合わせ

実線：マルチブラケット法開始時（15歳0か月）

点線：動的治療終了時（18歳4か月）

## 2. 臨床診断

上顎右側犬歯の埋伏および歯牙腫による下顎左側第一小臼歯の萌出障害を伴う Angle class I 叢生症例

## 3. 治療方針・方法

L-I to APO を 3.0 mm に設定し、2.5 mm のスピー湾曲を考慮すると、下顎叢生量 0 mm（未萌出部位は反対側同名歯歯幅を代用）、total discrepancy が -8.5 mm となるため、上下顎前歯部の唇側傾斜と側貌プロファイルの改善を目的として小臼歯抜去の適応と判断した。治療期間を考慮し、上顎右側の犬歯抜去も検討したが、上顎右側犬歯を抜去した場合 anterior ratio が 80.9% となり IS.D. を超えて大きくなることから、下顎前歯部にディスクングが必要になることや矯正治療終了時の左右対称性が悪く審美的に劣ることが問題となる。さらに、犬歯誘導による咬合様式の確立が難しくなり、上顎右側小臼歯の舌側咬頭の削除量も

過大になることから、本症例においては上顎右側第一小臼歯抜去を第一選択の治療方針とした。抜去部位の決定にあたり上顎右側犬歯の咬合参加が可能であるかを判断するために開窓・牽引を最初に行う。上顎右側犬歯の咬合参加が可能であると判断された場合、上顎の抜去部位は、右側は第一小臼歯、左側は著しい捻転が認められる第二小臼歯とし、下顎の抜去部位は歯牙腫による萌出障害が認められる左側第一小臼歯と右側の第一小臼歯とした。上顎右側犬歯の骨性癒着や牽引中の外部吸収等が認められ牽引困難と判断された場合、上顎右側は第一小臼歯ではなく犬歯を抜去することとした。下顎の前歯部を 3.0 mm 舌側に移動させた位置を治療目標とすると、上顎第一大臼歯は 3.0 mm の近心移動が許容されるため、マルチブラケット装置に Nance のホールディングアーチを併用した中等度の固定によるメカニクスとした。この設定において、

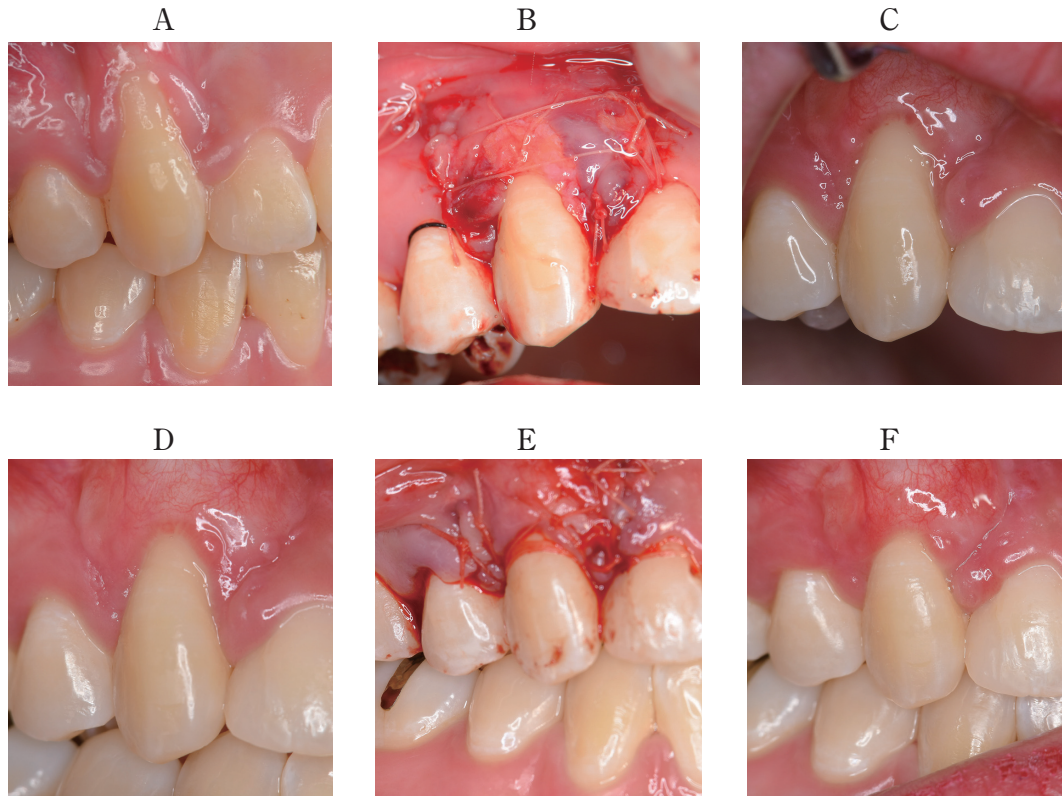


図5

- A : 歯周病科初診時 (19歳8か月)  
 B : 遊離歯肉移植術 (19歳11か月)  
 C : 遊離歯肉移植術後1か月 (20歳0か月)  
 D : 遊離歯肉移植術後9か月 (20歳8か月)  
 E : 歯肉弁歯冠側移動術 (20歳8か月)  
 F : 歯肉弁歯冠側移動術後2か月 (20歳10か月)

上顎前歯部は 3.0 mm のリトラクションされた位置が治療目標となる。

#### 4. 治療経過

埋伏している上顎右側犬歯の牽引を目的として、上顎にマルチブラケット装置 (.018 ストレートエッジワイズブラケット) を装着した (図 3B)。また、Nance のホールディングアーチの主線にチェーンエラストックを引っ掛けるためのアームをろう着し、上顎右側犬歯相当部歯肉まで延ばした固定装置を装着した。上顎のワイヤーサイズが .016×.022 ステンレスワイヤーまでサイズアップされたところで、上顎右側犬歯歯冠部の唇側より開窓を行い、ボタンを装着しチェーンエラストックにて牽引を開始した。牽引開始から 12 か月後に口腔内に歯冠部が露出したため、上顎右側犬歯の咬合参加が可能と判断し、下顎にもブラケットを装着し、マルチブラケット法による治療を開始した (図 1B, 2B, 3C)。レベリング終了後、ワイ

ヤーサイズが .016×.022 ステンレスワイヤーまでサイズアップされたところで治療方針に従い、上顎は右側第一小白歯、左側第二小白歯、下顎は両側第一小白歯の抜去を行った。スライディングメカニクスにて上顎左側小白歯、上顎右側犬歯、下顎の両側犬歯のリトラクションを開始した。上顎左側は第一小白歯トラクション終了後、犬歯のリトラクションを開始した。上下左右の犬歯リトラクション終了後、上下顎前歯部のリトラクションも同様にスライディングメカニクスにて行った。マルチブラケット法開始から 2 年 8 か月後に前歯部のリトラクションを終了し、細部調整を行い咬合の緊密化を図った。動的治療期間は 3 年 4 か月で、保定には上下顎に Begg タイプリテーナーを使用し、終日の装着を指示した (図 1C, 2C, 3D)。矯正治療終了後、牽引を行なった上顎右側犬歯唇側に限局した歯肉退縮が認められたため、歯周病科に依頼し遊離歯肉移植術と歯肉弁歯冠側移動術を二段階で行った。1 回

目の移植時は上顎右側犬歯唇側露出根根尖側の歯槽粘膜に移植床を作成し、左上口蓋より採取した遊離歯肉移植片を縫合した。遊離歯肉移植術後の8か月目に2回目の歯肉弁歯冠側移動術を行った(図5)。

### 5. 治療結果

大白歯の咬合関係は左右ともに Angle class I で、overjet +2.0 mm, overbite +2.0 mm と良好な咬合関係が得られた。側面頭部エックス線規格写真では、SNA 83.0°, SNB 81.0°, ANB +2.0° と skeletal class I の顎間関係を示し、矯正治療前後で変化は認めなかった。FMA 34.0° と術前と変化はなく下顎の開大は認められなかった。歯系の変化として、上顎前歯部は3.0 mm の舌側移動、下顎前歯部は4.0 mm の舌側移動が認められ上下の大白歯近心移動量は3.0 mm とおおよそ術前の治療目標値と一致した。E-line に対して下唇は-2.0 mm まで後退し、側貌プロファイルの改善が認められた(表1, 図4)。

矯正治療後に認められた上顎右側犬歯の歯肉退縮に対して施行した1回目の遊離歯肉移植術後の歯周ポケットは唇側中部において2 mm であった。2回目の歯肉弁歯冠側移動術後の歯周ポケットも同部位で2 mm であった。動的処置終了後に認められた知覚過敏は消失し、審美的にも改善され付着歯肉の形成が認められた。予後2年経過しているが良好な咬合は保たれ、歯肉の状態も安定している(図1D, 2D, 3E)。

## 考 察

歯肉退縮は、辺縁歯肉がセメントエナメル境(CEJ)より根尖側方向に移動した状態と定義されており、その重篤度は、MillerによってクラスI~IVに分類されている<sup>5,6)</sup>。矯正治療による埋伏歯や低位唇側転位歯の牽引により歯肉退縮がしばしば生じること報告されており、歯肉退縮によって生じる歯根面露出は、審美的な問題だけでなく、知覚過敏や根面う蝕の危険性を増大させ、付着歯肉を喪失すると、歯周疾患の進行の誘因となる可能性がある。これらの対策として、歯周外科治療の選択が有効と考えられており、遊離歯肉移植術と歯肉弁歯冠側移動術の2段階の処置をする術式の先行報告が認められる<sup>7)</sup>。本症例でも用いた2段階の処置は、直接露出歯根面に遊離歯肉移植を行う歯周外科治療に比べ、移植組織への血液供給において有利であるため、根面被覆の成功率が高いとされている。Millerの報告より、露出根面の外科的処置による被覆の成功率は、「辺縁歯肉の退縮が歯肉歯槽粘膜境に達するかまたは超えており、歯間部歯槽骨および歯肉の喪失があるかまたは歯の位置異常があるもの」と分類されるクラスIII以上で大幅に減少するとされてい

る<sup>5,6)</sup>。本症例は、辺縁歯肉組織の退縮は歯肉歯槽粘膜境を越えているが、歯間部歯槽骨および歯肉の喪失がないため、Millerの分類のクラスIIに相当し、根面被覆が十分に期待できるため、歯周外科治療の選択は適切であったと考えられる。

本症例は上顎右側犬歯の埋伏歯に加えて、歯牙腫による下顎左側第一小臼歯の萌出障害が認められた。本例のように、乳歯の晩期残存や永久歯萌出障害が少数歯に限定して認められる場合には局所的原因が考えられている。少数歯の萌出障害を引き起こす局所的原因として、歯原性腫瘍の歯牙腫についての先行報告は多数ある<sup>8-11)</sup>。歯牙腫は幼少期に発生し、緩慢かつ無痛性に経過をたどるが、増大すると顎骨の膨隆、埋伏に伴う歯列不正を引き起こす。そのため、本例のように乳歯の晩期残存や永久歯の萌出遅延をきっかけとして発見されることが多い。治療方針は摘出術であるが、不正咬合を伴い矯正治療の適応となる場合は、摘出の時期や抜去部位の決定など矯正歯科と口腔外科との連携が必要となる。

本症例では、total discrepancy が-8.5 mm で上顎前歯部の唇側傾斜を改善するために小臼歯の抜去が必要であった。本来 skeletal class I の顎間関係で、大白歯咬合関係も Angle class I であるため、上下ともに第一小臼歯が抜去部位としては第一選択となるが、上顎右側犬歯の骨性癒着や牽引中の外部吸収などにより牽引が不可能になった場合、埋伏している上顎右側犬歯の抜去を検討しなければならないことを想定し、最初に開窓・牽引を試みた。上顎右側犬歯を抜去した場合、第一小臼歯を犬歯とみなし咬合を構築することとなる。犬歯は、口唇の支持や顎運動の決定など機能的要因に加え、審美的にも重要であることから、その判断には十分な配慮が必要となる。犬歯に替わることとなる第一小臼歯には、舌側咬頭をわずかに遠心回転させるとともに、頬側へのルートコントロールにより頬側咬頭内斜面の角度を付与、必要があれば下顎側方運動時における舌側咬頭の干渉を形態修正するなど留意すべき点は少なくない<sup>12)</sup>。さらに、第一小臼歯の治療目標における近遠心的位置での唇舌的歯槽骨幅が、当該歯の頬舌的歯根幅を鑑みても排列可能な十分なものであるかの検討も、治療計画立案時に必要となる。本症例においては上顎右側犬歯の歯列への排列が可能と判断されたため、治療経過に記載した抜去部位となったが、埋伏歯や萌出障害歯を伴う矯正治療の診断には、埋伏歯の位置、深さ、保存の可否、牽引期間、牽引後の歯肉退縮に対する歯周外科治療の予知性などを十分に考慮することが重要になると考えられる。

## 結 論

上顎右側犬歯の埋伏および歯牙腫による下顎左側第一小臼歯の萌出障害を伴う Angle class I 叢生症例に対して、上顎右側犬歯の開窓・牽引と小臼歯抜去による矯正治療を行った。矯正治療後に起きた上顎右側犬歯の歯肉退縮に対して歯周外科治療を施し、保定 2 年経過した現在も良好結果がえられたので、文献的考察を併せてその概要を報告した。

## 利益相反

申告すべき利益相反なし。

## 文 献

1. 窪田道男, 長島由紀: 矯正治療による埋伏歯, 低位唇側転位歯牽引での付着歯肉獲得について一早期の歯肉移植により安定した付着歯肉の獲得を得られた 2 症例一. 本歯周病学会誌. **59**(3): 161-171, 2017.
2. 香川国和: 付着歯肉の喪失を避ける目的で, 開窓および牽引方法に工夫をした上顎左側犬歯の埋伏症例. 日本臨床矯正歯科医会誌. **27**(2): 51-52, 2016.
3. Masahiro Egawa, Satoru Inagaki, Sachiyo Tomita *et al.*: Connective tissue graft for gingival recession in mandibular incisor area: A case report. *Bull Tokyo Dent Coll.* **58**(3): 55-162, 2017.
4. 伊藤公一, 五味夢大: 矯正治療後に生じた露出根面被覆を完遂させるための一方法. 日本歯周病学会誌. **43**(1): 80-82, 2001.
5. Miller PD Jr.: A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* **5**(2): 8-13, 1985.
6. Miller PD Jr.: Root coverage with the free gingival graft. Factors associated with incomplete coverage. *J Periodontol.* **58**(10): 674-681, 1987.
7. 小方頼昌, 大峰浩隆, 山下利明: 矯正治療後の歯肉退縮に対応した遊離歯肉移植術と歯肉弁歯冠側移動術を行った 2 症例について. 日大口腔科学. **24**(4): 313-318, 1998.
8. 逢坂洋輔, 田村翔悟, 岡 暁子ほか: 歯原性腫瘍により埋伏した下顎第一大臼歯を萌出誘導した 2 例. 小児歯科学雑誌. **54**(4): 518-527, 2016.
9. 大高要子, 大内 博, 幸地省子ほか: 永久歯の萌出障害を伴った集合性歯牙腫の 1 例. 交通医学. **51**(3/4): 98-105, 1997.
10. 竹葉絵美, 木村圭子, 本山正治ほか: 上顎右側第二乳臼歯および第一大臼歯の萌出障害をおこした複合性歯牙腫の 1 例. 小児歯科学雑誌. **36**(1): 154-159, 1998.
11. 清水雅子, 山田尋十: エナメル上皮線維歯牙腫の摘出後, 埋伏歯の萌出誘導を行った 1 例. 日本臨床矯正歯科医会誌. **30**(2): 35-42, 2019.
12. 市川雄大, 山口徹太郎, 横 宏太郎: 保存不可能な上顎右側側切歯を伴う骨格性上顎前突症例. *Dental Medicine Research.* **33**(2): 193-197, 2013.