

下顎側切歯先天欠如を伴う上顎側切歯抜去症例 —根尖移動量により抜歯部位を決定した一例—

金山 隼人¹, 大嶋 嘉久¹, 岡藤 範正¹,
新井 嘉則², 塩島 勝², 栗原 三郎¹

¹松本歯科大学 歯科矯正学講座,

²松本歯科大学 歯科放射線学講座

A case report: Class I crowding malocclusion extracted upper lateral incisors

HAYATO KANAYAMA¹, YOSHIHISA OHSHIMA¹, NORIMASA OKAFUJI¹,
YOSHINORI ARAI², MASARU SHIOJIMA² and SABURO KURIHARA¹

¹Department of Orthodontics, Matsumoto Dental University School of Dentistry

²Department of Oral Radiology, Matsumoto Dental University School of Dentistry

Summary

We decided extraction of tooth because of both a distance of apical root and major arch length discrepancy. A male of 11 years old showed Angle Class I malocclusion of upper anterior crowding and missing lower lateral incisors. Upper lateral incisors extracted to reduce the arch length discrepancy and to make in our treatment plan upper canines move into the lateral incisors position. As a result, we were able to do shortening of treatment periods and to get excellent good alignment without root resorption. It was useful for diagnosis of position relation of apical root to use panoramic tomography and dental micro X-ray tomography (3DX).

緒 言

日常の矯正臨床において、アーチレングスディスケレパンシーがマイナスに大きい症例について、上下顎小白歯の便宜抜去を対象とすることが定着している。しかし、前歯の萌出方向や位置の異常、先天欠如、埋伏、根屈曲、根吸収、顎裂、齦蝕、外傷などによって、前歯部抜去が余儀なくされ、通常の前歯部配列と異なる歯の配列を行わざるを得ない場合がある¹⁾。また、前歯部抜去に

よる矯正治療は、治療期間の短縮、歯の効率的な移動など、第一小白歯では得がたいいくつかの利点を有している。しかしながら、前歯部の特異的な配列は審美および機能の両面から形態修正を必要とする場合が多く、エナメル質の削除という不利な面が存在する²⁾。

今回われわれは、下顎両側側切歯先天欠如と上顎に著しい叢生を有する症例に対し、歯根尖の移動量により抜歯部位として上顎両側側切歯を選択し、良好な結果が得られたのでその治療の概要つ

いて報告する。

症 例

患者：初診時年齢11歳9か月、男児

主訴：上顎前歯部叢生および上顎両側側切歯舌側転位

既往歴：特記事項は認められなかった。

家族歴：母親が犬歯低位唇側転位で叢生である。

I. 現症

1. 顔貌所見

正面観に左右の非対称は認められなかった。側面観は直線型で、上唇の突出が認められた(図1-A)。

2. 口腔内所見

口腔衛生状態は良好で、歯肉の発赤および腫脹は認められなかった。第一大臼歯咬合関係は両側Angle I級であった。上顎両側側切歯は舌側に転位し、犬歯とは唇舌的に重なっていた。また、上顎左側犬歯は低位唇側転位であった。下顎両側側切歯は、先天欠如が認められたが空隙はなかった。また、上顎はV字型歯列弓を呈していた。オーバージェット+3.0mm、オーバーバイト+4.0mmであった(図2-A)。

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-14.0mm、下顎-4.0mmであった。トゥースサイズレシオは下顎両側側切歯が先天欠如しているためオーバーオールレシオが76.9%で、アンテリアールレシオが52.9%であった。

4. パノラマエックス線写真所見

下顎両側側切歯は先天欠如していた。また、上下顎第三大臼歯の歯胚が認められた(図3-A)。

5. 側面頭部エックス線規格写真分析所見

角度計測項目ではSNAが83.0°と1 S.D.内であったが、SNBは1 S.D.を超えて大きい値を示し、ANBは0.5°でSkeletal 3であった。下顎下縁平面角は27.5°と1 S.D.小さい値を示した。FH平面に対する上顎前歯歯軸傾斜角は109.0°でほぼ平均値を示し、下顎下縁平面に対する下顎前歯歯軸傾斜角は78.0°で2 S.D.を超えて小さく、下顎前歯の舌側傾斜が認められた。E-ラインに対して上唇は+2.0mm、下唇は+1.5mmで上下唇とも軽度の突出が認められた(図4)。

6. パノラマ縦断断層エックス線写真所見

側切歯根尖は、正常な位置と思われる中切歯根尖に比べ右側で2.5mm、左側で6.0mm舌側に位置していた。また、中切歯と側切歯の歯軸は平行であった(図5)。

7. 顎口腔機能所見

開閉口時両側顎関節のクリッキング音、咀嚼筋および顎関節部疼痛ならびに開口障害は認められなかった。また、顎関節規格エックス線写真に異常所見は認めなかった。

II. 診断

上顎両側側切歯舌側転位および下顎両側側切歯先天欠如を伴うAngle I級叢生不正咬合

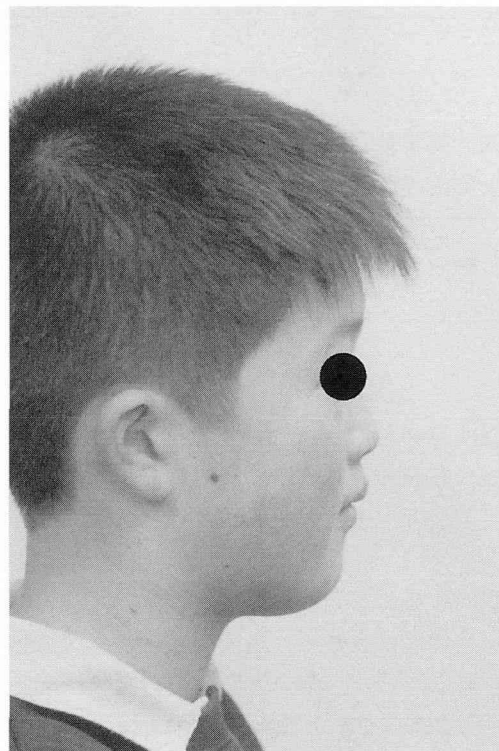
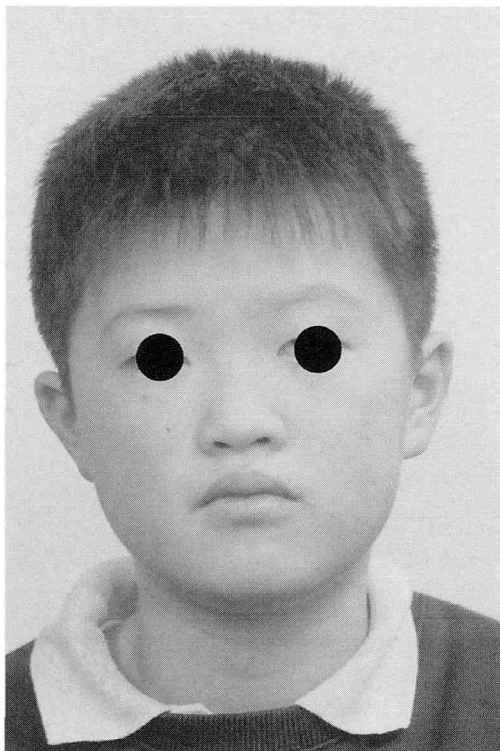
III. 治療方針

叢生改善のため抜去を行い、抜去後、エッジワイズ装置を用いて上下顎歯列の再配列を行うこととした。上顎の抜歯部位を選択するにあたり、歯根吸収の発現を最小限に抑えるため、歯根尖の移動量が大きくなると考えられる側切歯を抜去することとした。また、上下顎犬歯および下顎第一小臼歯は、審美性やアンテリアールレシオの改善のために形態修正を行うこととした。治療目標として、下顎前歯は2.0mmの唇側移動を行い、上顎前歯は現状維持とした。また、上顎第一大臼歯を1.5mm近心に移動することによって歯列弓形態の改善と適切なオーバージェットおよびオーバーバイトの改善を図ることとした。治療方針の説明を十分に行い、同意を得て治療を開始した。

IV. 治療経過

11歳11か月時に上顎両側側切歯の抜去を行い、3週間後に上顎にリンガルアーチを装着した。12歳2か月時に上下顎歯列に.018スロットのプレアジャステッドエッジワイズ装置を装着し、レベリングを開始した。上下顎歯列とも早期に角ワイヤーを装着し、前歯部の過度な唇側傾斜を起こさないように留意した。13歳2か月から形態的にも側切歯に近くなるよう犬歯尖頭の削合と辺縁隆線を削合し咬合調整を行った。13歳4か月時にはアンテリアールレシオの改善のため下顎の犬歯遠心面部および下顎第一小臼歯近心面部の形態修正を行った。治療開始1年4か月で動的治療を終

A



B

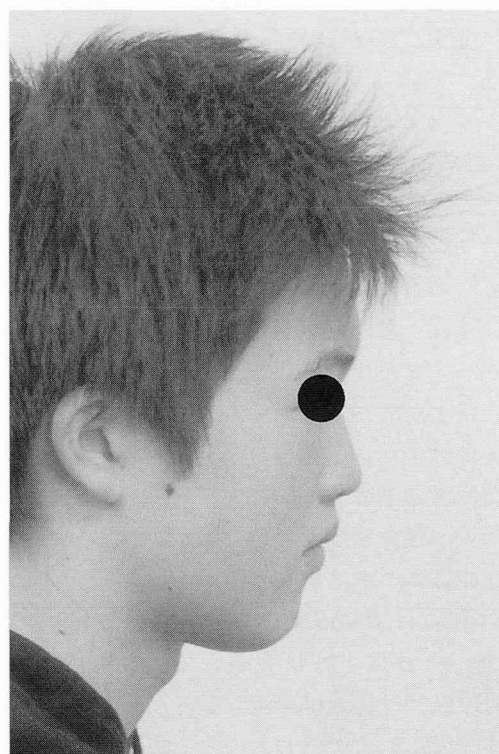
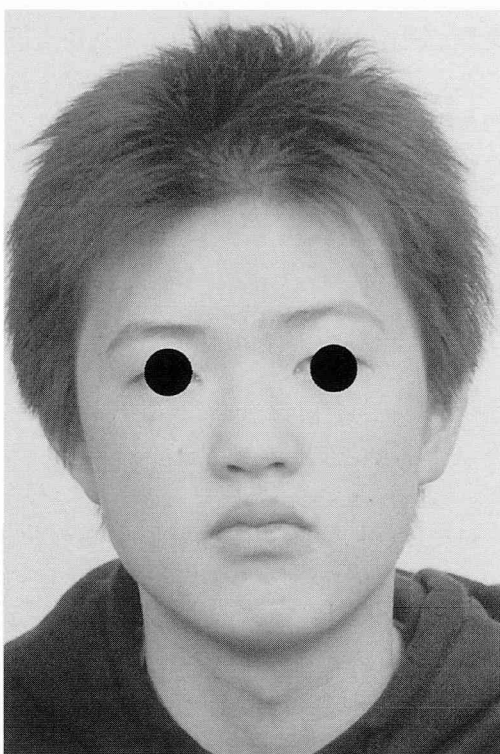


図1：顔面写真

A：初診時（11歳9か月）

B：動的治療終了時（13歳6か月）



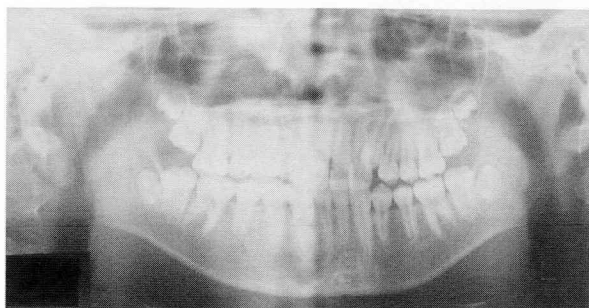
A

B

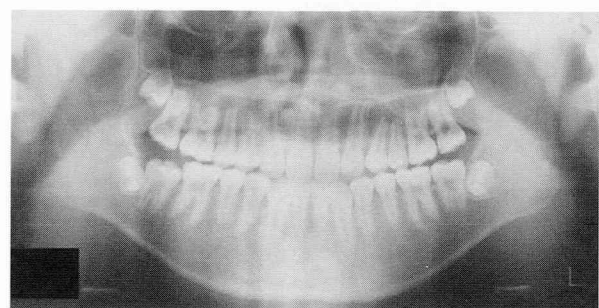
図2：口腔内写真

A：初診時（11歳9か月）

B：動的治療終了時（13歳6か月）



A



B

図3：パノラマエックス線写真

A：初診時（11歳9か月）

B：動的治療終了時（13歳6か月）

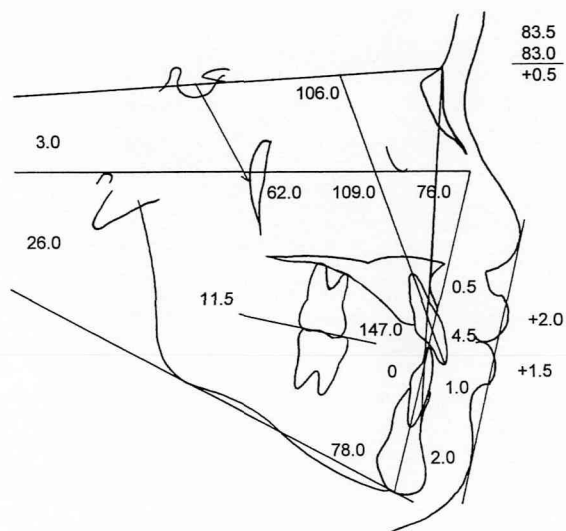


図4：初診時側面頭部エックス線写真透写図（11歳9か月）

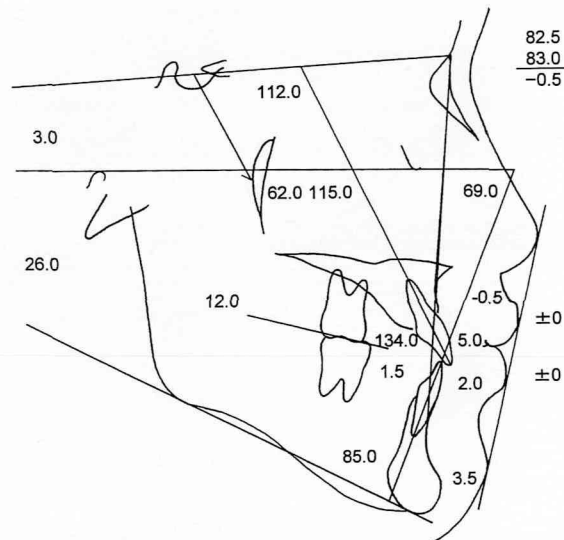


図6：動的治療終了時側面頭部エックス線写真透写図（13歳6か月）

了し保定を開始したが、保定装置としては上顎にラップアラウンドタイプリテーナー、下顎にはスプリングリテーナーを用いた。その後、保定を行い経過観察を続けている。

V. 治療結果

1. 顔貌所見

上唇の突出感が改善され、良好なプロファイルを獲得した（図1-B）。

2. 口腔内所見

第一大臼歯は両側 Angle I 級で、犬歯が側切歯の位置にあるが歯列弓形態は改善された。オーバージェット+2.0mm、オーバーバイト+2.0

mm と安定した対咬関係が得られた（図2-B）。

3. 模型分析所見

アンテリアルレシオは78.8%，オーバーオールレシオは90.9%でほぼ平均値を示しトゥースサイズレシオが改善された。

4. パノラマエックス線写真所見

歯根の平行性はほぼ良好で、初診時と比較して歯根吸収および歯槽骨の水平的骨吸収は認められなかった（図3-B）。

5. 側面頭部エックス線規格写真分析所見

SNA が82.5°，SNB が83.0°となったことで、ANB が-0.5°に変化した。下顎下縁平面に対す

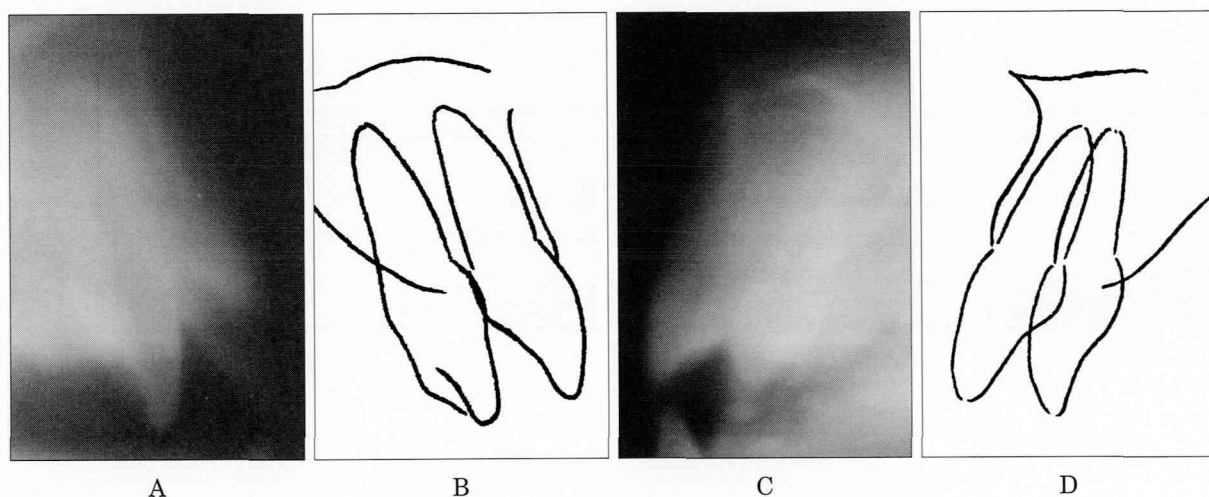


図5：パノラマ縦断断層エックス線写真（11歳9か月）

- A：上顎左側中・側切歯
- B：上顎左側中・側切歯のトレース像
- C：上顎右側中・側切歯
- D：上顎右側中・側切歯のトレース像

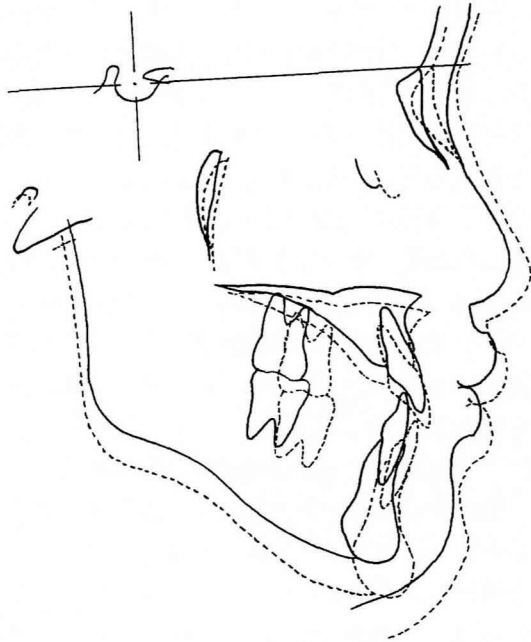


図7：側面頭部エックス線写真透写図の重ね合わせ
S, S-N 平面での重ね合わせ
実線：初診時（11歳9か月）
点線：動的治療終了時（13歳6か月）

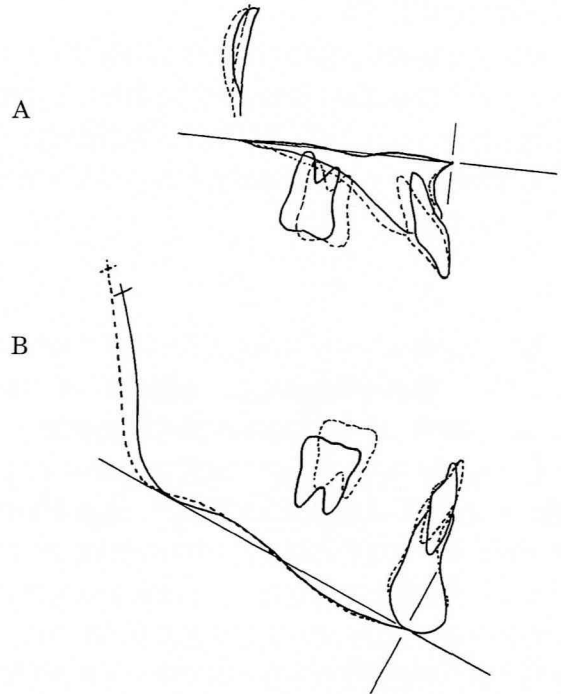


図8：側面頭部エックス線写真透写図の重ね合わせ
A：ANS および口蓋平面での重ね合わせ
B：Me および下顎下縁平面での重ね合わせ
実線：初診時（11歳9か月）
点線：動的治療終了時（13歳6か月）

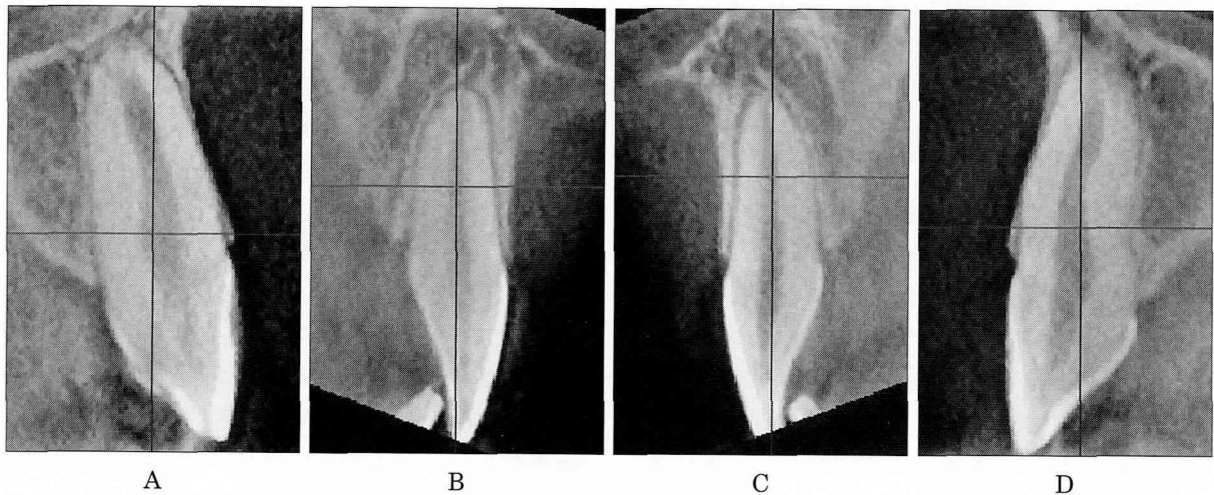


図9：3 DX 画像（13歳6か月）
A：上顎左側犬歯
B：上顎左側中切歯
C：上顎右側中切歯
D：上顎右側犬歯

る下顎前歯歯軸傾斜角は 78.0° から 85.0° となり下顎前歯の舌側傾斜が改善された。また、E-ラインに対して上唇、下唇とも $\pm 0\text{ mm}$ で上下唇の突出が改善された（図6, 7, 8）。

6. 歯科用小型エックス線 CT（以下、3 DX）所見

上顎左右中切歯および犬歯の歯根尖位置は良好で、歯根吸収は認められなかった。しかし、頬舌的に厚みのある犬歯を側切歯部に配列したため、唇側の歯槽骨は菲薄であった（図9）。

7. 顎口腔機能所見

動的治療期間中、開閉口時両側顎関節のクリッキング音、咀嚼筋および顎関節部疼痛ならびに開口障害は認められなかった。また、動的治療終了時の顎関節規格エックス線写真においても異常所見を認めなかった。

考 察

第三大臼歯を除く永久歯先天欠如の発生頻度については、幾多の報告があり、上顎側切歯については、下顎第一小臼歯に次いで発生頻度が高いと報告されている¹⁻⁴⁾。また、下顎側切歯についても発生頻度が高いと報告されている^{5,6)}。永久歯の先天欠如を有する患者の顎発育や顎顔面形態について黒木らは横断的資料を基に、上顎側切歯先天欠如を持つ患者において、上顎骨前後径の縮小化が認められ、増齡的に縮小化の差が増すと報告している⁷⁾。しかしながら、本症例では下顎両側側切歯先天欠如を伴ったが初診時において骨格的に著しい不正は認められなかった。今回の症例は、先天欠如を有していたが特に顎顔面形態に大きな異常は認められなかったことから、先天欠如を有さない患者と同様の顎発育を期待し治療計画を立てることとし、現時点で大きな問題は認められない。

前歯部先天欠如の場合、永久歯列完成後、歯の配列時には、審美・機能を考慮した包括的な治療方針が必要とされる¹⁻⁴⁾。したがって、本症例における治療計画としては、1) 上顎は非抜歯で、下顎両側先天欠如の部位に空隙を作り、補綴処置をする。2) 上顎の2本の抜去を行い、臼歯部の咬合関係をⅠ級で配列する。3) 上下顎の第一小臼歯を抜去し下顎両側先天欠如の部位に空隙を作り、補綴処置をする。4) 上顎は非抜歯で治療を行い臼歯の咬合関係をⅢ級で配列する。以上の4つの方法が考えられた。

欠損部の補綴物装着と前歯部の特異的な配列には寺田らの報告にも認められるように、審美的、機能的に大差はない²⁾。ところが、補綴物の装着のための隣在歯削合は、二次齲蝕や歯髄炎など将来にわたり不確定要素を残すこととなる。また、本症例は11歳9か月と若年者であったことなどから、1) および3) の選択肢は除外すべきであると考えられた。そこで、2) と4) の比較におい

て、上顎のアーチレングスディスクレパンシーが大きいこと、臼歯の咬合関係をⅢ級とするために必要な第三大臼歯の位置が不確定なこと、萌出年齢まで期間が長いことなどから考えて、2) の選択肢が最も良いと考え治療に着手した。

次に、上顎の抜歯部位を選択するにあたり、審美性、機能性、効率性を考慮し、無理のない歯の移動を考え、抜歯部位を決定しなければならない^{1,2)}。審美性、機能性の両面から考えると第一小臼歯抜去を行い、犬歯を遠心に移動した後、側切歯を再配列することが良いと考えられる。しかし、この方法に従うと犬歯および側切歯両歯において歯根尖の移動量が大きくなってしまふことが考えられた。戸荊は、歯根尖の移動量が多いものほど歯根吸収を起こしやすく、その程度も強くなる可能性を示唆している⁸⁾。栗原は、歯根尖の移動は3 mm から5 mm が限度であると述べている⁹⁾。歯根吸収の誘引に関しては、臨床的に予測は困難であるがいくつかの言及がある¹⁰⁻¹²⁾。したがって、歯根吸収の発現を最小限に抑える方法を模索する必要があった。そこで本症例は、歯根尖の移動量が大きくなると考えられる側切歯を抜去することとし治療方針を決定した。

側切歯の抜歯に際して、パノラマ縦断断層エックス線写真にて側切歯歯根尖が本来あるべき位置から約6 mm 舌側に位置しているのを確認した。また、動的治療終了時には、3 DXにより観察を行った。頬舌的に厚みのある犬歯を本来の側切歯部に配列したため、唇側の歯槽骨は薄くなっていたが、犬歯は歯槽骨内に位置し、歯根尖の位置関係は良好であり歯根吸収等は認められなかった。この様に歯根尖位置の確認のためにパノラマ縦断断層エックス線写真を行い、治療後3 DXを使用することでさらに精密な観察を行うことが可能になった¹³⁾。

アンテリアールレシオについては、上下顎ともに中切歯、犬歯、第一小臼歯と配列し、下顎の犬歯遠心面部および下顎第一小臼歯近心面部の2 mm の形態修正を行った。そのため、アンテリアールレシオは78.8%とほぼ平均値の値となった。本橋らの報告のように、積極的に歯冠形態の修正や補綴的処置を行ってもよかった¹⁴⁾と考えられるが、臨床的には咬合関係や機能などに異常は認められなかった。形態修正はエナメル質に限定

されている場合は、歯髄や象牙質の組織には変化が見られず^{15,16)}、十分なブラークコントロールを行い良好な口腔衛生状態を維持できれば、エナメル質の削減が齲蝕誘発因子にならないと報告されている^{17,18)}。本症例においても、現在、自発痛、冷水痛などの誘発痛および齲蝕は認められない。

結 論

今回われわれはアーチレングスディスクレパンシーが大きい症例に対し、歯根尖の移動量により抜歯部位の決定を行った。その結果、歯根尖の移動量を最小限に抑えることができ、歯根吸収を起こすことなく、治療期間の短縮および良好な配列を行うことができた。パノラマ縦断断層エックス線写真、3DXなどの断層エックス線写真を用いることは、歯根尖の位置関係の把握に有用であるということが示唆された。

文 献

- 1) 柳沢良樹, 浅見 勤, 酒井 優 (1976) 上顎側切歯を抜去した3症例. 日矯歯誌 **35**: 32-45.
- 2) 寺田康子, 山崎 修, 古沢 寛, 広瀬久三, 宮崎孝明, 篠倉 均, 花田晃治, 花井信浩 (1982) 上下顎前歯部における特異な排列について. 日矯歯誌 **41**: 355-68.
- 3) 嶋 浩人, 香林正治 (1999) 上顎両側側切歯先天欠如を伴う上顎前突症の1治療例. 近東矯歯誌 **34**: 84-92.
- 4) Zachrisson BU (1978) Improving orthodontic results in cases with maxillary incisors missing. Am J Orthod **73**: 274-89.
- 5) 神野時有 (1976) 下顎前歯部先天欠如症例における形態学的ならびに統計学的研究. 日矯歯誌 **35**: 213-38.
- 6) Horowitz SL (1966) Aplasia and malocclusion, A survey and appraisal. Am J Orthod **52**: 440-53.
- 7) 黒木健広, 相馬邦道 (1985) 歯と顎骨の大きさの関連性に対する一考察. 日矯歯誌 **44**: 517-27.
- 8) 戸荊惇毅 (1989) 矯正治療に伴う上顎中切歯歯根尖吸収に関する研究. 日矯歯誌 **48**: 535-45.
- 9) 栗原三郎 (2005) 歯科矯正治療中に認められる歯根吸収の原因について. 東京矯歯誌 **15**: 154-69.
- 10) 小沢 操 (1982) ラット上顎臼歯歯根吸収に及ぼす実験的歯の移動の影響. 日矯歯誌 **41**: 616-30.
- 11) 豊城あずさ (1998) 実験的歯の移動に伴う歯根吸収の開始機序に関する組織学的研究. 日矯歯誌 **57**: 213-29.
- 12) 影山 徹, 飯田吉郎, 三澤康子, 森山敬太, 佐原紀行, 矢ヶ崎 裕, 栗原三郎, 出口敏雄, 小澤英浩 (2003) 矯正用固定源に用いたインプラント周囲骨組織と歯の移動効果. 松本歯学 **29**: 272-87.
- 13) 新井嘉則 (2003) 歯科用小型X線CTによる3次元画像診断と治療, 1版, 121-3, 医歯薬出版, 東京.
- 14) 本橋康助, 曾根静男, 亀田 晃, 近藤悦子, 梶悦子, 大石徳子 (1971) Tooth-size ratios の臨床応用について. 日矯歯誌 **30**: 270-82.
- 15) Hudson AL (1956) A study of the effect of mesiodistal reduction of mandibular anterior teeth. Am J Orthod **42**: 615-24.
- 16) Zachrisson BU and Major IA (1975) Remodeling of teeth by grinding. Am J Orthod **68**: 545-53.
- 17) Radlanski RJ, Jager A, Schwestka R and Bertzbach F (1988) Plaque accumulations caused by interdental stripping. Am J Orthod Dentofacial Orthop **94**: 416-20.
- 18) 松浦 健, 菊池 孝, 上松節子, 栗原三郎 (2003) 歯冠幅径の削減を行ったアーチレングスディスクレパンシー解消法. 松本歯学 **29**: 239-50.