

症 例

上顎左側中切歯の著しい近心捻転と正中離開を伴う 骨格性 I 級の一治験例

小笠原 瑛 子²⁾ 竹 内 綾¹⁾ 留 和香子¹⁾ 北 井 則 行¹⁾

Orthodontic treatment in a skeletal Class I case with severe mesial rotation of the upper left central incisor and median diastema

OGASAWARA AKIKO²⁾, TAKEUCHI AYA¹⁾, TOME WAKAKO¹⁾, KITAI NORIYUKI¹⁾

上顎左側中切歯の著しい近心捻転と正中離開を認め、骨格性 I 級と診断された 11 歳 9 か月の男児に対して、I 期治療として、上顎左側中切歯の近心捻転と正中離開の改善を行った。その後、II 期治療として上顎右側第一小臼歯を抜去し、上下顎歯にプリアジャストエッジワイズ装置を装着して、矯正歯科治療を行った。動的治療後、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 3 年 0 か月を経過した現在、安定した咬合関係を保っている。

キーワード：中切歯近心捻転，I 期治療，安定性

The present report describes the orthodontic treatment in an 11-year-9-month-old boy with orthodontic treatment in a skeletal Class I case with severe mesial rotation of the upper left central incisor and median diastema. In the first phase treatment, mesial rotation upper left central incisor and median diastema were corrected. In the second phase, the comprehensive orthodontic treatment with the upper right first premolar extraction using preadjusted edgewise appliances was performed. As a result, an appropriate overbite and overjet were obtained and tight posterior interdigitation was established. The resulting occlusion was maintained during a 3-years-0-months retention period.

Key words : mesial rotation incisor, first phase of treatment, stability

¹⁾ 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

²⁾ かく歯科医院

〒501-0296 瑞穂市穂積 1851

¹⁾ Department of Orthodontics, Division of Oral Structure, Function

and Development, Asahi University School of Dentistry

²⁾ Kaku Dental clinic

(2019 年 9 月 30 日受理)

緒 言

歯が正常な位置からその長軸を中心に回転している状態を捻転という。捻転歯の原因は、永久歯胚の位置異常や排列スペース不足、外傷、過剰歯の存在などさまざまな場合であると考えられている。著しい捻転を認めるような個々の歯の位置異常において、矯正歯科治療後に後戻りをきたすことは少なくない^{1, 2)}。矯正歯科治療後の後戻りについてはこれまでさまざまな報告がなされている³⁻⁶⁾が、明確な原因については未だに明らかにはされていない。捻転歯改善においては、矯正歯科治療による回転量と後戻り量には相関関係はなく、捻転歯の後戻りを防ぐためには、機械保定による長期間の保定が効果的であると考えられている²⁾。

われわれは、上顎左側中切歯の著しい近心捻転と正中離開を伴う骨格性Ⅰ級症例に対して、早期に上顎左側中切歯の近心捻転の改善を図った後、Ⅱ期治療を行い、動的治療終了後、ラップアラウンドリテーナーとリングルボンディッドリテーナーを使用し保定を行った。その結果、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11歳9か月の男児で、左上の前歯の捻転を主訴として来院した。10歳8か月時、上顎正中埋伏過剰歯の抜去を行った既往があった。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1A)

正面観は左右対称で、側面観は前突型であった。

2) 口腔内所見 (図2-1A, 2-2A)

上顎左側中切歯が近心へ150°捻転しており、正中離開を認めた。下顎左側側切歯に著しい咬耗を認めた。上下顎歯列弓はほぼ左右対称で、オーバージェットは+3.5mm、オーバーバイトは+2.0mmであった。ターミナルプレーンは、垂直型を示した。

3) 模型分析所見

アーチレングスディスクレパンシーは、予測値にて算出し、上顎歯列 -2.0mm、下顎歯列 +5.8mmであった。上下顎歯の歯冠幅径は標準範囲内の値を示した。

4) パノラマエックス線写真所見 (図3A)

第二大臼歯までの永久歯数に過不足はなかった。上下顎両側第三大臼歯の歯胚を認めた。上顎右側側切歯と犬歯の根尖部に埋伏過剰歯を認めた。

5) 頭部エックス線規格写真分析所見

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。また、上顎歯列正中は顔面正中に対して3.0mm左方へ偏位し、下顎歯列正中は顔面正中に一致していた。

ii) 前後方向 (表1)

骨格系については、SNA角は79.5°、SNB角は76.5°およびANB角は3.0°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 A'-Ptm'は52.5mmで1S.D.を越えて大きい値を示し、下顎骨骨体長 Go-Meは73.0mmで標準範囲内の値を示し、下顎枝高 Ar-Goは48.5mm、Ar-Meは107.5mmとともに標準範囲内の値を示した。歯系については、U1-SNは106.5°、U1-FHは118.0°とともに標準範囲内の値を示した。L1-MPは96.0°で標準範囲内の値を示し、L1-FHは63.0°で1S.D.を越えて大きい値を示し、下顎中切歯は舌側傾斜していた。軟組織側貌所見では、E-lineに対して上唇は2.0mm、下唇は2.0mm前方に位置していた。

iii) 垂直方向

Mp-SNが34.0°で標準範囲内の値を示し、Gonial angleは118.0°で1S.D.を越えて小さい値を示した。

2. 診断

上顎左側中切歯の著しい近心捻転、正中離開、下顎中切歯の舌側傾斜および上顎前歯部埋伏過剰歯を伴う骨格性Ⅰ級、ターミナルプレーン垂直型、アペレージアングル症例と診断した。

3. 治療方針

口腔衛生指導後、Ⅰ期治療として、上顎にフック付きリングルアーチと下顎に咬合挙上板を装着し、上顎左側中切歯の遠心回転と近心移動を行うこととした。第二大臼歯萌出完了後、Ⅱ期治療として、上顎右側第一小臼歯の抜去後、プリアジャストエッジワイズ装置により上下顎歯の排列とスペースの閉鎖および咬合の緊密化を図ることとした。

4. 治療経過

治療方針に基づき、11歳11か月時、上顎第一大臼歯にフック付きリングルアーチ、上顎左側中切歯の近遠心面にリングルボタンおよび下顎に咬合挙上板を装着した。リングルアーチ主線の左右側小臼歯部にフックをろう着して、上顎左側中切歯の近遠心面のリングルボタンのそれぞれからチェーンエラスティックをかけて、上顎左側中切歯の遠心回転を行った。上顎左側中切歯の近心捻転の改善後、上顎前歯にマルチブラケット装置を装着し、セクショナルアーチにて、上顎前歯の排列を行った。その後、Ⅱ期治療開始までの約

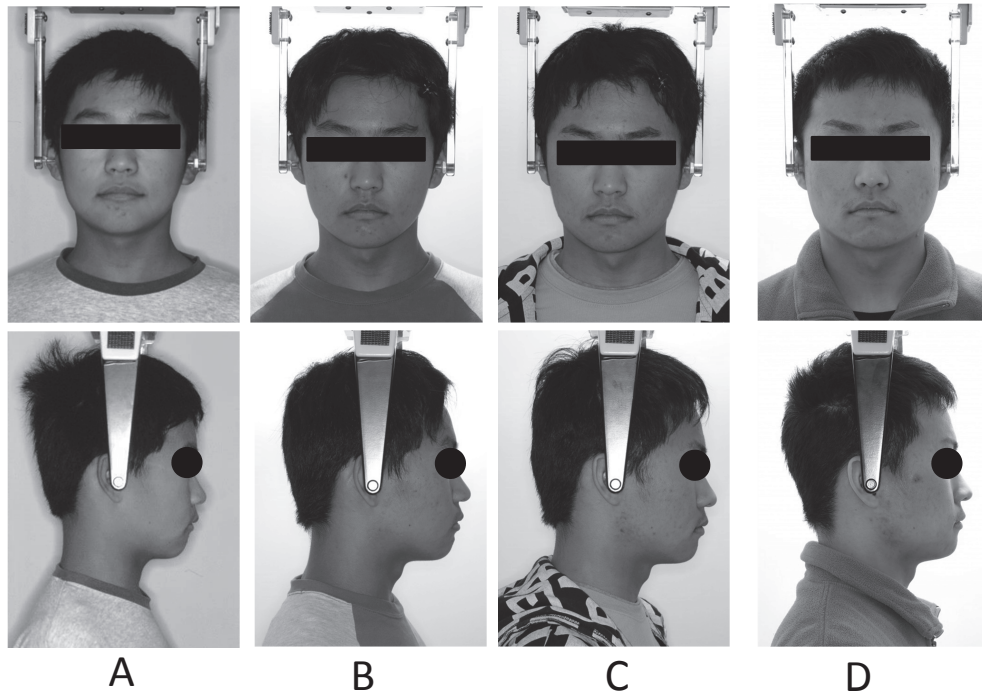


図1 顔面写真

A: I期治療開始時 (11歳9か月) B: II期治療開始時 (14歳0か月)
C: 動的治療終了時 (16歳8か月) D: 保定開始後3年時 (19歳8か月)

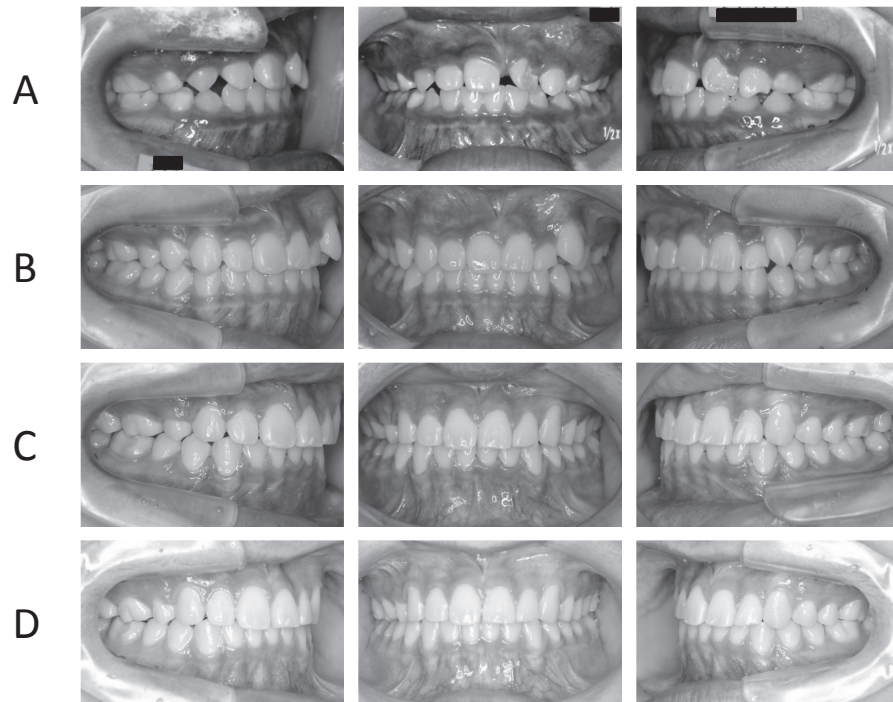


図2-1 口腔内写真

A: I期治療開始時 (11歳9か月) B: II期治療開始時 (14歳0か月)
C: 動的治療終了時 (16歳8か月) D: 保定開始後3年時 (19歳8か月)

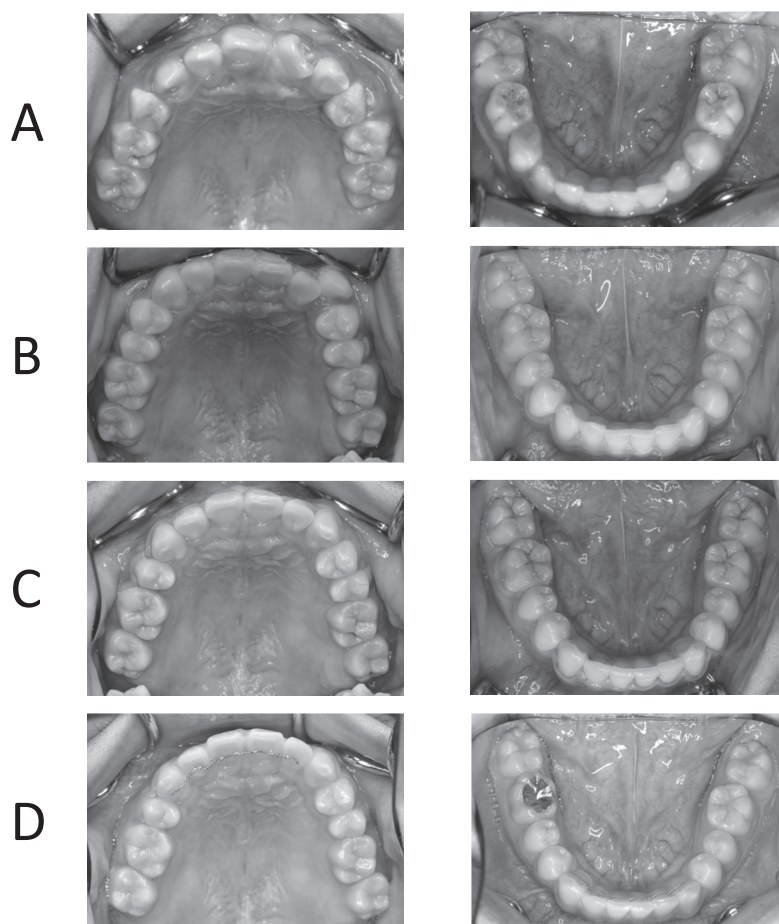


図 2-2 口腔内写真

A : I 期治療開始時 (11 歳 9 か月) B : II 期治療開始時 (14 歳 0 か月)
C : 動的治療終了時 (16 歳 8 か月) D : 保定開始後 3 年時 (19 歳 8 か月)

半年間、上顎にラップアラウンドリテーナーを装着し保定を行った。13 歳 7 か月時に上顎右側側切歯と犬歯の根尖部の埋伏過剰歯を抜去した。14 歳 0 か月時に第二大臼歯が萌出完了したため、II 期治療の診断資料を採得した (図 1B, 図 2-1B, 2-2B, 図 3B, 表 1)。I 期治療開始時と比較すると上顎左側中切歯の近心捻転と正中離開の改善が認められた。ANB 角は 3.0° から 2.0° へ変化し、骨格性 I 級を示した。大臼歯関係は左側 Angle I 級, 右側 Angle II 級を示した。オーバージェットは $+3.5\text{mm}$ で変化は認められなかった。オーバーバイトは $+2.0\text{mm}$ から $+3.0\text{mm}$ へと変化した。アーチレングスディスクレパンシーは上顎で -4.0mm , 下顎で -0.5mm を示し、上顎左側犬歯の低位唇側転位を認めた。軟組織側貌所見では、E-line に対して上唇は $+2.0\text{mm}$ から $+0.5\text{mm}$ へ、下唇は $+2.0\text{mm}$ から $+2.5\text{mm}$ へ変化した。

II 期治療としては、上顎歯列正中の左方偏位と右側

II 級の大臼歯関係を認めたことから上顎右側第一小臼歯を抜去し排列を行うこととした。14 歳 2 か月時、上顎にトランスパラタルアーチを装着し、上顎右側第一小臼歯の抜去を行った。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、上下顎歯のレベリングを開始した。14 歳 11 か月時、上顎右側犬歯の遠心移動を開始した。15 歳 2 か月時上顎前歯の右方移動を開始した。この際、上顎左側側切歯と下顎右側側切歯との間に斜走ゴムを使用した。16 歳 2 か月時、トランスパラタルアーチを撤去し、咬合の緊密化を図った。16 歳 8 か月時に動的処置を終了し、保定に移行した。動的治療期間は、I 期治療を含めると、5 年 11 か月であった。保定装置としては、上下顎ともにラップアラウンドリテーナーとリンガルボンディッドリテーナーを使用した。現在、保定後 3 年 0 か月経過しており、安定した咬合関係を保っている。

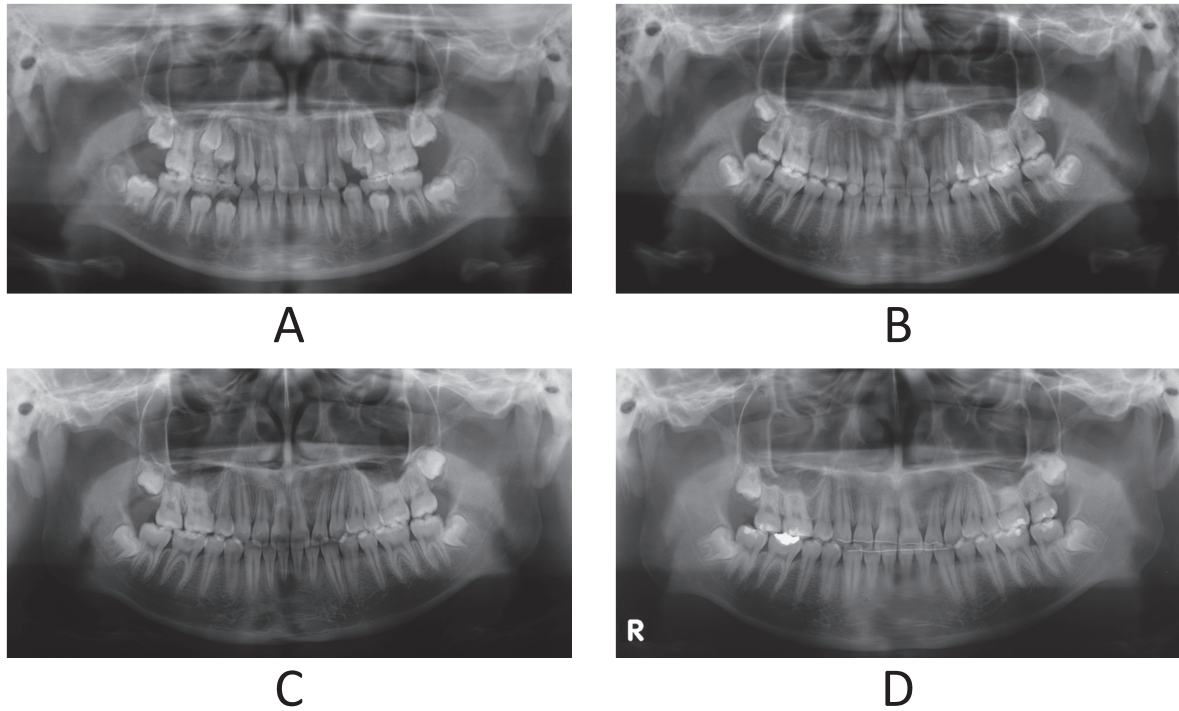


図3 パノラマエックス線写真

A: I期治療開始時 (11歳9か月) B: II期治療開始時 (14歳0か月)
C: 動的治療終了時 (16歳8か月) D: 保定開始後3年時 (19歳8か月)

表1 側面位頭部エックス線規格写真計測値

計測項目	I期治療開始時 (11歳9か月時)	II期治療開始時 (14歳0か月時)	動的治療終了時 (16歳8か月時)	保定開始後3年 (19歳8か月時)
SNA(deg.)	79.5	80.5	80.5	80.5
SNB(deg.)	76.5	78.5	79.0	79.0
ANB(deg.)	3.0	2.0	1.5	1.5
Mp-SN(deg.)	34.0	33.5	33.5	33.5
Go. A. (deg.)	118.0 #	117.5	118.5	118.5
U1-SN(deg.)	106.5	106.5	107.5	107.5
U1-FH(deg.)	118.0	118.0	119.0	119.0
L1-FH(deg.)	63.0*	64.0*	62.0	62.0
L1-Mp(deg.)	96.0	95.0	97.0	97.0
Interincisal angle(deg.)	123.5	125.0	120.5	120.5
A'-Ptm'(mm)	52.5*	53.5	53.5	53.5
Ar-Go(mm)	48.5	53.0	54.0	54.0
Go-Me(mm)	73.0	75.5	77.0	77.0
Ar-Me(mm)	107.5	112.5	113.5	113.5
Upper lip to E-line(mm)	2.0	0.5	0.5	0.5
Lower lip to E-line(mm)	2.0	2.5	2.0	2.0

1SD大 *

1SD小 #

5. 治療結果

Ⅱ期治療開始時とⅡ期治療終了時を比較すると、

1) 顔面所見 (図 1C)

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 2-1C, 2C)

犬歯関係は、両側でⅠ級関係を、大臼歯関係は左側Ⅰ級、右側Ⅱ級の咬合関係を確立できた。オーバージェットは+3.5mmから+2.5mmへ、オーバーバイトは+3.0mmから+2.0mmへと変化した。

3) パノラマエックス線写真所見 (図 3C)

歯根の平行性は良好であった。また、歯根および歯槽骨の吸収は認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真分析所見

i) 水平方向の変化

上下顎歯列の正中は顔面正中に一致した。

ii) 前後方向の変化 (図 4.5, 表 1)

骨格系については、SNA 角は 80.5° と変化は認められなかったが、SNB 角は 78.5° から 79.0° へと増加した。ANB 角は 2.0° から 1.5° へと減少したが、標準範囲内を示し、骨格性Ⅰ級であった。上顎骨前後径 A'-Ptm' に変化はなかった。下顎骨骨体長 Go-Me は 75.5mm から 77.0mm へ増加した。下顎枝高 Ar-Go は 53.0mm から 54.0mm へ、Ar-Me は 112.5mm から 113.5mm へ、ともに増加した。歯系については、U1-SN は 106.5° から 107.5° へ、U1-FH は 118.0° から 119.0° へ増加した。L1-MP は 95.0° から 97.0° へ、L1-FH は 64.0° から 62.0° へ変化した。標準範囲内となった。

iii) 垂直方向の変化

Mp-SN が 33.5° で変化はなかった。Gonial angle は 117.5° から 118.5° へ増加した。

考 察

本症例では、上顎左側中切歯が近心へ 150° 捻転しており、Ⅰ期治療において上顎左側中切歯の近心捻転を改善した後、Ⅱ期治療を行った結果、良好で安定した咬合関係を維持することができた。

Ⅰ期治療において、改善しておいた方がよいと考えられている不正咬合のひとつに、早期接触している捻転歯がある。本症例では、上顎左側中切歯が著しく近心へ捻転し、唇側面が口蓋側に位置し、正常なアンテリアガイダンスができないために、下顎左側側切歯に著しい咬耗が認められた。そこで、Ⅰ期治療で上顎左側中切歯の近心捻転を改善することとした。捻転歯の改善方法として、使用される装置の種類は多い⁷⁾が、本症例では、リンガルアーチと咬合挙上板を用いた。捻転歯を改善する場合、2方向からの力(偶力)をかけて回転させる方法が一般的であり、本症例では、上

顎左側中切歯遠心面に左側小臼歯の方向から、近心面に右側小臼歯の方向から力をかけることにより、著しい捻転を改善した。また、捻転が改善する途中で、上顎左側中切歯が対合歯と強く咬合することが予想されたため、下顎に咬合挙上板を併用した。

Ⅱ期治療開始時資料において、上顎歯列正中の左方偏位、上顎左側犬歯の低位唇側転位および右側Ⅱ級の大臼歯関係を認めたことから、上顎右側第一小臼歯のみの抜去を行って上下顎歯を排列し右側臼歯部はⅡ級仕上げとした。実際の治療手順としては、上顎歯列について正中の左方偏位を改善しながら排列するために、上顎左側犬歯以外にマルチブラケット装置を装着し上顎左側犬歯の排列スペースを獲得した後、上顎左側犬歯にマルチブラケット装置を装着し上顎歯の排列を行った。この結果、上顎歯列正中は右方へ移動して、上下顎歯列正中は一致したと考えられる。

捻転歯は、矯正歯科治療により改善した後でも後戻りしやすく、後戻りを防ぐためには、長期間の保定が必要であると考えられている^{1, 8)}。保定後の後戻りを考慮した処置方法としては、オーバーコレクション、セプトトミー等があげられる⁸⁻¹⁰⁾。本症例では、このような処置は行わなかったが、Ⅰ期治療において、12歳6か月で、上顎左側中切歯の著しい近心捻転が改善した。Ⅱ期治療を行っている間も、捻転歯に対しては機械的保定を行っていると同様の効果があったと考えられる。さらに、動的治療終了後、ラップアラウンドリテーナーとリンガルボンディッドリテーナーを併用して保定を行い、捻転が改善された年齢から考えると、5年以上保定していたことになるため、マルチブラケット装置撤去後3年0か月を経過した現在でも、安定した咬合状態を保つことができたと考える。

捻転歯の保定として固定式保定装置を使用することは、固定式保定装置を使用しなかった場合と比較し後戻りの程度が少ないと報告されている¹¹⁾。また、保定後の後戻りについては、治療後約1～2年のうちにおこりやすいといわれている¹²⁾。本症例においては、保定開始時から3年0か月を経過した後も、著しい後戻りは認められず、保定が良好に行えていると考える。

保定期間について、さまざまな見解はあるが、矯正歯科治療終了後の保定は半永久的に必要とも報告されている¹³⁾ことから、今後も可能な限り継続して保定後の管理を行っていく必要があると考えられる。

まとめ

上顎左側中切歯の著しい近心捻転と正中離開を伴う骨格性Ⅰ級症例に対して、早期に中切歯の近心捻転の改善を図った後、Ⅱ期治療において、上顎右側第一小

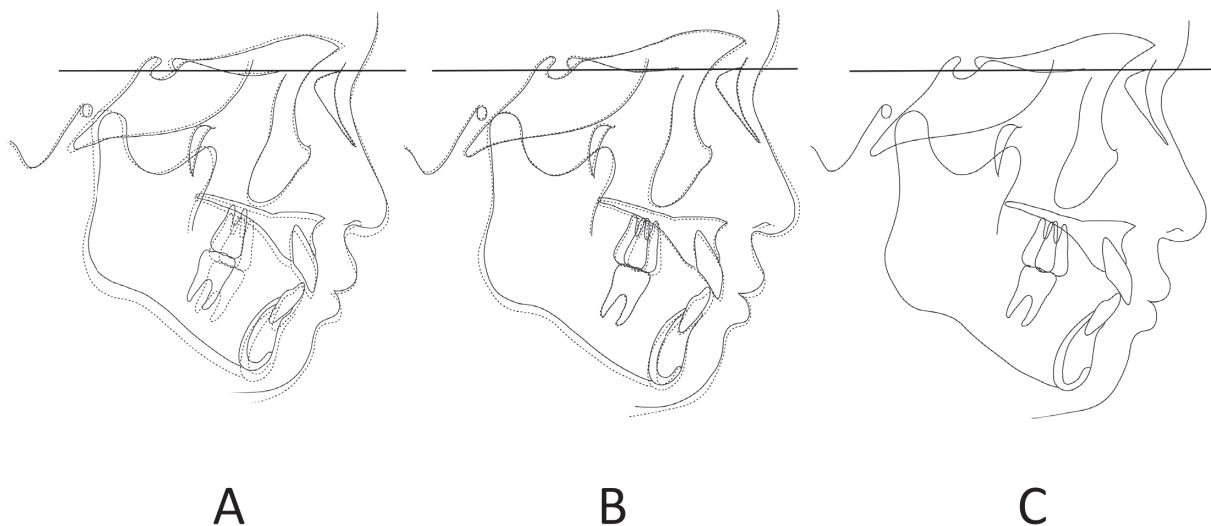


図4 側面位頭部エックス線規格写真透写図によるS—N平面での重ね合わせ

A：Ⅰ期治療開始時（11歳9か月，実線）とⅡ期治療開始時（14歳0か月，破線）

B：Ⅱ期治療開始時（14歳0か月，実線）と動的治療終了時（16歳8か月，破線）

C：動的治療終了時（16歳8か月，実線）と保定開始後3年月時（19歳8か月，破線）

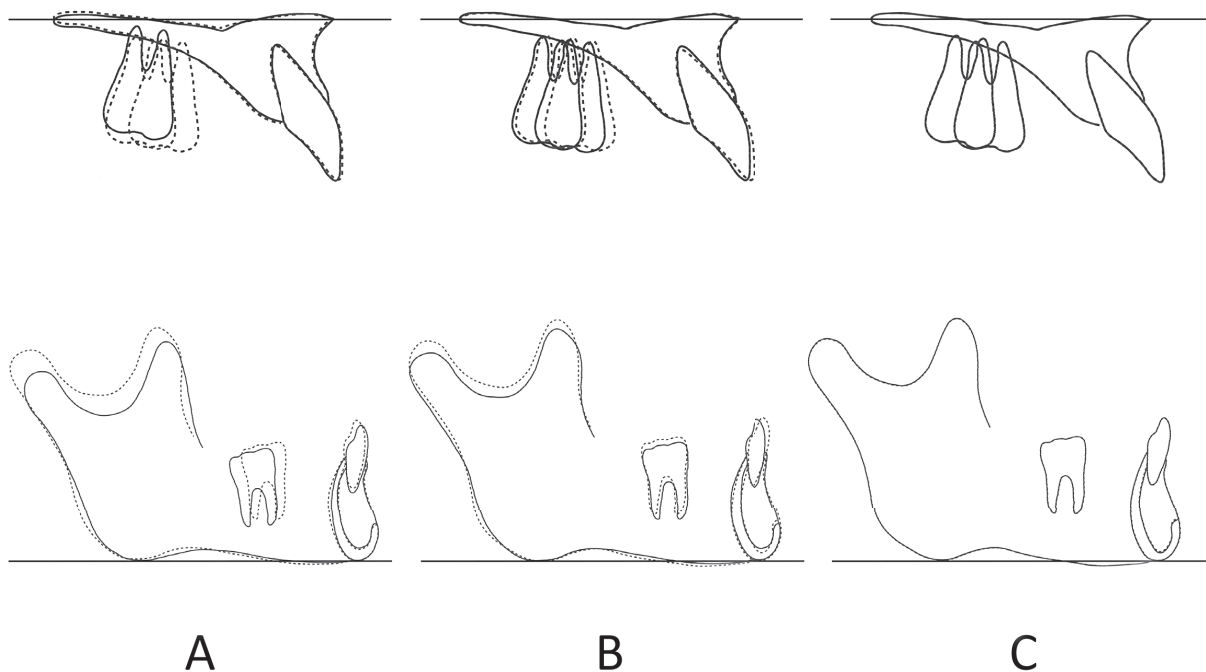


図5 側面位頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ（ANSを原点としてPalatal planeを一致させた重ね合わせとMeを原点としてMandibular planeを一致させた重ね合わせ）

A：Ⅰ期治療開始時（11歳9か月，実線）とⅡ期治療開始時（14歳0か月，破線）

B：Ⅱ期治療開始時（14歳0か月，実線）と動的治療終了時（16歳8か月，破線）

C：動的治療終了時（16歳8か月，実線）と保定開始後3年月時（19歳8か月，破線）

臼歯の抜去を行い、上下顎歯列にプリアジャストエッジワイズ装置を使用し、排列を行った。その後、上下顎ともにラップアラウンドリテーナーとリングルボンディッドリテーナーを使用し保定を行った。保定後3年0か月を経過した現在、安定した咬合状態を保っている。

文 献

- 1) Swanson WD, Riedel RA and D'Anna JA. Postretention study: incidence and stability of rotated teeth in humans. *Angle Orthod.* 1975 ; 45 : 198-203.
- 2) 高橋博子. 人為的回転歯の後戻り防止に関する研究 - 特に機械保定と歯肉線維切断の効果について. *日矯歯誌*. 1976 ; 35 : 1-18.
- 3) 坂本敏彦. 後戻り変化とその抑制法について. *日矯歯誌*. 1981 ; 40 : 1-21.
- 4) 小野寺知, 加藤 博, 柴崎 好. 矯正治療後の器械保定時における下顎前歯部叢生の再発の原因について. *昭歯誌*. 1989 ; 9 : 307-319.
- 5) Blake M and Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 ; 114 : 299-306.
- 6) 飯田順一郎. 矯正治療後の後戻りと保定 口腔周囲軟組織から歯に加わる力の観点から考える. *日臨矯誌*. 2011 ; 23 : 20-23.
- 7) Proffit WR. 新版 プロフィットの現代歯科矯正学. 東京, クインテッセンス出版. 2004 : 621-647.
- 8) Graber LW . *Orthodontics : Current Principles and Techniques* sixth edition. *Elsevier Inc.* 2017 : 981-997.
- 9) 井上直彦, 鈴木祥井, 平井聡子. Septotomy を行った捻転歯の1症例. *日矯歯誌*. 1963 ; 22 : 66-71.
- 10) Surbeck BT, Artun J, Hawkins NR and Leroux B. Associations between initial, posttreatment, and postretention alignment of maxillary anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 ; 113 : 186-195.
- 11) Andren A, Naraghi S, Mohlin BO and Kjellberg H. Pattern and amount of change after orthodontic correction of upper front teeth 7 years postretention. *Angle Orthod.* 2010 ; 80 : 432-437.
- 12) Al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM and van 't Hof MA. Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 ; 115 : 300-304.
- 13) Parker WS. Retention--retainers may be forever. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989 ; 95 : 505-513.