

上顎前方歯槽部骨切り術を適用した骨格性上顎前突症の一治験例

水 野 清 人 山 口 英 治 川 崎 馨 嗣 北 井 則 行

A Case Report of Skeletal Maxillary Protrusion Treated with Anterior Maxillary Subapical Osteotomy

MIZUNO KIYOHITO, YAMAGUCHI EIJI, KAWASAKI KEISHI, KITAI NORIYUKI

著しい上顎骨前方位を伴う骨格性Ⅱ級症例と診断された19歳4か月の成人女性に対して、上顎前方歯槽部骨切り術を併用した矯正歯科治療を行った。プリアジャストエッジワイズ装置を用いて術前矯正治療を行い、上顎第一小臼歯の抜去と同時に上顎前方歯槽部骨切り術で上顎骨前歯部を後退させることにより、良好な側貌、Ⅰ級の犬歯関係および緊密な咬頭嵌合を得ることができた。現在、保定開始から12か月を経過しているが歯列は安定し、良好な側貌と適切なオーバージェットとオーバーバイトとともに緊密な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：骨格性上顎前突，成人症例，上顎前方歯槽部骨切り術

Abstract: This report describes orthodontic treatment combined with anterior maxillary subapical osteotomy in a 19-year-old female with severe skeletal Class II jaw-base relationship with maxillary protrusion. The pre-surgical orthodontic treatment involved a preadjusted edgewise appliance. The upper first premolars were extracted and anterior maxillary dentoalveolar segment setback surgery was indicated. An excellent facial profile was obtained, Class I canine occlusion was achieved and tight posterior interdigitation was established. After a retention period of 1 year, the improved facial appearance was preserved. The occlusion remained stable with normal overjet and overbite.

Key words: Skeletal Class II jaw-base relationship, adult, anterior maxillary subapical osteotomy

緒 言

上顎前歯部の突出を主訴として来院する成人患者の場合、その側貌を改善するためには上顎前歯部の後退が必要となる。特にオーバージェットが著しく大きい場合には、歯の移動量が過大となるため、矯正歯科治療単独で歯を移動して上顎前歯部を後退させることには限界があり、外科的矯正治療を伴った矯正歯科治療が必要となることがある。一般に、上顎骨の前方位に起因する骨格性上顎前突症の外科的矯正治療には、上顎骨全体を後退させる LeFort I 型骨切り術または前方部のみを後退を目的とした上顎前方歯槽部骨切り術が用いられる。なかでも上顎前歯部の後退を積極的に

行いたい場合は、上顎前方歯槽部骨切り術が選択されることが多い。

われわれは、成人の骨格性上顎前突症患者に対して上顎前方歯槽部骨切り術を併用した矯正歯科治療を行い、良好な側貌および咬合の改善が得られたので報告する。

症 例

1. 症例分析

初診時年齢19歳4か月の成人女性で、上顎前歯部の突出と口唇閉鎖不全を主訴として来院した。家族歴および既往歴に特記事項は認められなかった。

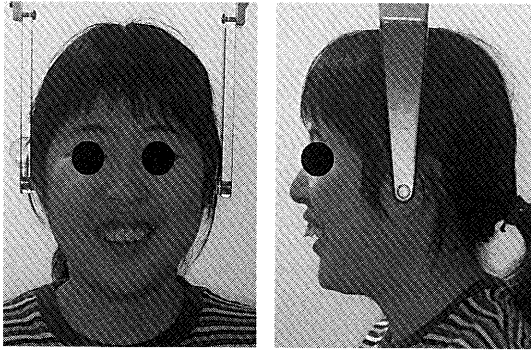


図1 顔面写真 A：初診時（19歳4か月）

1) 顔貌所見（図1 A）

正貌はほぼ左右対称，側貌は前突型で，安静時において口唇閉鎖が著しく困難な状態であった。

2) 口腔内所見（図2 A）

大白歯関係は両側ともⅡ級で，左側は上顎第二小白歯が下顎第二小白歯・第一小白歯と一歯対二歯で咬合し，右側は上下第一大臼歯が咬頭対咬頭で咬合していた。オーバージェットは+12.4mm，オーバーストは+5.0mmであった。下顎歯列正中は上顎歯列正中に対して2.0mm左側に偏位していた。

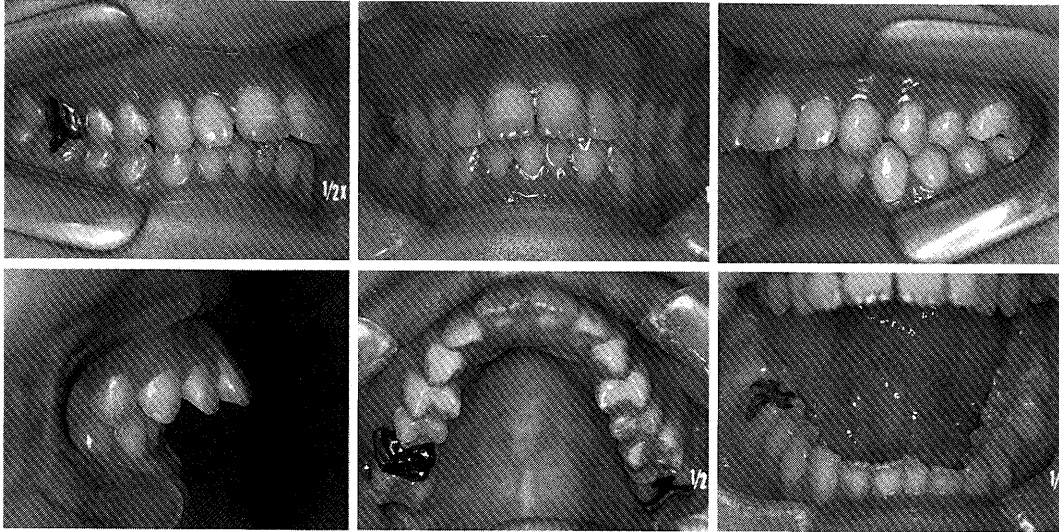


図2 口腔内写真 A：初診時（19歳4か月）

3) 模型分析所見

大坪の標準値¹⁾と比較すると，歯冠近遠心幅径はすべての歯において1 S.D.の範囲内であった。歯槽基底弓および歯列弓の長径・幅径については，上顎歯列弓長径が41.0mmで2 S.D.を超えて大きい値を示したが，他はいずれも標準範囲内であった。また，アーチレンジスディスクレパンシーは，上顎+2.6mm，下顎-2.8mmであった。

4) パノラマエックス線写真所見（図3 A）

上下顎ともに左右第三大臼歯が存在しており，下顎右側第三大臼歯の近心傾斜が認められた。

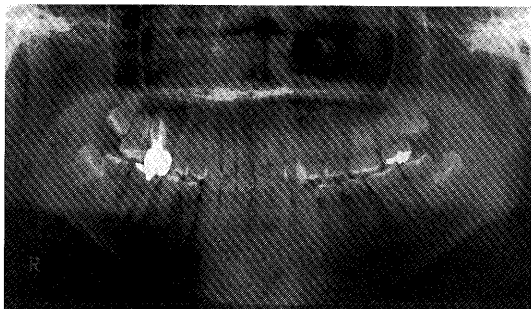


図3 パノラマエックス線写真
A：初診時（19歳4か月）

5) 頭部エックス線規格写真所見（図4 A）

i) 水平方向

上顎骨・歯列の正中および下顎骨の正中は顔面正中とほぼ一致していたが，下顎歯列の正中は顔面正中に対して左側に2mm偏位していた。

ii) 前後方向

骨格系については，上顎骨前後径 Ptm'-A/PP は49.7mmで飯塚ら²⁾の報告と比較すると標準的で，下顎骨骨体長 Ar-Me も標準的な値を示した。SNA角は87.2°で1 S.D.を超えて大きく，SNB角は76.7°で1 S.D.内であった。ANB角は10.5°で著しい骨格性2級であった。歯系については，U1 to FHは132.8°，U1 to SNは126.0°といずれも2 S.D.を超えて大きく上顎中切歯の著しい唇側傾斜が認められた。IMPAは90.5°で1 S.D.内ではあるが小さな傾向を示した。軟組織側貌所見では，E-lineに対する上口唇の位置は+4.0mm，下口唇の位置は+2.4mmであった。H-line to NBは11.2°，L1 to NBは+8.6mm，Pog to NBは+1.4mm，Holdaway ratio³⁾は6：1であった。

iii) 垂直方向

下顎下縁平面角は30.9°で1 S.D.内であり，下顎角113.3°は2 S.D.を超えて小さかった。

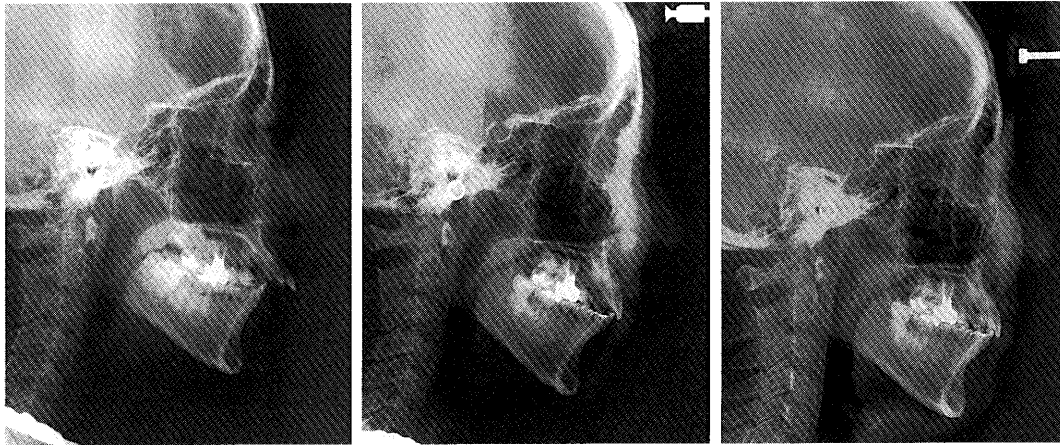


図4：側面位頭部エックス線規格写真

A：初診時（19歳4か月） B：動的治療終了時（21歳5か月） C：保定1年後（22歳5か月）

2. 診断

以上の解析結果より、本症例は上顎骨の前方位および上顎切歯の著しい唇側傾斜を伴う Angle II 級 1 類の上顎前突症例で、前後的には骨格性 II 級、垂直的にはアペレージアンゲルケースと診断された。

3. 治療方針

プリアジャストエッジワイズ装置による術前矯正治療を行い、上顎前方歯槽部骨切り術により上下顎関係の改善を図ることとした。術前矯正では、上顎切歯の歯軸改善のためのスペースを得るために、また骨切り術によって前歯部を後方移動したときの歯列の連続性を得るために、上顎犬歯間の幅径を約 6 mm 拡大することとした。

4. 治療経過

治療方針に基づき、19歳4か月時からプリアジャストエッジワイズ装置による術前矯正治療を開始した。12か月後、術前矯正治療を終了し、上顎両側第一小臼歯を抜去し上顎前方歯槽部骨切り術を行った。骨片移動量は回転させず後方へ 6 mm であった。あらかじめ、Set up 模型上で splint と固定用のアーチワイヤーを作製しておき、手術時にそれらを用いて前歯部セグメントの位置決めと固定を行った。その後12か月間の術後矯正治療を行い、保定に移行した。上顎にはラップアラウンドタイプの保定装置、下顎には固定式舌側保定装置を用いた。また上下顎両側の第三大臼歯を保定開始前に抜去した。

5. 治療結果

1) 顔貌所見 (図 1 B)

動的治療終了後、側面観では前突型から直線型に近づき、口唇閉鎖が容易となりオトガイ部の過緊張も認

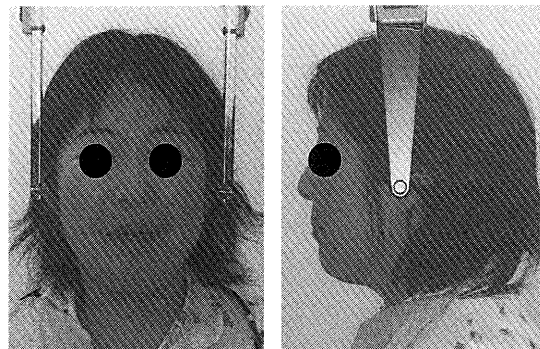


図1 顔面写真

B 動的治療終了時（21歳5か月）

められなくなった。

2) 口腔内所見 (図 2 B)

上下歯列弓の正中は一致し、オーバージェットは +12.4mm から +2.7mm に、オーバーバイトは +5.0mm から +2.4mm に改善した。

3) パノラマエックス線写真所見 (図 3 B)

歯根の平行性は良好であった。また歯根の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 (図 4 B, 5 A)

i) 水平方向

上下顎骨・歯列ともに顔面正中とはほぼ一致した。

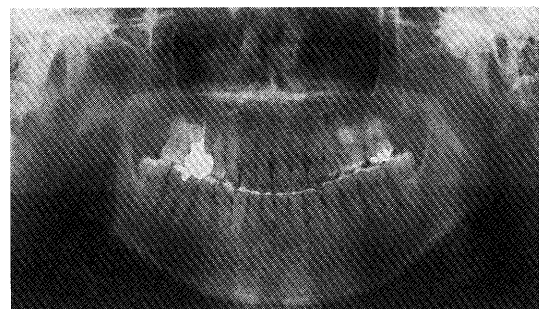


図3 パノラマエックス線写真
B：動的治療終了時（21歳5か月）

ii) 前後方向の変化

上顎骨前後径 Ptm'-A/PP は49.7mmから46.3mmに減少した。SNA角は87.2°から81.5°に減少し、ANB角は10.5°から4.5°に改善されほぼ標準的になった。U-1 to SNは126.0°から103.3°に減少し、IMPAは90.5°から97.9°に増加した。

軟組織側貌所見については、E-lineに対する上口唇の位置は、+4.0mmから+2.2mmへ、下口唇は、+2.4mmから-1.2mmへ、H-line to NBは11.2°から10.0°へと変化した。また、L1 to NBは+8.6mmから+10.0mmへ

増加したが、Pog to NBは+2.6mmでほとんど変化は認められなかった。その結果、Holdaway ratio³⁾は6:1から3.9:1へと改善した。

iii) 垂直方向の変化

下顎下縁平面傾斜角、下顎角に変化は認められなかった。

現在、保定開始後1年が経過しているが、顔貌の状態の変化はほとんど見られず安定した経過をたどっており、咬合状態も良好である(図1 C, 2 C, 3 C, 4 C, 5 B)。

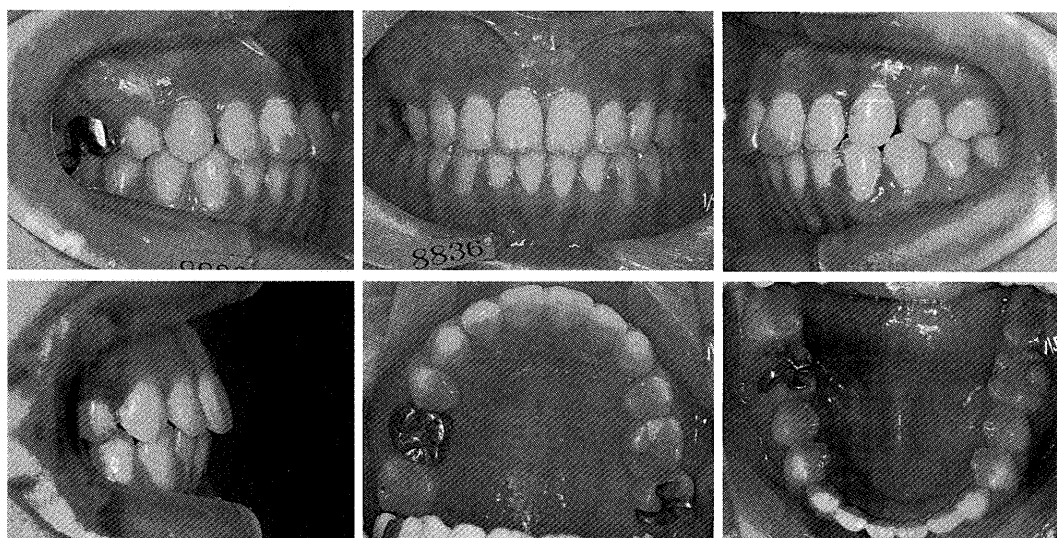


図2 口腔内写真 B: 動的治療終了時 (21歳5か月)



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 A: 初診時 (19歳4か月, 実線) と動的治療終了時 (21歳5か月, 破線)

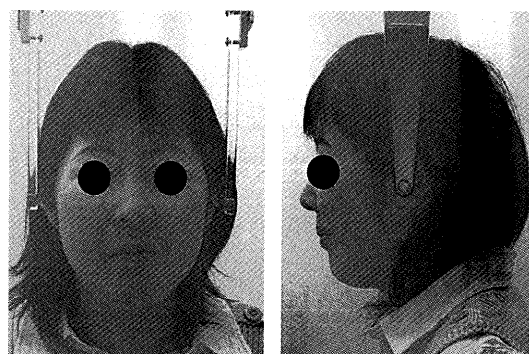


図1: 顔面写真 C: 保定1年後 (22歳5か月)

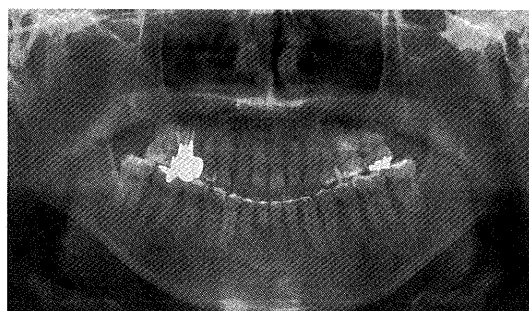


図3 パノラマエックス線写真 C: 保定1年後 (22歳5か月)

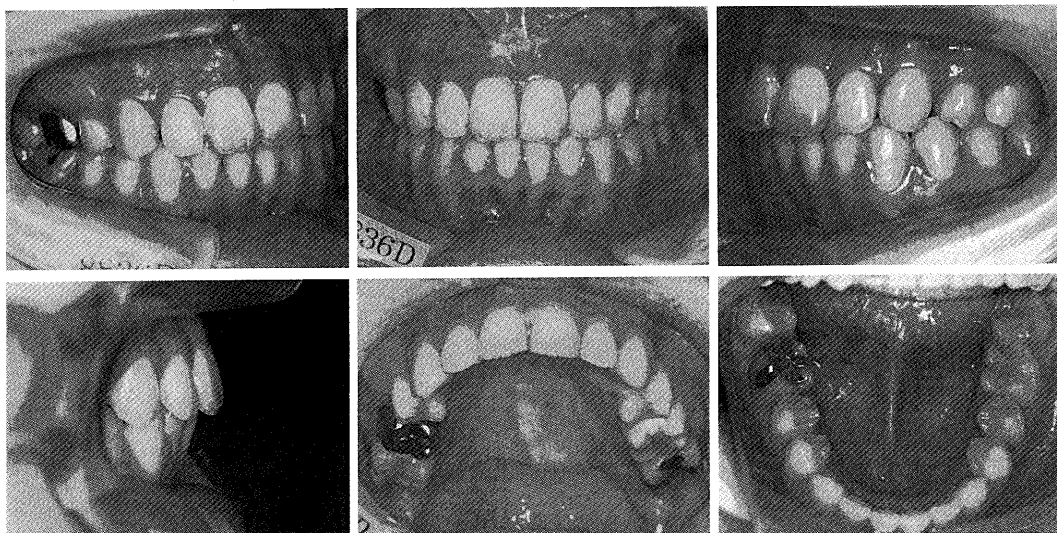


図2 口腔内写真
C：保定1年後（22歳5か月）



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 B：動的治療終了時（21歳5か月，実線）と保定1年後（22歳5か月，破線）

考 察

1. 治療方針について

本患者は、上顎切歯の著しい唇側傾斜を伴う成人骨格性上顎前突症例であり、側貌は前突型で上唇の強い突出感が認められた。このような成人症例では成長が期待できないため、治療方針としては、大きく分けて2つの方法が考えられる。ひとつめは、矯正歯科治療を単独で行い、上下歯を矯正的に移動することによって骨格的不調和をカムフラージュする方法である。ふ

	初診時 (19Y4M)	治療終了時 (21Y5M)	保定1年後 (22Y5M)
SNA (deg.)	87.2	81.5	81.2
SNB (deg.)	76.7	77.0	76.3
ANB (deg.)	10.5	4.5	4.9
FMA (deg.)	30.9	31.1	30.4
Gonial angle (deg.)	113.3	114.7	114.7
U-1 to FH (deg.)	132.8	108.5	108.9
U1 to SN (deg.)	126.0	103.3	102.4
IMPA (deg.)	90.5	97.9	98.8
FMIA (deg.)	58.6	51.0	50.8
Interincisal angle (deg.)	105.8	122.5	122.0
H line to NB (deg.)	11.2	10.0	9.8
Ptm'-A/PP (mm)	49.7	46.3	46.5
Ar-Go (mm)	51.3	51.1	53.4
Go-Me (mm)	71.8	73.2	74.1
Ar-Me (mm)	106.6	107.6	109.3
L1 to NB (mm)	+8.6	+10.0	+10.2
Pog to NB (mm)	+1.4	+2.6	+3.0
Holdaway ratio	6:1	3.9:1	3.4:1

表1 側面位頭部エックス線規格写真計測値
A：初診時（19歳4か月） B：動的治療終了時（21歳5か月） C：保定1年後（22歳5か月）

たつめは、外科的矯正治療により骨格的不調和を根本的に改善する方法である。

矯正歯科治療を単独で行うカムフラージュ治療の場合、咬合状態の改善が主な目標となり、顔貌を大きく改善することはむずかしい。初診時の左側大臼歯関係はⅡ級で、上顎第二小臼歯が下顎第二小臼歯・第一小臼歯と一歯対二歯で咬合していたことを考えると、咬合状態の改善に関して、上顎小臼歯を抜去して下顎を非抜歯で排列する臼歯部Ⅱ級仕上げによる治療方法を

採用し、臼歯部の固定方法として最大の固定を選択したとしても、臼歯部はある程度近心移動するため、臼歯部の緊密な咬合関係を獲得することは困難であると考えられた。スケレタルアンカーを用いると、臼歯部の近心移動は確実に防止できるが³⁾、本症例では、上顎切歯が著しく唇側傾斜しており、その傾斜度の改善のためには、切歯の移動量が大きくなる。矯正的な歯の移動による歯根吸収は、歯の移動量が大きいほど起こりやすいと報告されており⁵⁾、切歯の歯根吸収を最小限にして、切歯を適切な位置へ移動するためには、弱い矯正力でゆっくり移動することが必要で、治療期間が長くなる。また、切歯を大きく移動する場合の上顎骨の後方限界も考慮しなくてはならないため、適切なオーバージェットを獲得するまで切歯を後方へ十分に移動できない場合も考えられる。このように、本症例でカムフラージュ治療を行うと、治療結果が妥協的なものにならざるを得ない。

以上のようなことから、上顎小臼歯を抜去して矯正歯科治療単独で上顎前歯部の後退を図る方法を行うのではなく、外科的手術を併用した矯正歯科治療を行うこととした。最終的には、外科的矯正治療に伴う全身のおよび局所的リスク、欠点および以下に示すような利点を患者および保護者に説明して、両者の同意を得た後に治療を行った。外科的矯正治療が矯正単独治療と比較して有利な点は、上顎前方歯槽部の後方移動により骨格的な不調和が改善できること⁶⁾、矯正治療が長期にわたるのを避け期間を少しでも短縮できること、および矯正的な歯の移動に伴う歯根吸収を最小限に抑えることができることであった。

骨格性上顎前突症の外科的手術の術式には、LeFort I型骨切り術を適用して上顎骨全体を後方へ移動する方法⁷⁾と上顎前方歯槽部骨切り術により上顎前歯部を後方へ移動する方法⁸⁻¹⁴⁾がある。LeFort I型骨切り術では、上顎骨の後方移動は、翼口蓋窩を構成する骨により制限され上顎結節部付近の骨削除が必要であるが、同部は豊富な脈管系に近接しているため、骨削除の操作は困難であり後方への移動量を大きくできないことが知られている¹²⁾。また、術前に上顎歯列の叢生や切歯の唇側傾斜を矯正歯科治療で改善しておく必要がある。一方、上顎前方歯槽部骨切り術では、上顎前歯部を後方へ移動できる量は大きくできるが、臼歯部の咬合関係は変えられないため、治療前の臼歯部咬合関係が比較的良好であることが必要条件となる^{7,8)}。本症例では上顎前方歯槽部の著しい前突の改善のために上顎前歯部を大きく後方移動する必要があったことから、臼歯部咬合関係が比較的良好であったことから、上顎前方歯槽部骨切り術を選択した。

骨格性上顎前突の症例で、下顎の後退位を認める場合、下顎骨の前方移動が行われる¹⁴⁾。しかし、本症例では、上顎骨の前方位が認められるもの下顎骨の位置は標準的であったため、下顎骨前方移動の適応ではなかった。

2. 上顎前方歯槽部骨切り術を併用した矯正歯科治療

本症例の術前矯正治療では、上顎に関して、犬歯間の幅径を拡大することによって、前歯の歯軸を改善し、手術で前歯部を後方移動したときの歯列の連続性も得ることができた。その結果、上顎前方歯槽部骨切り術の際には前方歯槽部を回転させずに6mmの後方移動ができた。上顎前方歯槽部骨切り術では、上顎前方歯槽部を回転することによって、術中に前歯部の圧下や歯軸の改善を行うことができるが、同部を回転しすぎると、術後の骨接触面積が少なくなるとともに、犬歯部の緊密な咬合が得られにくいという欠点があるため、切歯の傾斜を術前に改善しておくことが望ましいと考えられる。また、歯槽部骨切り術後の切除部に隣接する歯の歯周組織欠損や上顎第二小臼歯近心側の垂直的骨吸収が、上顎犬歯と上顎第二小臼歯の間に十分なスペース（少なくとも3~4mmの間隙）が存在しない場合に生じやすい^{9,15)}。そのため、須佐美ら⁶⁾は、骨切除部では術前矯正中に隣接歯間を拡大し、十分な切除量を確保する工夫や、隣接歯の歯根を切除部より遠ざけるような歯根配列などの工夫が必要であると述べている。本症例では、手術中に上顎第一小臼歯を抜去したため、抜歯空隙は8mmで十分であった。

本症例の保定1年後の資料では、動的治療終了時に得られた良好な顔貌と咬合関係が維持されていた。これは、上顎前方歯槽部骨切り術後の後戻りや経時的な変化はほとんどないとされている報告¹⁶⁾と同様の結果であった。

まとめ

初診時年齢19歳4か月、成人女性の骨格性上顎前突症に対して、上顎前方歯槽部骨切り術による外科的矯正治療を行った一治験例について報告した。上顎前歯部を後退させることにより、上下顎骨の前後的な関係、咬合関係、顔貌のいずれについても良好な改善が認められた。

文 献

- 1) 大坪淳造. 日本人成人正常咬合者の歯冠幅径と歯列弓およびBasal archの関係について. 日矯歯誌. 1957; 16: 36-46.
- 2) 飯塚哲夫, 石川富士郎. 頭部X線規格写真による症例分析の基準値について—日本人成人男女咬合群—. 日

- 矯歯誌. 1957; 16: 4-12.
- 3) 納村晋平, 宗田俊勝. 日本人の Holdaway ratio の検討. 日矯歯誌. 1974; 33: 36-39.
 - 4) 朴 孝尚. マイクロインプラントアンカレッジ (MIA) を用いた矯正治療—絶対的固定源が生み出すメカニクスの世界—1 版. 東京. 砂書房; 2002: 43-45.
 - 5) Kaley J and Phillips C. Factors related to root resorption in edgewise practice. *Angle Orthod.* 1991; 61: 125-132.
 - 6) 山田秀樹, 竹山雅規, 布田花子, 森田修一, 花田晃治, 高木律男. 上顎前歯部歯槽骨切り術による鼻部・上唇部軟組織側貌の変化—矯正単独症例との比較—. 日顎変誌. 2001; 11: 75-80.
 - 7) 菅原準二, 川村 仁. 現代外科的矯正治療の理論と実際. 東京都. 東京臨床出版; 2000: 83-92.
 - 8) 須佐美隆史, 吉増秀實, 須田直人, 山本 真, 榎本勉, 黒田敬之. 副甲状腺機能低下症を伴う著しい上顎前突の外科的矯正治療—Wassmund 法による治験例—. 日矯歯誌. 1993; 52: 509-518.
 - 9) White RP and Terry BC. Segmental jaw surgery. in: *Surgical orthodontics treatment*, ed. Proffit, WR and White, R. P., St. Louis, 1991, Mosby Year Book, Inc., 283-319.
 - 10) 丸山洋市, 金岡和博, 小林和英. 上顎前方歯槽部骨切り術による著しい骨格性上顎前突症例の治験例. 西日矯歯誌. 1998; 42: 125-130.
 - 11) Proffit WR. *Contemporary Orthodontics*, St. Louis, 1986, C. V. Mosby Co., 519-557.
 - 12) Bell WH, Proffit, WR. *Surgical collection of dentofacial deformities*, Philadelphia, 1980, W. B. Saunders Co., 234-441.
 - 13) Bell WH. Correction of maxillary excess by anterior maxillary osteotomy, A review of basic procedures, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1977; 43: 323-332.
 - 14) 菅原準二, 川村仁著, 三谷英夫監修. 現代外科的矯正治療の理論と実際. 1 版. 東京. 東京臨床出版; 2000: 83-92.
 - 15) Dorfman HS. Orthognathic Surgery. In: *Atlas of Adult Orthodontics*, ed. Marks MH and Corn H Philadelphia, 1989, Lea & Febiger, 578-606.
 - 16) 高橋庄二郎, 黒田敬之, 飯塚忠彦編. 顎変形治療アトラス. 1 版. 東京. 医歯薬出版; 2001: 199-205.