

症例報告

重度の叢生を伴うハイアングルII級成人患者の1治験例

高田かほる 日高 修 保田好隆 高田健治

大阪大学大学院歯学研究科 分子病態口腔科学専攻 口腔分化発育情報学講座 顎顔面口腔矯正学教室

TAKADA Kahoru, HIDAKA Osamu, YASUDA Yoshitaka and TAKADA Kenji

Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Graduate School of Dentistry, Osaka University, Japan

キーワード：ロングフェイス，側方拡大，圧下，下顎の回転，叢生

抄録：本症例は初診時年齢 45歳で，上顎犬歯の低位唇側転位を伴う重度の叢生，臼歯部のクロスバイト，アングルII級および下顎下縁平面の急傾斜を呈していた。第三大臼歯および上下顎両側第一小臼歯の抜去後，クウォドヒーリクス装置で上歯列を側方拡大し，リアジャステッドエッジワイズ装置にトランスパラタルアーチとヘッドギアを併用して歯の配列を行った。2年11か月の動的治療の結果，適切なオーバージェットとオーバーバイト，犬歯および大臼歯のI級関係が獲得された。上歯列の圧下および大臼歯の近心移動によって下顎が前上方に回転し，側貌も改善された。現在も安定した咬合状態が維持されている。

(Orthod Waves 62(2) : 149~155, 2003)

Orthodontic treatment of an adult patient having a Class II malocclusion with a high mandibular plane angle and severe tooth crowding : a case report

old woman having a high mandibular plane angle and a Class II malocclusion with posterior crossbites and severe anterior crowding accompanied by high canines. The orthodontic treatment involved the extraction of the four first premolars and all the third molars, maxillary lateral expansion with a quad-helix appliance, and tooth alignment with a preadjusted edgewise appliance in conjunction with a transpalatal arch and a headgear. The active treatment was completed in 35 months. Class I canine and molar relationships were achieved with an optimal overbite-overjet relationship. The patient's facial profile was also improved, owing to a forward and upward mandibular rotation that was brought by intrusion of maxillary incisors and molars and by mesial movement of molars. The occlusal and esthetic results were preserved throughout the retention period.

(Orthod Waves 62(2) : 149~155, 2003)

Abstract : A case is presented of a

結 言

ロングフェイス症例では，上顎骨の後方回転，口蓋平面の下方位や臼歯の挺出により，下顎が後下方へ回転し，下顔面高が過大である場合が多く^{1,2)}，開咬が認められる場合もあるが，正のオーバーバイトや過蓋咬合が認められることもある¹⁻³⁾。また，上下顎の切歯は直立し，叢生が認められることが多い^{1,2)}。本症例においても下顔面高の過大が認められ，口蓋の前方は下方位をとり，オトガイの位置は後下方であった。オー

バーバイトは正の値を示し，上下顎前歯は直立し，叢生が認められた。

ロングフェイスの病因としては，アデノイドや口呼吸等の他，下顎挙上筋の筋力が弱いことがあげられており^{1,2)}，臼歯の過度の挺出によって，顎が後下方へ回転するといわれている¹⁻⁴⁾。そのため，成長の終了した成人においてロングフェイスを改善するには，外科的に上顎を圧下して，下顎を前上方へ回転させることが必要となることが多い^{1,5)}。しかし，本症例では，患者が顔貌については改善を特に望んでいなかったため，外科的矯正歯科治療は行わなかった。装置の力系に配

図1 顔面写真

- A : 初診時
B : 動処終了時
C : 保定終了時

慮しながら歯科矯正単独での治療を行った結果, 良好な咬合が得られたと同時に, 下顎の前上方への回転に伴う顔貌の改善が認められたので報告する.

初診時所見

患者は初診時年齢 歳の女性で, 上顎犬歯の低位唇側転位と下顎前歯の叢生を主訴として来院した. 特記すべき全身のおよび局所的な既往歴は認められなかったが, 家族歴として父親に叢生が認められた. 歯科矯正治療に対する態度は積極的であった.

1. 臨床的診査 (図1 A, 2 A)

患者の健康状態は良好であった. 顔貌所見としては, 正面観は左右対称的であり, 側面観は凸型であった. 下顔面高の過大, オトガイの後退感, および口唇閉鎖時における下唇の緊張感が認められた. 口腔内所見としては, 下顎左側第三大臼歯を除くすべての永久歯が萌出しており, 多数の処置歯が認められた. 上下顎前

歯部に著しい叢生が認められ, 上顎両側犬歯が低位唇側転位しており, 左側で上顎側切歯と下顎側切歯・犬歯の間に交叉咬合が認められた. 臼歯部においても両側で上下顎の第二小臼歯, 第一・第二大臼歯部に交叉咬合が認められた. また, 軽度の歯肉炎が認められた.

2. 模型分析所見 (図2 A)

過去の文献では, 上歯列における左右の第一小臼歯間距離の平均値は41.8 mmと報告されており, 本症例はその値と比較して上歯列の幅径は狭かった (表1)⁶⁾. アーチレングスディスクレパンシーは, 上顎-16.4 mm, 下顎-12.9 mmであった.

3. パノラマエックス線写真所見 (図3 A)

上顎両側第一大臼歯, 下顎右側第二小臼歯および第一大臼歯は根管治療歯であった.

4. 前後方向の問題 (図2 A, 図4, 表2)

側面頭部エックス線規格写真分析によると, 大阪大学大学院歯学研究科顎顔面口腔矯正学教室所蔵の標準値⁷⁾と比較して, 骨格系については, \angle SNA, \angle SNB

図2 口腔内写真

- A: 初診時
- B: 動処終了時
- C: 保定終了時

はいずれも1 S.D. を超えて小さかったが、 \angle ANB は標準的であった。また上下顎とも前歯は舌側傾斜していた。上下顎第一大臼歯の対合関係はアングルⅡ級であり、オーバージェットは2.1 mm であった。

軟組織分析所見として、E-line⁹⁾に対する上唇および下唇の位置はそれぞれ-2.2 mm, +0.4 mm であった。H-line⁹⁾ to NB は12.1°, L1 to NB は10.1 mm, Holdaway ratio¹⁰⁾は10.1:0.8 であった。

表 1 歯列幅径の変化

	上顎			下顎		
	初診時	治療終了時	保定終了時	初診時	治療終了時	保定終了時
犬歯	38.1	36.2	36.0	21.4	26.5	26.5
第一小白歯	32.5			27.5		
第二小白歯	38.4	43.6	43.8	40.2	37.6	37.0
第一大臼歯	43.5	47.5	47.4	44.1	42.1	41.2
第二大臼歯	52.1	54.5	54.5	47.4	47.5	47.1

図 4 側面エックス線写真による重ね合わせ

実線：初診時

点線：成人歳女性平均プロフィログラム

図 3 パノラマエックス線写真

A：初診時

B：動処終了時

表 2 治療前後の側面位エックス線規格写真の各計測値と標準値の比較

	初診時	動処終了時	保定後 2 年時	標準値 ⁷⁾	
				平均	標準偏差
SNA(deg.)	73.0	73.1	73.1	80.8	3.6
SNB(deg.)	69.0	71.5	71.3	77.9	4.5
ANB(deg.)	4.0	1.6	1.8	2.8	2.4
FMA(deg.)	48.4	42.3	42.3	30.5	3.6
FMIA(deg.)	53.5	52.2	52.8	56.1	6.8
Mp-SN(deg.)	53.8	50.0	50.5	37.1	4.6
Go A.(deg.)	135.1	135.1	135.2	122.1	5.3
U1-FH(deg.)	97.0	108.1	108.0	105.9	8.8
L1-Mp(deg.)	78.1	85.5	86.0	93.4	6.8
S-N(mm)	72.1	72.2	72.2	67.9	3.7
Ptm'-ANS(mm)	53.0	33.1	33.1	47.9	2.8
Ar-Go(mm)	40.8	41.0	41.2	47.3	3.3
Go-Me(mm)	76.2	76.8	76.8	71.4	4.1
Overjet(mm)	2.1	2.5	2.5	3.1	1.1
Overbite(mm)	2.6	2.5	2.5	3.3	1.9

5. 横方向の問題 (図2 A)

骨格系については左右対称であり、歯系についても上下顎前歯の正中は顔面正中に一致していた。

6. 垂直方向の問題 (図2 A, 図4, 表2)

骨格系については、Mp-SNは3 S.D.を超えて大きく、ハイアングルケースであった。歯系については、オーバーバイトは2.6 mmであった。軟組織分析所見として、Gr-Sn:Sn-Me¹¹⁾は1:1.2であった。

診 断

重度の叢生を伴うアングルII級不正咬合、骨格性I級、ハイアングル症例。

治療方針については、1) オーラルハイジーンコントロール、2) 上下顎両側第一小臼歯、上顎両側第三大臼歯および下顎右側第三大臼歯の抜去、3) クウォドヒーリクス装置による上歯列の側方拡大、4) トランスパラタルアーチ(クウォドヒーリクス撤去後)とハイプルヘッドギアによる加強固定、およびエッジワイズ装置による歯の配列、5) 保定、とした。

本症例では、著しい叢生の改善のために、抜歯が必要であった。下顎右側第二小臼歯が根管治療歯であり、またアングルII級であったため、下顎については、第二小臼歯の抜去も考えられたが、前歯の叢生が大きかったことから、第一小臼歯を抜去した。第三大臼歯については、萌出スペースが不足しているとの判断で抜去した。

治療経過

オーラルハイジーンコントロールについては、治療期間を通じて注意を払った。

上顎にクウォドヒーリクスを装着し、歯列の拡大を開始した。治療開始後2か月時に下顎右側第三大臼歯を抜去した。治療開始後5か月時に上顎にハイプルヘッドギアを装着し、上顎両側第一小臼歯を抜去し、上歯列にブリアジャステッドエッジワイズ装置を装着した。その1か月後に下顎両側第一小臼歯を抜去し、下歯列にエッジワイズ装置を装着した。装置装着後9か月時に上顎両側第三大臼歯を抜去した。治療開始後12か月時にクウォドヒーリクスを撤去し、トランスパラタルアーチを装着するとともにアーチワイヤーにて上歯列の幅径を維持しながらトルクコントロールを行った。

上歯列のレベリングに際しては、低位唇側転位した犬歯を除いた前歯部および臼歯部に連続したニッケルチタンアーチワイヤーを装着し、ワイヤーのサイズを増していった。0.016×0.022インチのニッケルチタンワイヤーが装着されたとき、0.012インチのニッケルチタンのワイヤーをオーバーレイして犬歯のレベリングを

開始し、その後オーバーレイのワイヤーを0.016インチまでサイズを上げていった。II級の大白歯関係を改善するために顎間ゴムを3か月使用したが、大白歯が挺出しないように下顎については第二小臼歯に適用した。トランスパラタルアーチとハイプルヘッドギアは抜歯スペースの消失後、使用を中止した。動的治療期間は、上顎は35か月、下顎は29か月であった。

治療開始後35か月時に、上顎にベッグタイプリテーナー、下顎にスプリングリテーナーを装着し、保定を開始した。24か月の保定期間を経て、器械的保定を終了した。

治療結果

1. 臨床的診査 (図1 B, C, 図2 B, C)

下顔面高の過大およびオトガイの後退感が改善されて側貌は直線型となり、また、口唇閉鎖時における下口唇の緊張感も消失した。上下顎歯列の著しい叢生は改善され、緊密な咬合状態が獲得された。

2. パノラマエックス線写真分析所見 (図3 B)

歯根の平行性については、概ね良好であった。第二小臼歯にわずかな歯根吸収が認められた。

3. 前後方向の問題 (図5, 表2)

骨格系については、 \angle SNAはほとんど変化しなかったが \angle SNBが増加したため、 \angle ANBは減少した。歯系については、初診時にアングルII級であった大白歯関係はI級へと改善された。また、上下顎前歯の歯軸は唇側に傾斜し、より標準的となった。オーバージェットは治療前と同様、標準的な値であった。軟組織分析では、E-line⁸⁾に対する上口唇および下口唇の位置は-2.8 mm、-2.0 mmとなった。H-line⁹⁾ to NBは8.8°へ、L1 to NBは9.3 mmへ、Holdaway ratioは9.3:1.8となった¹⁰⁾。

4. 横方向の問題 (図2 B, C, 表1)

上歯列の幅径については、第二小臼歯部で5.2 mm、第一大臼歯部で4 mm、第二大臼歯部で2.4 mmの拡大が認められた。上下前歯の正中については顔面正中に一致していた。

5. 垂直方向の問題 (図3, 表2)

下顎が前上方へ回転し、 \angle Mp-SNは50°へと減少した。上歯列について、前歯と大白歯の圧下が認められた。オーバーバイトは治療前と同様、標準的な値であった。軟組織分析では、Gr-Sn:Sn-Me¹¹⁾が1:1.1となった。

考 察

上歯列の側方拡大には、クウォドヒーリクス、急速拡大装置、床タイプの拡大装置、トランスパラタルアー

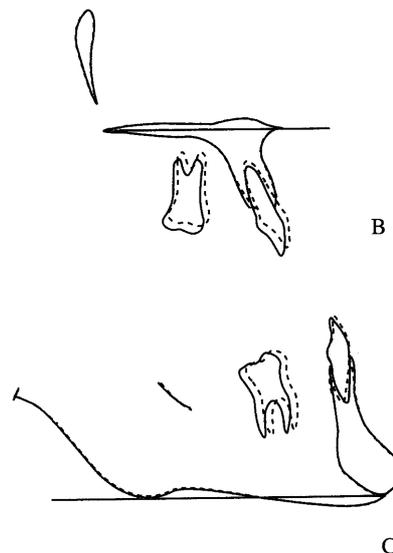


図 5 側面エックス線写真による重ね合わせ

A : S および SN 平面での重ね合わせ

B : PNS および口蓋平面での重ね合わせ

C : Me および下顎下縁平面での重ね合わせ

実線：初診時

点線：動処終了時

チ、エッジワイズ装置でのアーチワイヤー等が用いられる¹²⁾。しかし、加齢とともに正中口蓋縫合および外側部の上顎縫合の抵抗力が増すことから、骨格性に狭窄した歯列を拡大することは困難となってくる¹³⁾。本症例では、上歯列の幅径が狭く側方歯群がクロスバイトを呈していたが、患者の初診時年齢が26歳であったことから、骨格性の拡大は困難と考えられた。成人に対して急速拡大装置を使用した報告¹⁴⁾もあるが、歯への過剰な負担や疼痛を伴う¹³⁾。本症例ではクウォドヒーリクスで側方拡大を行った後、エッジワイズ装置のアーチワイヤーにて上歯列の幅径を維持しながらトルクコントロールを行った。本症例では、歯槽堤の幅が広がったためアーチワイヤーによりトルクコントロールを行ったことにより、歯槽骨内での歯根の頰側移動が可能な範囲内でなされ、臼歯部の過度の頰側傾斜が防止されたと推察される。これとあわせて、緊密な咬合が獲得されたことにより、小臼歯部および大臼歯部ともに保定期間中に後戻りがほとんど生じなかったと考えられる。しかし、上歯列の側方拡大のみで臼歯部の被蓋を改善するのは困難であったため、下顎第一大臼歯を舌側傾斜させて、上下歯列幅径の調和を図ったことから、治療後は下顎第一大臼歯の近心頰側咬頭頂間距離は減少していた。

本症例では Gonial angle の開大および下顔面高の過大が認められ、下顎下縁平面が急傾斜していたため、大臼歯の近心移動および圧下によって、下顎を前上方

へ回転させるように治療を進めることが必要であった。そのため、上下顎両側第一小臼歯の抜去、上下顎前歯の唇側傾斜および上歯列の側方拡大でスペースを獲得し、重度の叢生を改善するとともに大臼歯の近心移動を図った。治療前後の側面頭部エックス線規格写真の重ね合わせから、上顎および下顎の大臼歯はそれぞれ2mm, 2.5mm 近心移動していた。また、上顎大臼歯の圧下については、ハイプルヘッドギア¹²⁾およびトランスパラタルアーチ¹⁵⁻¹⁷⁾を用いた。下顎を前上方へ十分に回転させるには、大臼歯部の圧下に加えて前歯部の圧下が同時に必要である。上顎前歯部の圧下については、前歯牽引時に、イントゥルージョンアーチで軽い圧下力をかけ、またレベリング時に低位唇側転位した上顎犬歯が固定源となって、前歯部に圧下力が生じるように配慮した。

大臼歯II級関係を改善するために使用した顎間ゴムについても、使用は短期間とし、部位も下顎については第二小臼歯とし、下顎大臼歯が挺出しないように注意を払った¹⁸⁾。アングルII級の改善は、下顎大臼歯の近心移動ならびに下顎の前上方への回転によると考えられる。

本症例では、上歯列の圧下ならびに下顎大臼歯の挺出防止により、下顎の前上方への回転が可能となり、ロングフェイスの改善が認められた。Gr-Sn : Sn-Me は治療前1 : 1.2 で下顔面高の過大を示していたが、治療後には1 : 1.1 へと改善された。E-line⁹⁾に対する上

