



Title	過大なオーバージェットと上下顎歯列に叢生を認める 骨格性上顎前突の一治験例
Author(s)	八木, 弘子
Citation	大阪大学歯学雑誌. 2024, 68(2), p. 31-36
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/101992
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

過大なオーバージェットと上下顎歯列に叢生を認める 骨格性上顎前突の一治験例

八木 弘子*

(令和6年3月28日受付)

緒 言

骨格性の咬合異常は成長の過程において、上下顎骨の間に大きさや位置について相互の不調和が形成されることにより生じる¹⁾。上下顎骨の前後的な発育異常に起因する骨格性の上顎前突では、成長期においては、上下顎骨のいずれに原因があるのかを見極めた上で、ヘッドギア等の顎外矯正装置を使用して成長のコントロールを行い改善を図ることが多いが¹⁾²⁾、成長期を過ぎた患者においては、側貌や全顎的な咬合状態をもとに、歯の矯正移動のみで改善を図るカムフラージュ治療か、上下顎骨の再配置を行う外科的矯正治療のいずれかが選択される。

骨格性の上顎前突の患者に対しカムフラージュ治療を選択する場合には、前方に位置する上顎前歯部を後方に牽引する必要があることから、上顎の歯の抜去と、抜歯スペースの有効利用のための固定源として、歯科矯正用アンカースクリューの埋入が有効となることが多い³⁾。また、歯科矯正用アンカースクリューは固定源のみでなく、臼歯部の圧下による側貌の改善にも有効であることが報告されている⁴⁾。

今回、過大なオーバージェットと上下顎歯列に叢生を認める骨格性上顎前突の症例に対し、上顎両側第一小臼歯および下顎左側第二小臼歯を抜去し、マルチブラケット装置とトランスパラタルアーチ、ならびに歯科矯正用アンカースクリューを用いて治療を行った結果、側貌の改善と緊密な咬合が得られたため報告する。

症 例

初診時年齢15歳6か月の男性で、上下顎歯列の叢生と上顎前歯部の前突を主訴に当院を受診した。全身既往歴ならびに家族歴に特記事項はなかった。

I. 顔貌所見(図1-A)

正面観はほぼ左右対称で、口唇の閉鎖不全と口唇閉鎖時のオトガイの緊張を認めた。側面観はコンベックスタイプで、E-line に対する上下口唇の前突とオトガイの後退を認めた。

II. 口腔内所見(図2-A)

上顎両側中切歯の唇側転位と上顎両側側切歯の口蓋側転位、ならびに下顎前歯部に叢生を認めた。右側はⅡ級、左側はⅠ級の犬歯関係を呈し、大臼歯関係は右側はアングルⅡ級、左側はアングルⅠ級であった。下顎歯列正中は上顎歯列正中に対し、右側に偏位していた。オーバージェットは+9.8mm、オーバーバイトは+0mmで上下右側側切歯が早期接触していた。アーチレングスディスクレパンシーは上下顎それぞれ-10.2mm、-5.8mm、スピーカーブは+3.0mmであった。下顎前歯部に歯肉退縮を認め、口腔衛生状態は不良であった。

III. パノラマエックス線画像所見(図3-A)

上下両側第三大臼歯を含む、全ての歯の存在を認めた。上顎両側第二小臼歯および下顎左側第二小臼歯の歯根の短縮を認めた。また、上顎前歯部の歯根尖は細長く尖っている形態であった。

IV. 側面位頭部エックス線規格写真所見(表1)

側面位頭部エックス線規格写真分析の結果、下顎骨

* 市川歯科医院

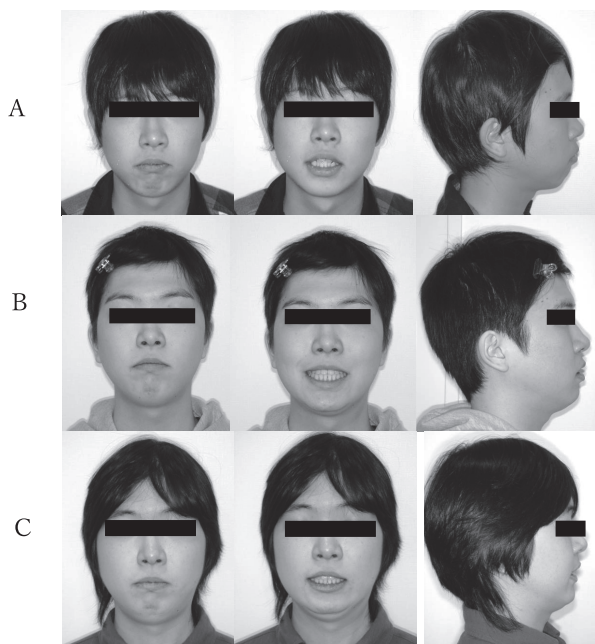


図1 顔面写真

A: 初診時 (15 歳 6 か月)
 B: 動的治療終了時 (18 歳 4 か月)
 C: 保定開始後 2 年 3 か月時 (20 歳 7 か月時)

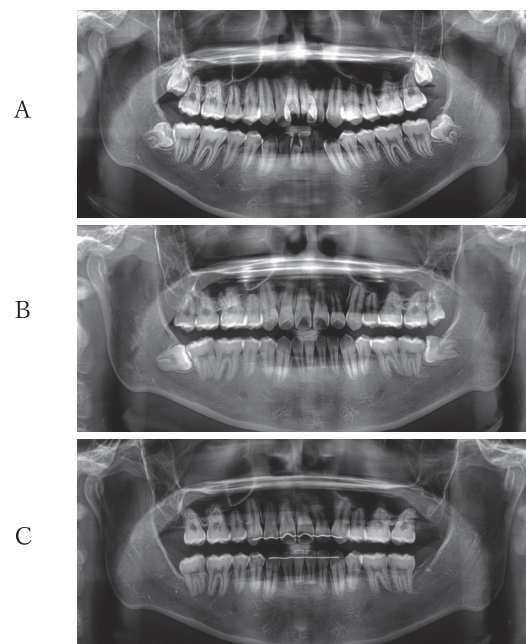


図3 パノラマ X 線写真

A: 初診時 (15 歳 6 か月)
 B: 動的治療終了時 (18 歳 4 か月)
 C: 保定開始後 2 年 3 か月時 (20 歳 7 か月時)

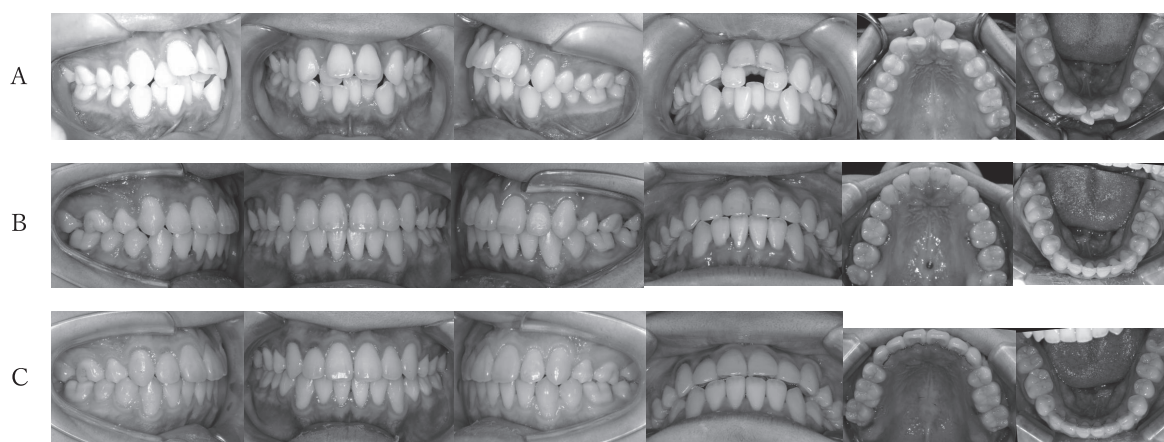


図2 口腔内写真

A: 初診時 (15 歳 6 か月), B: 動的治療終了時 (18 歳 4 か月), C: 保定開始後 2 年 3 か月時 (20 歳 7 か月時)

の後下方への回転およびオトガイの後方位を伴う骨格性2級を呈した (Facial angle: 80.1° , Y-axis: 72.0° , ANB: 6.4° , SNA: 83.3° , SNB: 76.9°)。下顎下縁平面は標準よりも大きな傾斜角度を示した (FMA: 35.4°)⁵⁾。上顎前歯は著しく唇側に傾斜していた (U1 to SN: 120.5° , U1 to FH: 125.6° Interincisor Angle: 106.7°)。

V. 顎関節所見

問診ならびに触診にて、両側の顎関節に開口時のクリック音を認めた。その他、痛みなどの症状や筋の緊張は認められなかった。

表 1 側面位頭部エックス線規格写真の計測値

計測項目		初診時	動的矯正 治療終了時	保定開始後 2年 3か月時	14歳男性		18歳男性	
		15歳 6か月	18歳 4か月	20歳 7か月時	平均	標準偏差	平均	標準偏差
骨 格 系	SNA	83.3	82.1	82.0	81.9	3.6	81.5	3.3
	SNB	76.9	77.7	77.7	78.1	4.1	78.2	4.0
	ANB	6.4	4.4	4.3	3.7	2.3	3.2	2.4
	Facial angle	80.1	83.8	83.8	84.1	3.9	84.7	3.8
	Y-axis	72.0	66.0	66.0	66.1	4.4	66.1	4.2
	FMA	35.4	34.6	34.6	29.2	5.8	28.0	6.1
	Gonial angle	128.2	128.5	128.5	123.3	6.6	120.9	6.5
	Ptm-Ans/PP (mm)	53.4	53.5	53.4	55.0	3.0	56.4	3.4
	Go-Me (mm)	74.1	76.0	76.0	73.3	5.1	76.6	4.4
	Ar-Me (mm)	113.2	115.3	115.3	110.5	6.8	115.6	6.8
歯 系	Ar-Go (mm)	47.1	48.9	49.0	49.3	4.9	53.2	5.7
	Occ. Plane to SN	11.7	17.5	17.5	16.0	3.3	15.5	4.2
	U1 to SN	120.5	112.1	112.9	106.6	8.5	106.0	7.5
	U1 to FH	125.6	117.6	118.4	112.9	7.8	112.4	7.6
	IMPA (L1 to MP)	93.3	88.6	88.6	96.7	6.0	95.2	6.2
	FMIA (L1 to FH)	52.3	56.8	56.8	53.9	7.8	56.7	7.8
	Interincisal angle	106.7	119.2	118.4	120.8	8.9	124.2	8.6
	L1 to A-Pog (mm)	6.3	4.6	4.6	6.0	2.9	5.5	2.7
	Overjet (mm)	9.8	3.5	3.7	3.0	1.3	3.3	1.0
	Overbite (mm)	0.0	2.5	2.2	3.0	1.6	3.3	1.7

矯正学的問題点

診 断

1. 骨格性上顎前突
2. 上下顎歯列の叢生
3. 上顎前歯の唇側傾斜
4. 過大なオーバージェット
5. 過少なオーバーバイト
6. 上下右側側切歯の早期接触
7. コンベックスタイプの側貌
8. 下顎歯列正中の右側への偏位
9. 上顎両側第二小臼歯および下顎左側第二小臼歯の
歯根の短縮
10. 下顎前歯部の歯肉退縮
11. 口腔衛生不良
12. 両側顎関節のクリック音

過大なオーバージェットと上下顎歯列の叢生，なら
びに上顎前歯の唇側傾斜を伴う骨格性上顎前突ハイア
ングル症例と診断した。

治療方針

1. 口腔衛生指導
2. 上顎両側第一小臼歯ならびに下顎左側第二小臼歯
の抜去
3. マルチブラケット装置とトランスパラタルアーチ，
ならびに歯科矯正用アンカースクリューを用いた
動的矯正治療
4. 保定

下顎骨の後下方への回転およびオトガイの後方位
を認めるため，上顎大臼歯部を圧下することで，下
顎骨の反時計方向への回転を促し，側貌の改善を図

る。過大なオーバージェットと上顎前歯部の唇側傾斜の改善のため、上顎歯列は両側の第一小臼歯を抜去して最大の固定とし、臼歯部の近心への移動を防ぐ。固定源にはトランスパラタルアーチおよび、歯科矯正用アンカースクリューを口蓋に埋入して使用する。下顎歯列については、右側は大臼歯関係を考慮して非抜歯とし、左側は歯根が短い第二小臼歯を抜去する。下顎前歯部に歯肉退縮が認められるため、下顎前歯部の歯冠および歯根の過度な唇側への移動が生じないように留意する。顎関節に関しては、クリック音のみで痛みなどの症状がなかったため、症状に注意しながら矯正治療を行う。

治療経過

トランスパラタルアーチと歯科矯正用アンカースクリューによる臼歯部の固定源の確保の後、上顎両側第一小臼歯を抜去し、15歳9か月時に上顎歯列にマルチブラケット装置（.022 スロット、プリアジャステッドブラケット）を装着して矯正治療を開始した。上顎歯列のレベリングを先行させ、上下右側側切歯部の早期接触が取り除かれた後に下顎位を確認し、下顎左側第二小臼歯を抜去した。16歳3か月時に下顎歯列にマル

チブラケット装置を装着し、下顎歯列のレベリングを開始した。18歳0か月時に上顎歯列の空隙閉鎖を終了し、フィニッシングを開始した。18歳4か月時に動的矯正治療を終了し、可撤式の保定装置（ラップアラウンドリテーナー）と固定式の保定装置（ボンデッドリテーナー）を装着して保定を開始した。保定開始1年後に上下顎両側の第三大臼歯を抜去した。

治療結果

I. 顔貌所見 (図1-B, C)

側面観では、オトガイの後退感が改善され、初診時よりもストレートタイプに近い側貌となった。正面観での口唇閉鎖時のオトガイの緊張は残った。

II. 口腔内所見 (図2-B, C, 表1)

上下顎歯列の叢生は改善され、放物線状の左右対称な歯列弓となり、オーバージェットは3.5mm、オーバーバイトは2.5mmとなった。犬歯関係は両側Ⅰ級、大臼歯関係は右側アングルⅡ級、左側はアングルⅠ級を呈する緊密な咬合が獲得された。上下顎歯列正中のずれはわずかに残った。

III. パノラマエックス線画像所見 (図3-B, C)

上顎前歯部と上顎両側第二小臼歯の歯根のわずかな

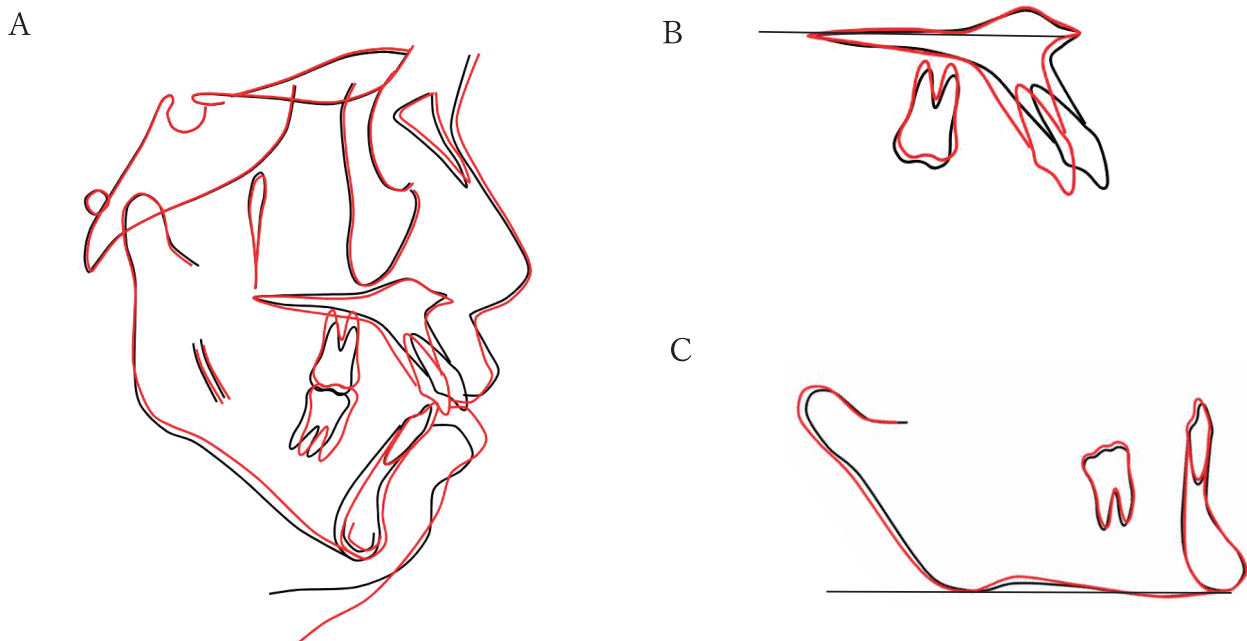


図4 初診時（15歳6か月）と動的治療終了時（18歳4か月）の側面位頭部エックス線規格写真トレース図の重ね合わせ
黒：初診時，赤：動的治療終了時

A：S, S-N 平面での重ね合わせ，B：ANS, 口蓋平面での重ね合わせ，C：Me, 下顎下縁平面での重ね合わせ

短縮が認められた。動的矯正治療終了時では、上下顎両側の第三大臼歯の萌出が認められた。

IV. 側面位頭部エックス線規格写真所見（表1，図4）

動的矯正治療終了時において、SNA角は82.1°に減少、SNB角は77.7°に増加し、ANB角は4.4°に減少して、骨格性の上顎前突の改善が認められた。下顎下縁平面角は34.6°となり減少し、Facial angleは83.8°に増加、Y-axisは66.0°に減少して、わずかではあるが下顎骨の反時計方向への回転が生じた。上顎前歯の歯軸傾斜角はU1 to SNは112.1°，U1 to FHは117.6°となり、上顎前歯部の唇側傾斜は大きく改善された。

考 察

今回、過大なオーバージェットと上下顎歯列に叢生を認める骨格性上顎前突ハイアングルの症例に対し、上顎両側第一小臼歯と下顎左側第二小臼歯の抜去を行い、マルチブラケット装置とトランスパラルアーチ、ならびに歯科矯正用アンカースクリューを用いて治療を行った。矯正治療における抜歯部位は、叢生の程度や部位、側貌、前歯部の前突の程度、犬歯および大臼歯関係、個々の歯の予後（補綴歯や失活歯であるか、短根歯か否か等）をもとに決定する⁶⁾⁷⁾。患者は上顎の叢生量が大きく、上顎前歯部の著しい唇側傾斜を認めたことから上顎は両側の第一小臼歯を抜去した。下顎については、上顎歯列のレベリングを先行させて右側側切歯部の早期接触を除去したところ下顎位の変化が認められ、大臼歯のⅡ級関係がやや強くなったことから、下顎右側は小臼歯を抜去するとⅠ級の大臼歯関係が構築できないと考え、非抜歯にて排列を行った。下顎左側については、正中のずれと大臼歯関係を考慮し、より前方の歯である第一小臼歯の抜去が望ましいと考えたが、第二小臼歯の歯根が短かったことから、同歯の抜去を選択した。その結果、正中のずれがわずかに残ることとなったと考えられる。わずかな正中のずれについては、エナメル質の範囲内でわずかに歯を削合するInter-proximal Reduction (IPR)を行うことで改善が可能であると考えられた。IPRはスペースの確保や審美的問題の改善を目的として矯正治療に取り込まれることが多く、IPRによる虫歯のリスクも否定されているが⁸⁾、患者が希望しなかったため行わなかった。

歯根吸収は過度な矯正力やジグリングの力、圧下やトークの力が歯に付与されることにより生じると考えられており⁹⁾¹⁰⁾、形態的には歯根尖が丸みを帯びているよ

りも細長く尖っている場合の方が生じやすいと言われている¹¹⁾¹²⁾。本症例では、初診時のパノラマエックス線画像所見より、上顎前歯部の歯根尖が細長く尖っていたこと、上下顎の第二小臼歯の歯根が短かったことから矯正力の付与による歯根吸収のリスクが高いと判断し、過度な矯正力の付与が生じないように注意して治療を行った。その結果、上顎前歯部については過度の歯根吸収は認められなかった。また、もともと短根であった上顎第二小臼歯については、歯根吸収が進み、歯冠歯根比が1:1程度となった。上顎の叢生量と大臼歯関係を考慮し、上顎は第一小臼歯の抜去を行ったが、固定源の強化や第三大臼歯の利用等を行うことで、第二小臼歯の抜去を選択することを考慮してもよかったと考えられる。

下顎骨の後下方への回転およびオトガイの後方位を認めるため、上顎大臼歯部を圧下することで、下顎骨の反時計方向への回転を促し、側貌の改善を図ることを考慮した。結果的に、下顎下縁平面傾斜角の減少とFacial angleの増加、Y-axisの減少が認められ、下顎骨の反時計方向への回転が生じ側貌はわずかに改善されたものの、口唇閉鎖時のオトガイの緊張は残っていた。今回、歯科矯正用アンカースクリューは口蓋に1本埋入し、トランスパラルアーチと併用する形での臼歯部の圧下を行ったが、スクリューの本数を増やして臼歯部の圧下量を増やすことで、さらなる側貌の改善が見込めたと思われる。

矯正治療後の咬合を長期に安定させるためには、臼歯部の位置と形態、バーティカルストップの確立、そしてアンテリアガイダンスが適正に獲得されていることが重要であると言われている¹³⁾。本症例では、右側での犬歯のカップリングがやや浅い仕上がりとなったことが反省点である。今後は審美的な改善のみではなく、機能面の改善にも考慮した矯正治療計画の立案と治療を心掛けたい。

引用文献

- 1) 高田健治 (2010): Elements of Orthodontics 高田の歯科矯正学の学び方—わかる理論・治す技術—。初版、MEDIGIT、大阪、466-468.
- 2) Profit, W.R. (2004): プロフィットの現代歯科矯正学。クインテッセンス出版、東京、91-111.
- 3) Profit, W.R. (2007): Contemporary orthodontics. 4th Edition, Mosby Year Book Inc., St Louis, 300-302.
- 4) Wang, X.D., Zhang, J.N., Liu, D.W., Lei, F.F., Liu, W.T., Song, Y., Zhou, Y.H. (2017): Nonsurgical

- correction using miniscrew-assisted vertical control of a severe high angle with mandibular retrusion and gummy smile in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **151**, 978-988.
- 5) 和田清聡 (1977): 頭部 X 線規格写真による顎・顔面頭蓋の個成長の様相に関する研究。阪大歯誌, **22**, 239-269, 昭和 52.
- 6) Al-Ani, M.H., Mageet, A.O. (2018): Extraction Planning in Orthodontics. *J Contemp Dent Pract*, **19**, 619-623.
- 7) Yagi, M., Ohno, H., Takada K. (2009): Computational formulation of orthodontic tooth-extraction decisions. Part II: which tooth should be extracted? *Angle Orthod*, **79**, 892-898.
- 8) Zachrisson, B.U., Minster L., Ogaard B., Birkhed D. (2011): Dental health assessed after interproximal enamel reduction: caries risk in posterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **139**, 90-98.
- 9) Maués, C.P., do Nascimento, R.R., Vilella Ode V. (2015): Severe root resorption resulting from orthodontic treatment: prevalence and risk factors. *Dental Press J Orthod*, **20**, 52-58.
- 10) Alexander, S.A. (1996): Levels of root resorption associated with continuous arch and sectional arch mechanics. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, **110**, 321-324.
- 11) L'Abée, E.M., Sanderink G.C. (1985): Apical root resorption during Begg treatment. *J Clin Orthod*, **19**, 60-61.
- 12) Beck, B.W., Harris E.F. (1994): Apical root resorption in orthodontically treated subjects: analysis of edgewise and light wire mechanics. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, **105**, 350-361.
- 13) 本多正明 (2023): RESTRATIVE DESIGN & PRACTICAL OCCLUSION 実践的咬合. 初版, 医歯薬出版株式会社, 東京, 185-229.