

多数歯欠損と著しい下顎の偏位を伴った 骨格性下顎前突症の一治験例

佐田 彩子 萬 建一 岸本 正雄
日置 茂弘 ROGELIO J. SCOU GALL VILCHIS 丹羽 金一郎
朝日大学歯学部歯科矯正学講座(主任・丹羽金一郎教授)

抄録 今回我々は、口腔衛生状態不良により多発したカリエスおよび歯周病による多数歯欠損と著しい下顎骨の側方偏位を伴った骨格性下顎前突症例に遭遇した。

多数歯欠損を伴う骨格性下顎前突症の外科的矯正治療の問題点は、歯の欠損によって失われた正しい咬合高径をいかに回復するか、外科的処置直後の顎間固定の部位をいかに確保するかである。さらに下顎骨の側方偏位を伴う場合には、遠位骨片を後退あるいは左右へ回転させることに伴う近位骨片への影響、ひいては顎関節への影響を最小限に抑える術式を選択する必要がある。今回これらの問題点に対して、手術法として下顎枝垂直骨切り術(IVRO)を選択して上下顎骨間の固定と義歯を併用したところ良好な結果を得たので報告した。

キーワード：骨格性下顎前突 多数歯欠損、下顎骨垂直骨切り術(IVRO)、チタンプレート

緒 言

顎変形症の保険適用以来、外科的矯正治療を目的に来院する患者が年々増加し、本学附属病院でも顎矯正手術の施行年齢は16歳~40歳と、幅広い年齢層に適用されている¹⁾。年齢層の増加に伴い顎変形症に付随する様々な顎口腔領域の疾患に遭遇することがあり、診査により顎骨の疾患が発見された症例²⁾、重度の後若年性歯周炎を伴っていた症例³⁾などの報告がなされている。このような症例では、他科との連携による包括医療が必要となる。

今回我々は「受け口」を主訴に来院し、口腔衛生状態不良により多発したカリエスおよび歯周疾患による多数歯欠損と、著しい下顎骨の側方偏位を伴う骨格性

下顎前突症例に遭遇した。

多数歯欠損を伴う骨格性下顎前突症の外科的矯正治療の問題点は、歯の欠損によって失われた正しい咬合高径をいかに回復するか、外科的処置直後の顎間固定の部位をいかに確保するかである。さらに下顎骨の側方偏位を伴う場合には遠位骨片の後方、あるいは左右へ回転させることに伴う近位骨片、ひいては顎関節への影響を最小限に抑える術式を選択する必要がある。今回これらの問題点に対して、下顎枝垂直骨切り術(以下IVRO)を選択し⁴⁾、更に上下顎骨間でのチタンプレートによる顎間固定とVertical dimensionを考慮した義歯を併用したところ良好な結果を得たので報告する。

症例の概要

【患者】

36歳1ヶ月、男性
職業 バス運転手

【主訴】

受け口、かみしめることができない

【家族歴】

特記事項なし

【既往歴】

4年ほど前より「受け口」であること、またしっかりと噛みしめることができず、力仕事ができないことが気になり、友人に当院を紹介され、受診した。全身所見に特記事項はない。

【顔貌所見】

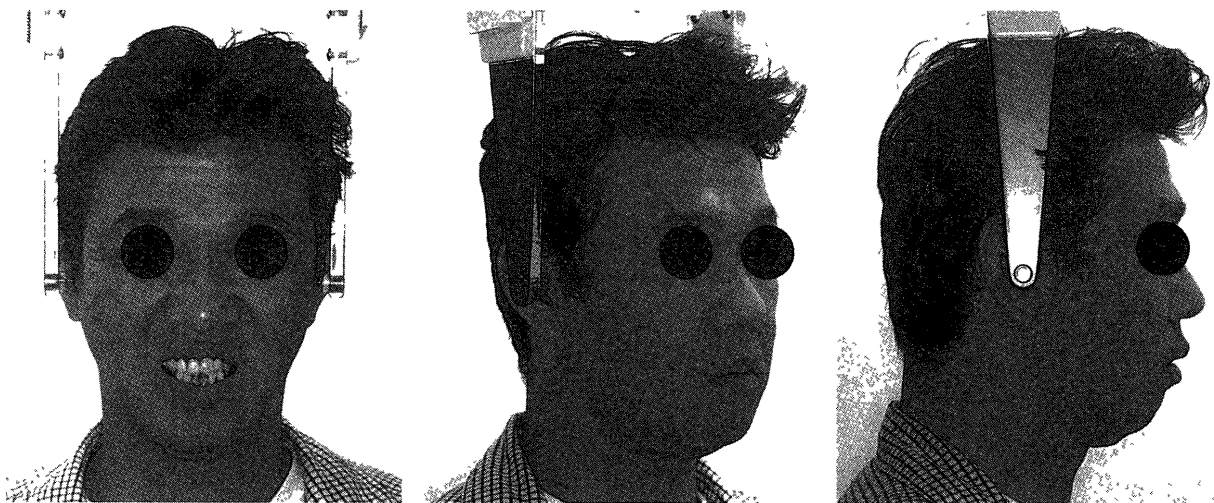
側貌はconcave typeであり、鼻下点の陥凹が著明である。また、45°での写真のように、通常は口唇が閉鎖されない状態であった。

正貌はオトガイ部の右側偏位が顕著である上、顔面正中線に対して下顎正中は約1歯分右側へ偏位してい

本論文の要旨は、第44回近畿東海矯正歯科学会(2002年6月16日、名古屋)において発表した。
(平成14年9月25日 受理)



A Pretreatment (36Y 1M)



B Posttreatment (37Y 2M)



C Posttreatment (38Y 2M)

Fig 1 Facial photographs

た (Fig 1-A.).

【口腔内およびパノラマX線写真所見】

$\frac{76}{7-4} | \frac{4-7}{67}$ が欠損し残存歯は20本であったが、臼歯部で $\frac{754}{7-4} | \frac{45}{45}$ が残存するものの、 $\frac{6}{6} | \frac{5}{5}$ は残根状態で、 $\frac{5}{5}$ が咬合接触するのみであった。また、 $\frac{8}{8}$ も残根状態であっ

た。他の残存歯はすべて処置歯であり、さらにパノラマX線写真より $\frac{763}{7-4} | \frac{145}{145}$ は再治療あるいは抜歯が必要であると判断された。また、残根状態の歯を除いた部位では、中等度の歯周炎が認められた。

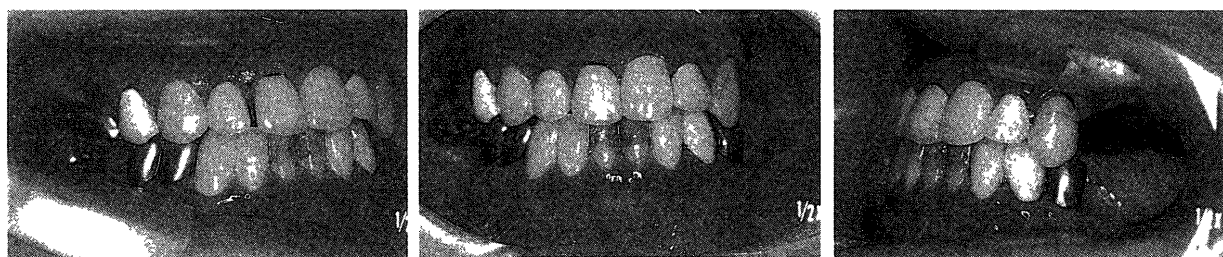
歯の歯冠幅径は上顎ではすべて1SD内であったが、

下顎ではI3を除いて1SD~2SD小さい値を示した。anterior ratioは70.7%で2SD小さい値を示し、上顎前歯に対して下顎前歯の歯冠幅径が小さいことを示し

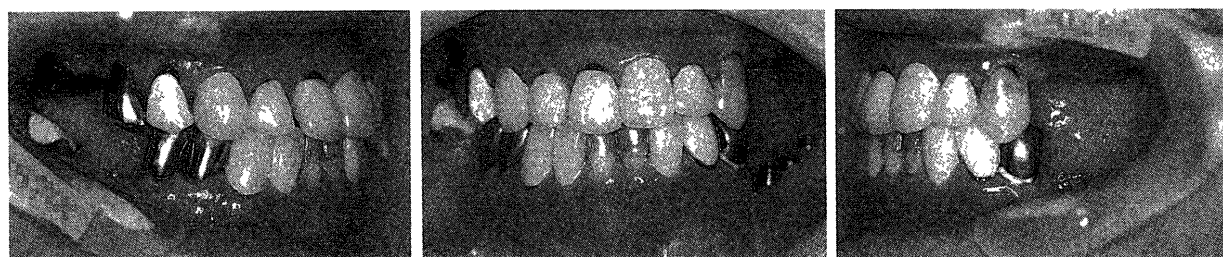
ていた。オーバージェット-8mm, オーバーバイト+5mmであった。またmidlineは上顎正中に対して下顎が右側へ5.8mm偏位していた (Fig 2-A., 3-A.).



A Pretreatment (36Y 1M)

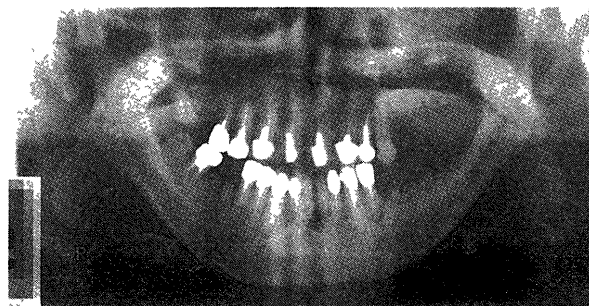


B posttreatment (37Y 2M)

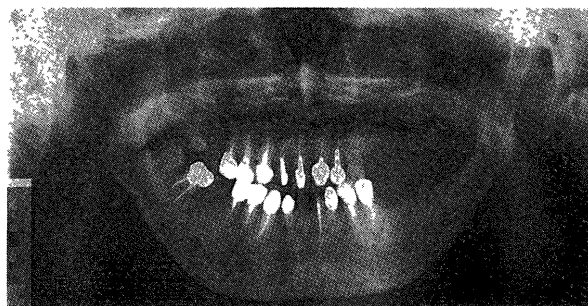


C Postretention (38Y 2M)

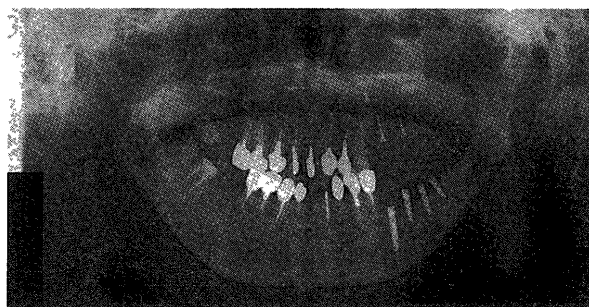
Fig 2 Intraoral photographs



A Pretreatment (36Y 1M)



B Posttreatment (37Y 2M)



C Postretention (38Y 2M)

Fig 3 Panoramic radiographs

【頭部X線規格写真分析所見】

側面では、骨格的にはSNA 87.3°, SNB 92.9°, ANB -5.6°, FMA 30.7°で、Gn-Cd 136.6mm, Pog'-Go 86.5mm, Cd-Go 61.9mmであり、上顎骨はやや前方位をとるものの、下顎は骨体長が過大でかつ機能的に前方位をとっていた。歯槽的にはU1 to FH 110.4°, IMPA 72.8°, Interincisal 146.1°で、下顎前歯は舌側に傾斜していた。Mo-Msは19.8mm, Is-Is' 32.0mm, Ii-Ii' 47.1mmであった。

なお計測にあたっては、第一大臼歯が欠損していたため、 $\frac{9}{1}$ の咬合している点をMoとした。

軟組織側貌ではE-Lineに対して上唇-3mm, 下唇+7mmであった。

正面では、CG(Crista Galli)とANSとを結ぶ直線を顔面正中線とし、これとANSとMentonとを結ぶ線とのなす角(側方偏位角)⁵⁾を計測したところ、下顎は右側へ5°偏位していた (Fig 4-A., 5-A, Table 1).

診 断

多数歯欠損と下顎骨の右側偏位を伴った骨格性下顎前突症

治療方針

本症例は骨格性の下顎前突で、上下顎骨の三次元的不調和を解消して安定した咬合の再構築をするためには外科的矯正治療が必要と判断された。はじめに、残根状態の歯の抜去と保存的処置を行った後、機能的咬

合干渉の除去と垂直高径回復のために暫間的修復・補綴処置を施し、次に骨格性の改善を目的に外科的処置を行い、引き続き術後矯正処置および最終補綴物により上下顎の咬頭嵌合位を回復することとした。



A Pretreatment (36Y 1M)

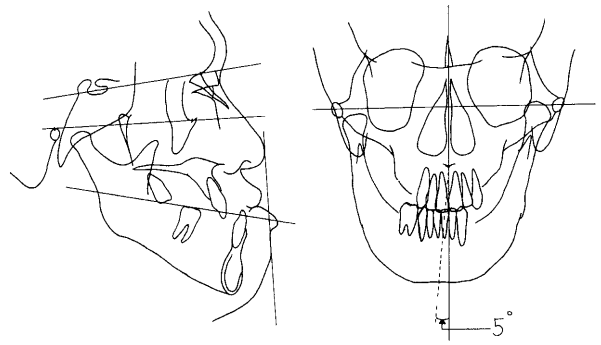


B Posttreatment (37Y 2M)

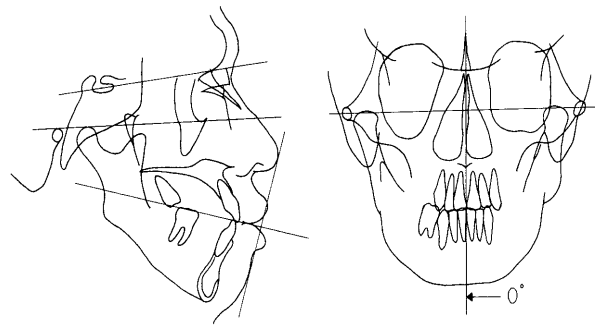


C Postretention (38Y 2M)

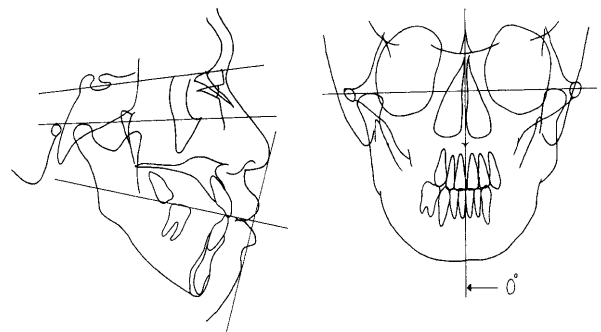
Fig 4 Cephalometric radiographs



A Pretreatment (36Y 1M)



B Posttreatment (37Y 2M)



C Postretention (38Y 2M)

Fig 5 Cephalometric tracings

治療経過

残存歯が少ないにもかかわらず上下顎歯列弓形態が良好であったことと、職業上治療期間を短縮したいという患者の要望を考慮して、矯正治療は手術後のみとした。手術に先立ち、残根状態で予後が不良と判断した6|5を抜去し、自発痛がみられた7|1は根管治療を行った。再治療が必要な63|45に関しては緊急性を要さないため、矯正治療終了後に修復治療を行うこととした。

セファロ上でのペーパーサージェリーおよび咬合器上でのモデルサージェリーにより、下顎の後方移動量は右側14mm、左側17mm、側方移動量は左側へ6mmとし、手術法はIVROを適用することとした。また、術後の正

しい咬合高径を咬合器上で予測して暫間義歯とサージカルプリントを作製した(Fig 6.)。なお、義歯装着に慣れてもらうため手術1週間前より暫間義歯の装着を指示した結果、当期間で十分慣れたとの弁であった。

IVRO施行後の顎間固定の固定源を歯に求められないため、上下顎左右歯槽底部にチタンプレートを上顎に2本、下顎に4本埋入し、この断端をフック状にして口腔前庭部に露出させ、このフックから直径0.4mmのサスペンションワイヤーで上下顎間を固定した⁶⁾(Fig 7.)。ワイヤーによる顎間固定を4週間行った後、顎間ゴムに変更し、マルチブラケットシステムによる術後矯正治療を開始した(Fig 8.)。矯正治療中は垂直

高径の維持のために、暫間義歯を常に使用した上、最終的な咬合位獲得のため臼歯部にレジンをはり付け加えることにより調節した。

6ヶ月間の術後矯正後、咬合位がほぼ安定したので

矯正装置を撤去し、部分床義歯で保定した (Fig. 9.)。その後チタンプレート除去までの約一ヶ月間、より安定した咬合位を保つことを目的に埋入したプレートを利用した顎間ゴムを継続使用した。

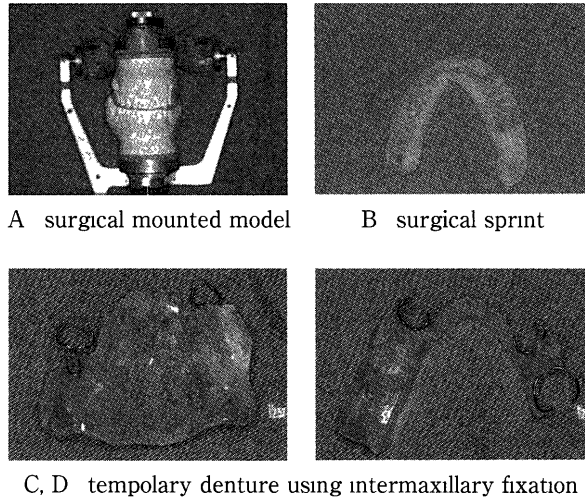


Fig 6 Temporary dentures and surgical sprint

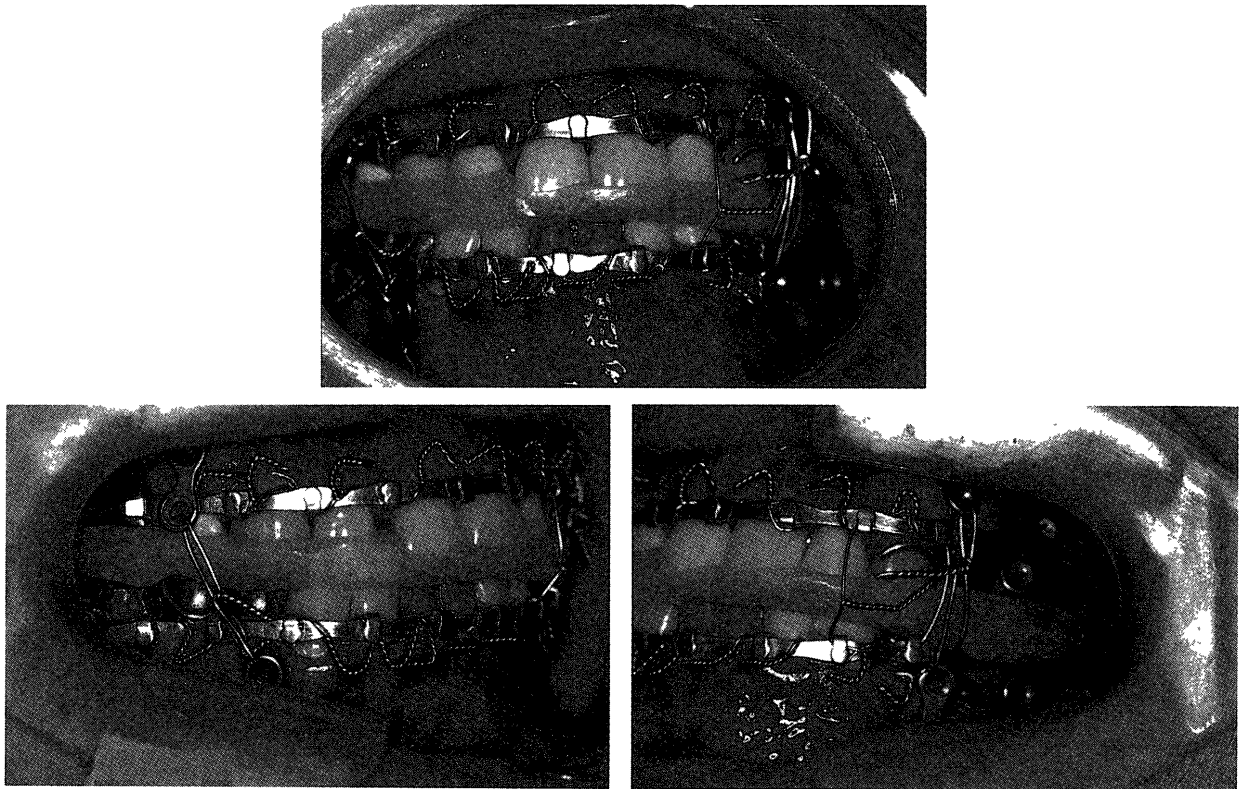


Fig 7 Bone-anchored intermaxillary fixation

結 果

【顔貌所見】

側貌ではオトガイ部の突出感が改善され、正貌でも下顎の側方偏位が改善された (Fig 1-B.).

【口腔内所見】

オーバージェット +2.5mm, オーバーバイト + 2 mmと

なり、midlineは下顎前歯正中が右側へ0.5mmのずれはあるものの、犬歯関係はI級となり、最終補綴物である局部床義歯により安定した咬合が得られた (Fig 2-B., Fig 9.).

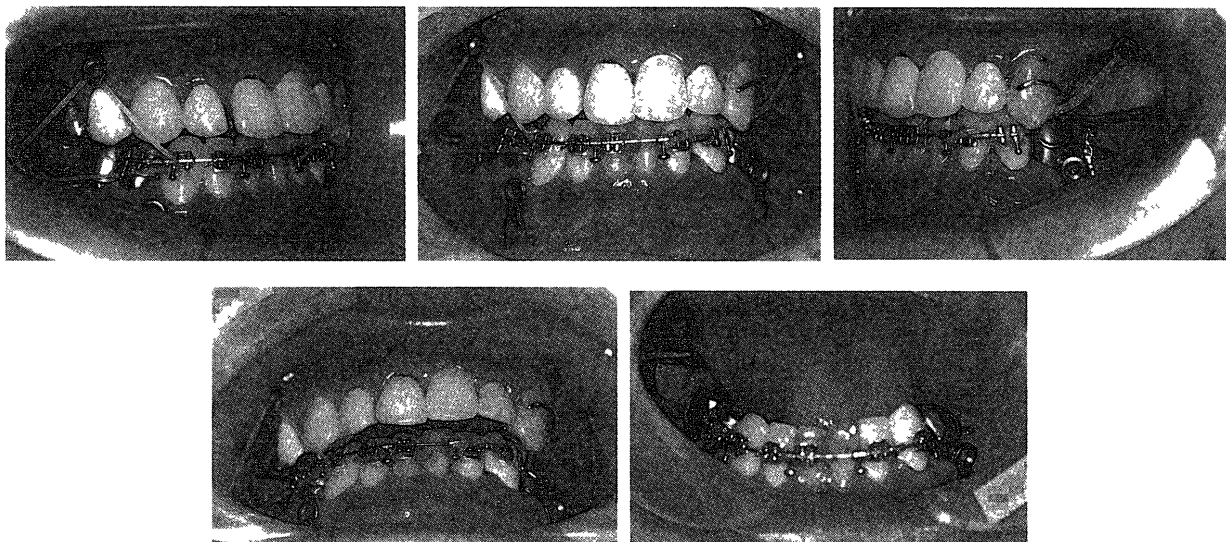


Fig 8 After surgical correction and orthodontic treatment

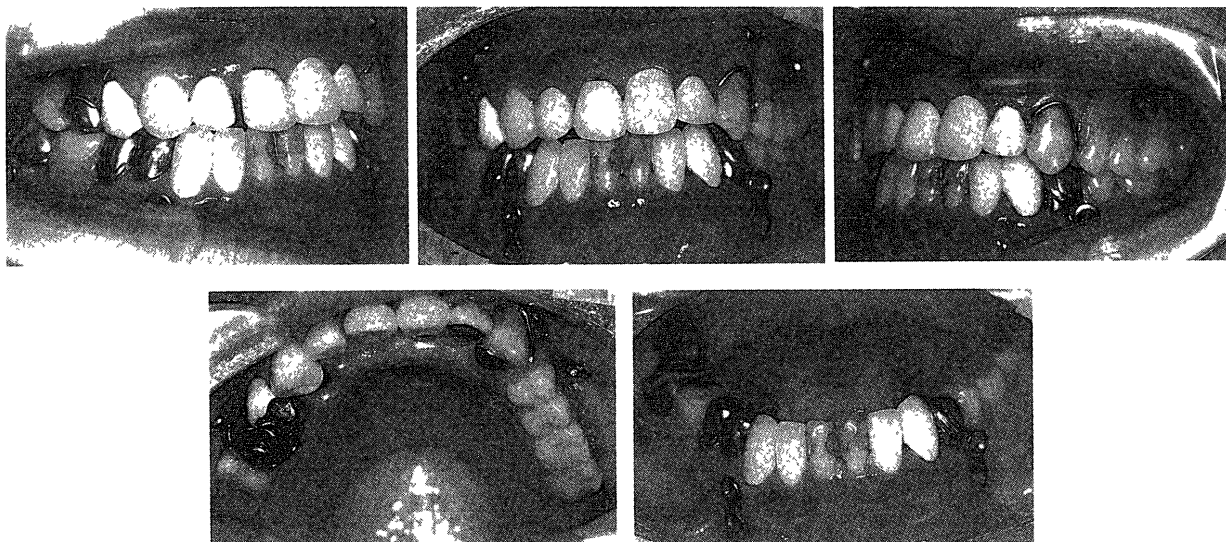


Fig 9 Setting removable partial dentures (37Y 1M)

【頭部X線規格写真分析所見】

側面では、骨格的にはSNA 87.2° 、SNBは 92.9° から 84.4° 、ANBは -5.6° から 2.8° へ、FMAは 30.7° から 43.2° となり、時計方向へ 12.5° 開大した。Gn-Cd 123.6 mm、Pog'-Go 78.9mm、Cd-Go 52.4mmとなり、下顎は後退し下顎骨体長は短縮された。一方歯槽的にはU1 to FH 110.2° 、IMPA 77.3° 、Interincisal 129.3° へと変化した。Mo-Msは23.7mm、Is-Is' 31.0mm、Ii-Ii' 47.0mmとなり、臼歯部の垂直的不調和が改善された。なお、Moは仮想咬合平面をひき、下顎第二大臼歯を目安に設定した。

軟組織側貌ではE-Lineに対して上唇+1 mm、下唇+4.5mmへと変化した。

正面では側方偏位角 0° となり、顔面正中線に対して下顎正中が一致した(Fig 4-B., 5-B., Table 1)。

義歯装着1年が経過した現在、顔貌所見、口腔内所見および頭部X線写真分析所見に顕著な変化はなく、骨格性の後戻りもなく安定した咬合を維持している。なお上下顎左側臼歯部については現在歯科インプラント治療中である(Fig 1-C., 2-C., 3-C., 4-C., 5-C., 10)。

考 察

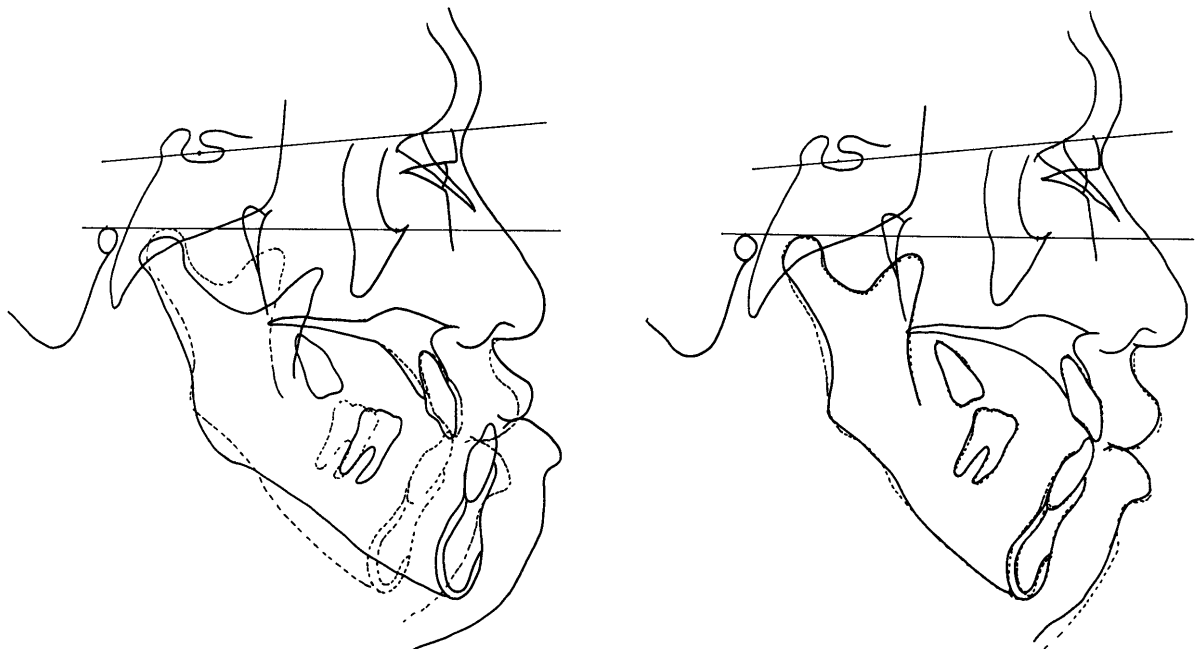
1) 多数歯欠損

賓ら²⁰⁾は、多数歯欠損や緊密な咬頭嵌合が得られなかった症例では、下顎骨の位置も不安定な傾向がみられ、手術直後から新たに設定した顎位および咬合関係を速やかに学習できるように、咬合の安定化に対して

は細心の注意を払う必要があり、また下顎骨の長期安定性を得るための手術計画やリハビリテーションは、そのまま咬合の安定化に効果的に作用すると述べている。また、八巻ら⁶⁾は術後リハビリテーションの目的は、顎の不動化に伴う咀嚼筋の萎縮や変性などの障害発生

Table 1 Cephalometric analysis

Measurements	Mean(SD)	A (36Y1M)	B (37Y2M)	C (38Y2M)
SNA (°)	81.8(3.1)	87.3	87.2	87.1
SNB (°)	78.6(3.1)	92.9	84.4	84.5
ANB (°)	3.2(2.7)	-5.6	2.8	2.6
FMA (°)	26.3(6.3)	30.7	43.2	43.9
Gn-Cd (mm)	128.5(4.4)	136.6	123.6	123.7
Pog'-Go (mm)	82.1(3.8)	86.5	78.9	79
Cd-Go (mm)	69.6(4.9)	61.9	52.4	52.3
U-1 to FH (°)	108.9(5.6)	110.4	110.2	110.9
IMPA (°)	94.7(7.2)	72.8	77.3	77.3
Interincisal (°)	129.7(9.0)	146.1	129.3	129.9
Overjet (cm)	2~3	-8	2.5	2.5
Overbite (cm)	2~3	5	2	2
U-Lip to E-line (mm)	0	-3	1	1
L-Lip to E-line (mm)	1	7	4.5	4.5



A Pretreatment (36Y1M) (solid line) and Posttreatment (37Y2M) (dotted line)

B Posttreatment (37Y2M) (solid line) and Postretention (38Y2M) (dotted line)

Fig 10 Cephalometric superimposition (superimposed on the SN plane at S)

の防止，良好な筋機能の早期回復と顎位の再学習であると述べている。本症例では，下顎骨過大と機能的な側方偏位，多数歯欠損による咬合崩壊という2つの問題を同時に解消する必要があり，顎矯正手術後の新たな咬合位を確立させるためには顎間固定中の暫間義歯の使用が必要であった。そこで，義歯設計に際しては以下の点を考慮した。

- ① 鉤歯である $\frac{5}{5} \frac{1}{4}$ の状態が良くないことと，残存歯数が少ないため，粘膜負担に依存する関係上，床の部分は可能な限り大きくした。
- ② 患者は当科受診までに義歯を使用した経験がないので，手術前からの使用を指示した。

③ 通常，暫間義歯にはレジン歯を付けるが，咬合高径を徐々に回復させる必要性が考えられたので，過蓋咬合の治療に用いるバイトプレートの理論に基づいて，いつでも欠損部にレジンを盛ることが可能なように咬合面はフラット面とした。

術後矯正後の最終義歯は，機能咬頭が均一に接触するように咬合調整を補綴科に依頼すると同時に，リハビリテーションとしての咀嚼訓練も行ったところ，力仕事もできるようになり，更に良い治療を希望したので現在，インプラント治療を行っている。

2) 手術術式

下顎枝垂直骨切り術 (IVRO) は下顎枝矢状骨切り術

(SSRO)と比較して長期の顎間固定期間が必要という短所⁷⁾があるが、①術後の下唇・オトガイ部の知覚異常が発現しにくい②手術時間が短時間で出血量が少ない③顎位の回転が必要な下顎非対称症例に応用しやすい④術前の顎関節機能障害の改善が得られることなどの利点⁷⁻¹¹⁾があげられる。Hall¹²⁾は、これらの利点に加え、左右非対称性に下顎を後退させる場合でも、近位骨片の偏位が少ないと述べている。萩野ら¹³⁾も、IVRO施行後一年間経過観察期において、遠位骨片の術後変化は臨床的に許容されうる範囲にとどまり、術後安定性に優れていると述べている。本症例のように下顎非対称を伴う場合には、SSROに比してIVROの方が有用であると考えられた。

また、長坂¹⁴⁾はIVROを施行し下顎頭を周囲軟組織により自然に位置させ骨片間を無固定とした場合の下顎頭位は、術直後に前下方移動し、咬合による顎関節への負荷が減少することで顎関節内の安静化が計られ、その後安定した咬合状態で良好な顎機能が営まれることで下顎頭位が後上方へ復位し、正常化を示すと述べている。本症例では、左右で下顎骨の後方移動量が異なり(右側14mm, 左側17mm)、側方への移動と回転(顔面正中に対して左側へ6mm, 反時計方向へ5°の回転)が必要であったため、これに伴う術後の顎関節の障害が

ま と め

本症例のように多数歯欠損と著しい側方偏位を伴った骨格性下顎前突症例に対しては、上下顎間の不調和を是正するために外科的矯正治療が不可欠であり、補綴処置も含めた包括治療が必要とされる。このような症例に対し、チタンプレートをを用いた上下顎骨間固定

懸念されたことからIVROを適用した。なお、術後1年が経過した現在、顎関節その他に痛みや違和感、関節雑音、運動障害等は発現していない。

3) 顎間固定

手術後の顎間固定は下顎の不動化と安静化を図るため、上下顎歯列間をブラケット装置を介して緊密にサスペンションワイヤーにて固定する。本症例では残存歯数が少なく臼歯部のサポートが得られないため暫間義歯で垂直高径を保ちながら固定を行う必要から、チタンプレートを応用することとした。

Karlisら¹⁵⁻¹⁷⁾は、顎骨骨折整復に際して、歯槽骨に立てたスクリューを固定源とする方法で良好な結果を得たと報告している。また、福田ら^{18,19)}は、外科的矯正治療の手術後に行う顎間固定について、矯正装置を利用する方法と比較して上下顎歯槽骨に設置したスクリューなどの固定源を利用する場合、①固定が強固で歯への影響もない、②下顎の後下方への移動を防ぐことができる、③下顎頭は関節窩の良好な位置へ移動するため顎関節への影響もない、④上下顎の咬合が可能ならば、残存歯数に関係なく顎間固定が可能であると述べている。本症例にもこの治療法を用いた結果、患者の苦痛や、プレート部の炎症もなく、有効な固定法であることが判明した。

と暫間義歯を併用した外科的矯正治療を施行した結果、術後の安定した顎位、顎顔面の三次的変形の是正、治療期間の短縮が図れ、患者の主訴が十分に改善されたので報告した。

文 献

- 1) 松岡俊光, 永原國央, 津田勝一, 他 最近5年間における顎矯正手術の臨床統計的検討. 岐歯学誌, 3 139~146, 1997.
- 2) 永楽大二, 白土雄司, 甲斐貞子, 他 顎矯正手術を施行した骨線条症の1例. 日顎変誌, 10(1) 68~73, 2000.
- 3) 加古順市, 石川和弘 重度の後若年性歯周炎を伴った骨格性下顎前突症に上下顎骨骨切り術を施行した1例. 愛院大歯誌, 38(4) 685~696, 2000.
- 4) 山口芳功, 中田利明, 大槻哲也, 他 下顎非対称患者への両側下顎枝垂直骨切り術の適用について. 日顎変誌, 6(1) 83~91, 1996.
- 5) 萬健一 外科的矯正治療を行った骨格性下顎前突者の下顎運動と顎顔面形態の関係. 顎顔面バイオメカ, 8(1) 10~29, 2002.
- 6) 八巻恵子, 依田正信, 長坂浩, 他 チーム医療により咬合再構築を計った重度歯周炎を伴う骨格性反対咬合の一例. 日歯周誌, 41(1) 43~51, 1999.
- 7) 代元巳弥, 菅原準二, 三谷英夫, 他 骨格性下顎前突症に対する下顎枝垂直骨切り術(IVRO)適用後の下顎骨および咬合に関する術後安定性—下顎枝矢状分割術(SSRO)との比較. 日顎変誌, 7(2) 120~128, 1997.
- 8) 鈴木円, 宮田勝, 岡部孝一, 他 顎矯正手術の臨床系統的検討—下顎枝垂直骨切り術について—. 日口診誌, 14(2) 362~367, 2001.
- 9) 川村仁, 高橋善男, 長坂浩 下顎骨の変形に対する口内法による下顎枝垂直骨切り術. 日口外誌, 34(1) 88~97, 1988.
- 10) Hall, D H Intraoral vertical ramus osteotomy in Bell, W H, Proffit, W R and White, R P Surgical correction of dentofacial deformities, Philadelphia, 1980, WB Saunders, p890~898
- 11) 川村仁 口内法による下顎枝垂直骨切り術. 日口外誌, 38(1) 194~197, 1992.
- 12) Hall H D Mandibular prognathism Bell W H, Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery, Phuradelphia, 1992, W B Saunders Co, 2111~2139
- 13) 萩野浩子, 澤木佳弘, 小田知生, 他 下顎枝垂直骨切り術(IVRO)に関する臨床的研究—第2報 術後1年における顎位の変化について—. 口科誌, 49(5) 271~

- 277, 2000.
- 14) 長坂浩：骨格性下顎前突症の顎矯正手術前後の下顎頭位に関する研究. 日口外誌, **39(6)**：623～638, 1993.
 - 15) Karlis, V, et al An alternative to arch-bar Maxillo-mandibular fixation *Plast Reconstr Surg*, **99** 1758～1759, 1997
 - 16) Arthur, G., et al A simplified technique of maxillo-mandibular fixation *J Oral maxillofac Surg.* **99** 1234, 1989
 - 17) Govoni FA, Pistilli R, Piccolino P, et al Maxillo-mandibular fixation by mono-cortical screws Clinical indications and surgical methods. *Minerva Stomatol.* **48(3)**：93～99, 1999.
 - 18) 福田純一, 高木律男, 鍛冶昌孝, 他. 顎骨間での顎間固定を行った下顎枝垂直骨切り術施行症例の検討－固定中の骨片および歯への影響－. 口科誌, **49(6)**：463～464, 2000.
 - 19) 林誠一, 小野繁, 青木紀昭：固定源を歯槽骨に求めたネジによる新しい顎間固定法(抄). 日顎変誌, **6**：275, 1996.
 - 20) 賓宏道, 菅原準二, 大森勇市郎, 他 下顎骨移動術 (Tow-Jaw Surgery)適用例の顎骨および咬合の長期安定性に関する研究. 日顎変誌, **4(1)**：15～25, 1994.
-

A Case of Skeletal Class III Malocclusion with Absence of Multiple Teeth and Mandibular Lateral Deviation

AYAKO SADA, KEN-ICHI YOROZU, MASAO KISIMOTO,
SIGEHIRO HIOKI, ROGELIO J. SCOUGALL VILCHIS, KIN-ICHIRO NIWA

*Department of Orthodontics, School of Dentistry, Asahi University
(Chief Prof Kin-ichiro Niwa)*

Key words : Skeletal mandibular protrusion, Absense of multiple teeth, Intraoral vertical ramus osteotomy (IVRO), Titanium plate

Abstract *We encountered a patient with a chief complaint of mandibular protrusion, showing skeletal mandibular protrusion with marked lateral deviation of the mandibular bone, and the absence of multiple teeth due to extensive caries and periodontal disease caused by poor oral hygiene*

In performing surgical orthodontic treatment of skeletal mandibular protrusion with the absence of multiple teeth, it is necessary to restore the correct occlusal height lost by the tooth absence, and to establish sites for intermaxillary fixation immediately after surgical treatment. Furthermore, in cases of lateral deviation of the mandibular bone, since shift of bone segments with the rotation of the mandible is required, surgical methods to minimize postoperative influence on the temporomandibular joint should be selected. To solve these problems, we selected intraoral vertical ramus osteotomy (IVRO), and obtained good results by bone-anchored intermaxillary fixation with titanium plate and temporary dentures