著しい片側性鋏状咬合を伴う上顎前突症の1例

佐藤 嘉晃 日下部 豊寿 梶井 貴史
山方 秀一 山本 隆昭 今井 徹*
上田 康夫** 奥田 耕一** 高道 理**
大畑 昇** 尾田 充孝*** 山口 博雄***
戸塚 靖則*** 井上 農夫**** 飯田 順一郎

A Case of Skeletal Class II Malocclusion with Severe Unilateral Scissors Bite

YOSHIAKI SATO, TOYOHISA KUSAKABE, TAKASHI KAJII,
SYUICHI YAMAGATA, TAKAAKI YAMAMOTO, TOHRU IMAI*,
YASUO UEDA**, KOUICHI OKUDA**, OSAMU TAKAMICHI**,
NOBORU OHATA**, MITSUTAKA ODA***, HIRO-O YAMAGUCHI***,
YASUNORI TOTSUKA***, NOBUO INOUE**** and JUNICHIRO IIDA

Abstract

A 33-year-old female had a class II malocclusion with a severe unilateral scissors bite. Initial records showed the overerupted upper left premolars and molars, and lingual-inclined lower left premolars and molars. The lower first molars and the second molar of the right side were missing. The upper left molars impinged on the buccal gingiva of the lower arch in habitual occlusion. She also complained of difficulty of closing her lips. Orthodontic treatment followed by surgical procedures was performed. Extraction of the upper first premolars was performed at first for the elimination of crowding in the upper arch, and then one of these teeth was transplanted to the lower

right posterior segment as the orthodontic anchor. After the alignment of the upper arch, the upper left posterior segmental osteotomy and the lower left posterior segmental corticotomy were performed for the correction of the scissors bite. The lower left posterior segment was expanded buccally after surgery, and then the upper and lower anterior segments were retracted orthodontically. Finally fairly good functional occlusion was obtained, and her lips could be competent at rest.

Key words: Scissors bite (鋏状咬合), Segmental osteotomy (部分歯槽骨切り術), Transplanted tooth (移植歯)

[Received Aug. 6, 2001]

北海道大学大学院歯学研究科口腔機能学講座歯科矯正学分野 (主任: 飯田順一郎教授)

*おびひろアート矯正歯科 (主任: 今井 徹)

**北海道大学大学院歯学研究科口腔機能学講座冠橋義歯補綴学分野 (主任: 大畑 昇教授)

***北海道大学大学院歯学研究科口腔病態学講座口腔顎顔面外科学分野 (主任: 戸塚靖則教授)

****北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座高齢者口腔健康管理学分野 (主任: 井上農夫男教授)

Division of Orthodontics, Department of Oral Functional Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University (Chief: Prof. Junichiro IIDA)

**Obihiro Art Orthodontic Clinic* (Chief: Tohru IMAI)

***Division of Crown and Bridge Prosthodontics, Department of Oral Functional Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University* (Chief: Prof. Noboru OHATA)

****Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral Patho-biological Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University* (Chief: Prof. Yasunori TOTSUKA)

*****Division of Geriatric Stomatology, Department of Oral Health Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University* (Chief: Prof. Nobuo INOUE)

緒 言

中心咬合位において片側あるいは両側の臼歯部缺状咬合を呈する患者では、咀嚼障害や歯肉を咬むことによる機能障害を訴えて矯正治療を希望する場合がある。しかし、同部の垂直的被蓋が深い症例では、矯正治療単独では被蓋の改善に苦慮する場合¹⁾や、外科手術の選択に至った例²⁾などの報告がある。

今回われわれは、左側臼歯部に著しい缺状咬合を呈する患者に対して、上顎左側臼歯部歯槽骨切り術と下顎左側歯槽皮質骨切り術を併用することで外科的矯正治療を行い、良好な治療結果を得た症例を経験したので報告する。

症 例

患者は初診時年齢 33 歳 8 カ月の女性で、左側臼歯部缺状咬合および下顎右側臼歯部欠損による咀嚼障害、口唇の突出による整容障害、ならびに口裂閉鎖困難を主訴に来院した。

既往歴：特記すべき既往歴は認められない。

現病歴：左側の缺状咬合については 20 歳頃気付いたが放置した。20 歳代後半に下顎右側臼歯部の齲蝕に伴う抜歯が行われたが、補綴処置は行わず放置していた。その後、咀嚼障害を強く認めるようになったため近医を受診したが、矯正治療も要すると診断され北海道大学歯学部附属病院の受診に至った。

現症：顔貌所見は正貌においてほぼ左右対称であるものの、上顎臼歯部で設定した咬合平面では左下がりの傾斜が認められた。一方、側貌は著しい convex type を呈し、口唇の閉鎖時にオトガイ部の強い緊張を認めた (Fig. 1)。口腔内所見では、下顎右側第一、第二大臼歯と下顎左側第

一大臼歯は欠損していた。咬合状態は overbite +3.5mm, overjet +6.0mm と上顎前突を呈しており、上下顎前歯部に叢生を認めた。また、左側臼歯部は小臼歯から大臼歯に至るすべての臼歯が缺状咬合であり、上顎左側臼歯部の著しい高位と下顎左側臼歯部の舌側傾斜が認められた。なお、下顎左側臼歯部の頬側歯肉には上顎臼歯部の咬みこみによる圧痕がみられた (Fig. 2)。また、右側顎関節には違和感を、左側顎関節には最大開口位付近で click を認めた。一方、模型分析³⁾の結果から、basal arch width (歯槽基底幅径) については上顎が 45.9mm, 下顎が 39.6mm と上下顎ともほぼ平均的な値であった。しかし、歯列弓幅径は上顎が 43.1mm, 下顎が 28.5mm と下顎において著しい狭窄がみられた。さらに上下顎の歯ともに歯槽基底の大きさに比べて歯冠幅径が大きかった。なお、arch length discrepancy は上顎で -4.0mm, 下顎で -3.0mm であった。

X 線写真所見：正面頭部 X 線規格写真およびトレース図を Fig. 3 に示す。これより、左右 LO の中点と鶏冠頸部を結ぶ顔面正中線⁴⁾に対して、下顎は約 2.0mm 右方に偏位していた。また、上顎左右第一大臼歯で設定した咬合平面は 6° 左下がりであった。さらに、左右 Mx 点から上顎第二大臼歯頬側歯槽骨頂までの距離は右側に比べ左側で 3.5mm 長かった。

次に側面頭部 X 線規格写真 (Fig. 4) と分析値 (Table 1) を示す。骨格系では、SNA が 83.3°, SNB が 72.9°, ANB が 10.4° であり下顎の後方位による著しい上下顎骨の前後的不調和を示した。また、Gonial angle が 137.6°, GZN が 93.6°, SN-MP が 51.3° であり、顎角の開大と下顎枝の後傾による下顎下縁平面の急傾斜が認められた。歯系では、U1-NF が 127.4°, L1-Mp が 104.3°, N-Pog to U1

Fig. 1 The facial photographs of the initial record

Fig. 2 The oral photographs of the initial record

LO : Latero-orbitale
Mx : Maxillare

Fig. 3 The postero-anterior cephalogram and tracing of the initial record

が28.5mm, N-Pog to L1が21.2mmであり, 上下顎前歯はそれぞれ口蓋平面および下顎下縁平面に対して唇側傾斜を示しており, 顔面平面に対する前歯の前方位が認められた。

診 断

以上の所見より, (1) 骨格性上顎前突で上下顎前歯の唇側傾斜と左側臼歯部の鉗状咬合を伴うもの, (2) 下顎両側第一大臼歯と下顎右側第二大臼歯の欠損, (3) 両側性顎関

節症, と診断した。

治療方針

矯正科, 補綴科, 口腔外科の三科での検討を行った。その結果, 上顎左側臼歯部には歯槽骨切り術を, 下顎左側臼歯部には皮質骨切り術を, さらに歯の移植と再植を併用した歯科矯正治療による機能的咬合の改善をはかる方針に対して患者の同意が得られた。

治療計画

Fig. 4 The lateral cephalogram of the initial record

(1) 術前矯正治療に先立って、上顎は両側第一小臼歯の抜去を行うことで前歯部後退と叢生の改善のためのスペースを確保することとした。一方、下顎には、抜去する上顎第一小臼歯の一本を右側大臼歯部に移植することにより、前歯部の後退と叢生の改善、さらには左側臼歯部の拡大のために必要な右側臼歯部の固定源の確保を行うこととした。

(2) 術前矯正治療ではマルチブラケット装置を用いた上顎のアライメントを先行させ、早めに外科手術による缺状咬合の改善を目指すこととした。

(3) 外科手術では、高位にある上顎左側臼歯部の圧下および口蓋側への移動をはかるために、臼歯部歯槽骨切り術を適用することとした。さらに、下顎左側第二大臼歯は再植により可及的に近遠心的および頬舌の直立をはかるとともに、舌側傾斜している下顎左側小臼歯部に対しては矯正力による歯列弓拡大を容易にするために、歯槽皮質骨切り術を計画した。

(4) 術後矯正治療においては、下顎右側の移植歯を固定源にして歯槽皮質骨切り術を施した左側小臼歯部の拡大を拡大装置を用いて行い、その後左右臼歯部のセントリックストップが確立された時点で上下顎前歯を後退させ、機能的咬合の確立をはかることとした。

なお本症例については、当初上下顎関係の不調和の改善のために、上下顎移動術を併用した外科的矯正治療を選択枝の1つとして提示したものの、患者の積極的な同意が得られなかったため、手術は缺状咬合の改善に関わる部位のみに限局することとした。したがって、上下顎の前後的な

Table 1 Cephalometric analysis

measurements	Initial	Posttreatment
SNA	83.3	83.3
SNB	72.9	72.8
ANB	10.4	10.5
G-Ang	137.6	137.0
G-Z-N	93.6	93.1
SN-Mp	51.3	50.1
U1-NF	127.4	114.5
L1-Mp	104.3	94.0
N-Pog to U1 (mm)	28.5	19.5
N-Pog to L1 (mm)	21.2	17.4

位置不正についての改善は行わなかった。

治療経過

術前矯正治療に先立って上顎第一小臼歯の抜去と移植を行った。まず、歯根の状態の良い右側上顎第一小臼歯にあらかじめ根管処置を行い、抜歯後、同側の下顎大臼歯相当部に移植した。この際、移植母床の頬舌幅径が移植歯に対して十分ではないため、移植歯を90°回転させて移植することとし、これに合わせたソケットを歯槽骨に形成した上で移植を行った。約3カ月の後、歯冠補綴を行った (Fig. 5)。

術前矯正治療は上顎に.018" standard edgewise bracketを装着し、.0155" multi-stranded round archwireにてレベリングを開始、10カ月後に外科手術を行った。術直前のDesirable occlusion⁵⁾に向けたモデルサージェリーによる上顎左側臼歯部の移動方向と移動量の計画は、第二小臼歯では上方へ4.1mm、口蓋側へ2.5mm、遠心へ2.0mmであり、第一大臼歯では上方へ5.0mm、口蓋側へ2.7mm、遠心へ2.0mmとし、これに従い臼歯部を一塊とした歯槽骨切り術を行った。一方、下顎左側臼歯部に対しては頬舌側の皮質骨のみを切開する歯槽皮質骨切り術を行い、術後の歯列弓拡大の準備とした (Fig. 6)。さらに、下顎左側第二大臼歯については抜去後ただちに可及的に整直させて再植した。Fig. 7に術後の口腔内写真を示す。左側臼歯部の咬合関係は上顎臼歯部の上方および口蓋側への移動により大きく改善されたが、下顎の歯列弓拡大はこの時点ではまだ行われていないため、頬舌的な被蓋関係獲得には至っていない。

術後矯正治療では、移植後12カ月経過した移植歯を固定源として線拡大装置を用いて下顎左側臼歯部を拡大し、頬舌的な被蓋関係を獲得してセントリックストップを得た。

Fig. 5 The oral photograph of the right upper first premolar transplanted in the lower dentition

Fig. 6 Surgical design

Fig. 7 The oral photographs just after the segmental osteotomy of the left upper segment and corticotomy of the left lower segment

この時点で、下顎にも .018" standard edgewise bracket 装置を装着し、レベリングを行った。さらに、上顎には .016"×.022" の contraction utility arch を、下顎には .016"×.022" の contraction arch を用いて上下顎前歯部の後退をはかり、ディテイルングの後装置撤去に至った。動的治療期間は3年6カ月であり、現在保定中である。

治療結果

Fig. 8 に術後矯正治療終了時の顔面写真を示す。本症例は上下顎骨の前後的位置関係の不調和については、その改善を目的とした顎矯正術は行っていないため、オトガイ部の後退感に残存していた。しかし、上下顎前歯部の後退により口裂閉鎖困難は解消し、同時に上下口唇の突出感が

軽減されたため、患者の満足が得られた。一方、左側の鉗状咬合および overbite, overjet の改善が認められ、良好な咬合状態が獲得されて咀嚼障害も改善された (Fig. 9)。さらに、模型計測から上顎歯列弓幅径は 46.3mm とわずかに拡大しており、下顎歯列弓幅径は 33.2mm と大きく拡大していた。なお、右側顎関節の違和感は消失したものの、左側顎関節の click は残存していた。

Fig. 10 に動的治療終了時の正面頭部 X 線規格写真とトレース図を示す。これより、高位であった上顎左側臼歯部は外科手術により圧下され、上顎咬合平面の左右的傾斜は 0 度に改善されていた。

Fig. 11 に動的治療終了時の側面頭部 X 線規格写真を、Table 1 および Fig. 12 に治療前後における分析値と重ね

Fig. 8 The facial photographs of the posttreatment record

Fig. 9 The oral photographs of the posttreatment record

合わせ図を示す。術後の ANB は上下顎移動術を行っていないため 10.5° と初診時と比べて大きな変化はみられなかった。しかし、上下顎前歯の後方移動とともに歯軸傾斜および前歯の突出度は大きく改善されていた。

Fig. 13 に動的治療終了時における移植歯および再植歯である下顎左側第二大臼歯の X 線写真を示す。これより移植歯には骨性癒着がみられ、また、再植歯には歯頸部付近の歯槽骨吸収像がみられるもののいずれも生着していた。

考 察

缺状咬合^{6,8)}は発現がまれな不正咬合であり⁹⁾、その発現に際しては、microglossia¹⁾や hypoglossia⁸⁾、悪習癖に起因する神経・筋機構の関与⁷⁾、Ⅱ級の骨格的因子や歯胚の

位置あるいは萌出方向の異常⁹⁾などが要因として考えられている。缺状咬合のうち早期に発現した片側性のものは自然治癒がみられないために、長期間放置すると顎骨の形態や機能に影響を与える可能性がある¹⁰⁾。また、缺状咬合は顎関節に機能障害をひき起こす可能性があること¹¹⁾なども報告されており、咀嚼障害のみならず、他の機能障害や整容障害にもつながる不正咬合と考えられる。本症例についても、初診時において顎機能異常が認められ、正面頭部 X 線写真からはオトガイ棘の右方へのわずかな偏位も認められた。また、缺状咬合が発現した要因としては、骨格的なⅡ級傾向、さらには咀嚼障害の訴えが 20 歳以降であったことから、発現時期については明確ではないものの、永久歯列期以降の抜歯後の放置などによる咬合の崩壊も一因で

Fig. 10 The postero-anterior cephalogram and tracing of the posttreatment record

Fig. 11 The lateral cephalogram of the posttreatment record

Fig. 12 Cephalometric superimposition

はないかと考えられる。

鋏状咬合については、その不正咬合の性質上早期に診断がつきやすいため、成長をうまく利用した矯正治療が単独で選択される場合が多い^{1,7-10,12)}。しかし、成人での治療に関しては矯正治療単独では困難であり、顎関節の適応の問題から補綴学的に対応する方法¹³⁾や臼歯部歯槽骨切り術による外科的矯正治療に移行した山田らの報告²⁾、さらには

顎矯正術を併用した報告¹⁴⁾などがみられる。本症例においては、成長期が過ぎていること、鋏状咬合が多数歯に及ぶこと、さらに同部位の被蓋が深く下顎の歯肉を咬むことなどから、臼歯部歯槽骨切り術と歯槽皮質骨切り術を併用する外科的矯正治療を当初から計画した。

上顎臼歯部歯槽骨切り術については、Schuchardt¹⁵⁾以来、歯槽突起過形成の治療など^{16,17)}や開咬の治療^{18,19)}に有用であ

Fig. 13 The apical radiographs of the posttreatment record
left: the transplanted tooth
right: the replanted tooth

るとされている。本症例の上顎については、初診時の所見にみられるように、上顎左側臼歯部が右側に比して著しく高位にあること、および同部の口蓋側と遠心への移動も必要であったことをふまえ、部分的な歯槽骨切り術の選択に至った。術後に上顎咬合平面の左右的傾斜は改善され、良好な咬合を獲得できたが、これは本法を採用したことが大きく寄与したものと考えられる。

一方、下顎については山田らの報告²⁾と異なり、歯槽部の一期的移動は行わず、歯槽皮質骨切り術を施術した上で術後に線装置を用いて歯列弓幅径の拡大を行った。これは下顎の basal arch width が初診時に平均的であるにも関わらず、歯列弓幅径は著しく狭窄しており、下顎左側臼歯部の舌側傾斜が強く、この改善が重要であると判断したこと、皮質骨切り術がその後の矯正治療に有効であること²⁰⁾、さらに下顎管への侵襲を避けることを考慮して選択された。したがって、Fig. 7 に示すように、術直後には左側の頬舌的な被蓋関係は獲得されていないものの、その後の拡大により治療終了時における十分な拡大と咬合が得られたものと考えられる。

本症例については、治療に先だって上下顎関係の不調和に伴う上顎前突の改善のために上下顎移動術を併用した外科的矯正治療を選択肢の1つとして患者に提示した。しかし、患者の積極的な同意は得られなかったため、前述の通り外科手術は缺状咬合の部位のみに限局し、上下顎の前後的な位置不正に対しては行わないことにした。この結果、上下顎関係の改善はみられなかったが、上下顎前歯の後退が得られたことで、整容的な面からも、また口裂閉鎖が容易になったという機能的な面からも患者の大きな満足が得

られたものと考えられる。このうち上顎前歯の後退については、第一小臼歯の抜歯と大臼歯部の存在、さらには歯槽骨切り術の際の同部の遠心移動によって、十分な量が確保されたが、下顎については右側の大臼歯が欠損していることより、固定源の確保に苦慮した。これについては、チタン・ミニプレートやインプラントによる固定源の確保^{21, 22)}も検討されたが、患者と相談の上、抜歯する上顎第一小臼歯の移植によって対応することになった。一般に歯根完成歯を移植した場合の生着率は84%²³⁾や89.5%²⁴⁾など、歯根未完成歯の移植では97.5%²⁵⁾や94%²³⁾と、ともに高い生着率が報告されている。本症例では、移植歯、再植歯いずれも動的治療終了時まで生着していた。このうち移植歯にみられた骨性癒着は置換性の歯根吸収²⁶⁾によるものと考えられるが、少なくとも下顎左側臼歯部の拡大および前歯部の後退という矯正治療に対して、固定源としての十分な役割を担ったものと考えられる。特に、歯槽皮質骨切り術後の下顎左側臼歯部の拡大に際しての主な固定源を移植歯に求めたことから、同歯が骨性癒着していたことが、より強固な固定源となりえた要因とも考えられる。今後はこの移植歯と再植歯の経緯を見極めながら、咬合の管理をすすめる必要があると考えられる。

文 献

- 1) 後藤滋巳, 他: 無舌症と強度の缺状咬合を伴う上顎前突の一治験例, 日矯歯誌, 41: 746-756, 1982.
- 2) 山田太郎, 他: 臼歯部歯槽骨切り術によって咬合改善した1例, 日顎変形誌, 5: 84-88, 1995.
- 3) 大坪淳造: 日本人成人正常咬合者の歯冠幅径と歯列弓及び Basal Arch との関係について, 日矯歯誌, 16:

- 36-46, 1957.
- 4) Sassouni, V.: Orthodontics in dental practice., St. Louis, CV Mosby, 1971, 332-337.
- 5) 大畑 昇, 他: 骨格性不正咬合のチームアプローチによる治療 —(2) Desirable Occlusion (D.O.) のプランニングについて—, 顎変形誌, 1: 43-45, 1982.
- 6) Graber, T. M.: Orthodontics; Principles and practice, 3rd ed., Philadelphia · London · Toronto, WB Saunders, 1972, p 221-222.
- 7) Jarabak, J. R., et al.: Technique and treatment with lightwire edgewise appliances, 2nd ed., St. Louis, CV Mosby, 1972, p 237-239, 701-720.
- 8) Kuroda, T., et al.: Hypoglossia: Case report and discussion., Am J Orthod, 79: 86-94, 1981.
- 9) 戒田清和, 他: Telescopic occlusion (鉗状咬合) をともなう上顎前突の1治療例, 東京矯歯誌, 1: 27-37, 1991.
- 10) 作田 守, 他: 臼歯部交叉咬合の1治療例—形態と機能の変化—, 日矯歯誌, 28: 329-343, 1969.
- 11) 平下斐雄: 成人矯正と顎関節症, 日本歯科評論, 453: 119-127, 1980.
- 12) 高田健治, 他: 過蓋咬合と両側臼歯部の鉗状咬合を伴う骨格性2級不正咬合の1治療例, 近東矯歯誌, 27: 84-90, 1992.
- 13) Dawson, P.E.: Evaluation diagnosis, and treatment of occlusal problems, St. Louis · Baltimore · Toronto, CV Mosby, 1989, p 605-607.
- 14) Cureton, S. L., et al.: Treatment of a Class II Division 1 malocclusion with a severe unilateral lingual crossbite with combined orthodontic / orthognathic surgery, Am J Orthod, 117: 728-734, 2000.
- 15) Schuchardt, K.: Formen des offenen Bisses und ihre operativen Behandlungsmöglichkeiten. Fortschr. d. Kiefer und Gesichtschir. 1, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1955, p 222-230.
- 16) 飯塚忠彦: 歯槽部の外科矯正, 歯科ジャーナル, 19: 303-314, 1984.
- 17) 後藤圭也, 他: 上顎後方歯槽骨切り術を施行した上顎後方歯槽突起過形成例, 口科誌, 41: 373-380, 1992.
- 18) 菅原利夫, 他: 上顎臼歯部歯槽骨切り術による骨格性開咬の治療, 日顎変形誌, 2: 70-78, 1992.
- 19) 南 克浩, 他: 上顎前方および後方歯槽部骨切り術により治療した骨格性開咬の1例, 日顎変形誌, 3: 110-116, 1993.
- 20) Jurgen, D.: Experimental animal research into segmental alveolar movement after corticotomy, J Maxillofacial Surg, 3: 81-84, 1975.
- 21) 長坂 浩, 他: チタン・ミニプレートの矯正用固定源としての有用性に関する臨床的評価, 日矯歯誌, 58: 136-147, 1999.
- 22) 亀澤千博, 他: 矯正歯科治療におけるインプラントの応用, 日口腔インプラント誌, 14: 36-46, 2001.
- 23) Lundberg, T., et al.: A clinical follow-up study of 278 autotransplanted teeth., British J Oral and Maxillofacial Surg, 34: 181-185, 1996.
- 24) 江畑正祐, 他: 自家歯牙移植の臨床的検討, 北海道歯誌, 21: 95-100, 2000.
- 25) Frenken, J.W.F.H. et al.: Autotransplantation of premolars —A retrospective study—, Int J Oral Maxillofacial Surg, 27: 181-185, 1998.
- 26) Andreasen, J.O.: The effect of splinting upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys, Acta Odont Scand, 33: 313-323, 1975.