顎の変位を伴った前歯部反対咬合の オクルーザルリハビリテーション

三原 益廣   梅香路英俊   菅尾 泰典
宮内 修平   丸山 剛郎   下総 高次

Occlusal Rehavilitation of Anterior Cross-bite with Mandibular displacement

Masuhiko Mihara, Hidetoshi Umekōji, Yasunori Sugao,
Shūhei Miyauchi, Takao Maruyama, Takaji Simoosa

緒 言

補綴処置にあたり、ややもすると、審美的回復を含めた形態のみに重点がおかれ、機能下における補綴物の動態、すなわち、下顎運動との調和などの咬合に関する配慮が忘れられがちである¹⁾。

ここに紹介するのは、上顎前歯部金属焼付ポーセレン冠の破折を主訴として来院した患者で、既往歴として、下顎前歯部金属焼付ポーセレン冠の数回にわたる脱離がある。初診時に上記主訴の他に前歯部反対咬合と、下顎閉口運動の乱れが観察された。上顎前歯部に見られた金属焼付ポーセレン冠の破折を診査してみると、技工的なポーセレン焼成操作のミスによるとは考えられないこと、および前歯部反対咬合、下顎閉口路の乱れが観察されることなどから、咬合に問題があることが考えられた。すなわち本症例でみられた前歯部反対咬合は、いわゆる真性のものではなく、後天性（獲得性）のものであり、まちがった咬合診断による補綴処置のため、咬合の不調から下顎閉口の乱れを生じ、さらには上顎前歯部補綴物の破折や下顎前歯部補綴物の脱離を招いたものと考えられる。

そこで著者らはこの後天性反対咬合の治療に目的を置

いて、顎口腔機能系の調和をはかりつつ、フルマウスリコンストラクションを行い、満足すべき結果が得られたので報告する。

症 例

症例の概要

患者：26歳 女性 昭和24年7月25日生。

主訴：上顎前歯部金属焼付ポーセレン冠の破折。

既往歴：

（全身的） 昭和46年 腎盂炎 現在治癒。

（局所的） 昭和32年ごろ、上下顎前歯部反対咬合に気づいたが、そのまま放置。

昭和45年： $\overline{6}\overline{1}\overline{6}$ 抜去。

昭和46年 $\overline{7}\overline{6}\overline{6}\overline{6}\overline{6}\overline{7}$ の架工義歯装着。

昭和49年： $\overline{1}\overline{1}\overline{1}\overline{2}$ の歯根端切除。

昭和50年： $\overline{1}\overline{1}\overline{1}\overline{2}$ の連結金属焼付ポーセレン冠装着、その後しばしば脱離。

昭和50年： $\overline{1}\overline{1}\overline{1}\overline{2}$ の金属焼付ポーセレン冠装着。

昭和50年： $\overline{1}$ の金属焼付ポーセレン冠破折。

現 症：

（全身的） 健康で異常なし。

（局所的）

口腔内所見：

初診時の口腔内所見は（図1, 2）のとおりであるが、

図 1 術前口腔内写真
(咬頭嵌合位)

図 2 術前口腔内写真
(下顎後退位)

図 3 パノラマX線写真

図 5 ディナーパントグラフによる
下顎運動の記録

図 6 ディナーパントグラフを応
用した下顎運動の記録

図 4 顎関節X線規格写真
(上・咬頭嵌合位, 下・下顎後退位)

112に金属焼付ポーセレン冠が装着されており、11の破折および正中のずれが認められた。

下顎は616欠損で75|57を支台とした固定性架工義歯が装着されている。歯肉状態は全体的に健康色をしているが、上下顎前歯部に、出血傾向、75|57の解綴物辺縁に腫張が認められた。

咬頭嵌合位では、 $\frac{21}{21}|123457$ が交差咬合になっており、審美性に欠ける。下顎閉口時に $\frac{1}{1}$ に早期接触がおり、下顎は左側前上方に変位する。

パノラマX線写真所見(図3)

下顎前歯部に歯槽骨の吸収が見られ、他の部位に比較

して、歯槽硬線も不明瞭である。上顎前歯部および、上下顎臼歯においては、歯槽硬線は明瞭であり、根尖病巣も認められない。

顎関節X線規格写真による分析(図4)

咬頭嵌合位において左側の顎頭は、関節窩のほぼ中央にあるが、右側の顎頭は、やや前方に位置している。下顎後退位においては、左右側顎頭は、関節窩のほぼ中央に位置している。

ディナーパントグラフによる口外描記分析(図5)

上顎にスタイラス、下顎描記板を装着し、咬頭嵌合位から左右側方運動および前方運動を行わせた。すべての

図 7 筋 電 図

図 8 頭部 X 線規格写真の分析

描記線は非常にスムーズである。

ディナーパントグラフを応用した口外描記分析 (図 6)

これはディナーパントグラフを応用し、上顎に描記板を下顎にスタイラスを装着し、歯牙接触状態での下顎後退位から、左右側方運動、咬頭嵌合位から左右側方運動および前方運動を行わせた。下顎後限位から咬頭嵌合位への径路において、左側前方への変位が見られ、前方運動径路においては限界位に達する前に右先へ変位し再び左側への変位が認められる。

筋電図による分析 (図 7)

咬筋、側頭筋前腹、後腹の安静、かみしめ、タッピング、左側および右側でのかみしめ、タッピング時の左右の筋活性、バランスを観察すると、かみしめ、タッピング、左側、右側でのかみしめ、タッピングにおいて、右側側頭筋後腹の筋活性が左側に比較して低い。

頭部 X 線規格写真による分析 (図 8)

SNA, SNB, MP-SN が正常値に近い値をなし、下顎

骨の大きさが、頭蓋骨とほぼ調和し、gonial angle も正常者の平均値に近い値を示している。

診断と処置方針

主訴である 1 の金属焼付ポーセレン冠の破折はポーセレン内で生じており、金属焼付ポーセレン冠製作上の失敗によるものではない。原因は外的因子、すなわち下顎が 1 金属焼付ポーセレン冠に破折をおこすような咬合を、その機能運動範囲に含むという咬合上の問題が考えられた。また下顎 112 の連結金属焼付ポーセレン冠の脱離に関しても、同様の原因が考えられた。その咬合に関しては、患者自身が楽に前歯部切端咬合の位置に下顎を後退させることができること。閉口径路において、下顎は左側前上方に変位しながら、咬頭嵌合位に達すること。頭部 X 線規格写真の分析の結果、SNA, SNB, MP-SN が正常値に近い値をなし、下顎骨の大きさが、

図 9 下 顎 後 退 位

図 10 下顎後退位 (11のクラウン撤去後)

図 11 下顎後退位 ($\frac{1}{1} \frac{1}{2}$ のクラウン撤去後)

図 12 前歯部暫間補綴物装着 (正面像)

頭蓋骨とほぼ調和し、gonial angle も正常者の平均値に近い値を示していること。顎関節X線規格写真において咬頭嵌合位における顎頭位は、下顎後退位に比較して前方に位置していること。パントグラフの分析においても下顎後退位から咬頭嵌合位への径路において左側前方への変位等が認められること。以上の分析結果を総合すると本症例はいわゆる acquired mesio occlusion と診断できる。

処置方針は、上下顎咬合関係をそのままに放置して、金属焼付ポーセレン冠のみの再製を行うことは、再度金属焼付ポーセレン冠の破折、および、下顎前歯部金属焼付ポーセレン冠の脱離の可能性が十分あること。また脱離しないように正しく補綴物を装着すると、歯牙は機能時に直接水平方向の力を受け、歯周組織疾患を惹起する可能性や、顎関節症等の顎口腔系に異常をきたす可能性があると考えられた。そこでこの患者の場合、下顎を楽に後退させた位置で、わずかに上顎前歯部を唇側傾斜させることによつて、前歯部に正常な上下顎歯牙の位置関係を与えることができ、咬合に起因すると考えられる金属焼付ポーセレン冠の破折の危険性の減少、審美的回復、顎口腔系の安静、機能、健康の保持ができると考え

られた。以上の考えに基づいて、下顎後退位で上下顎歯牙が咬合するように補綴物の診断、設計を行った。

治 療 経 過

患者自身で楽に下顎を後退させると図9に示すように $\frac{1}{1}$ に接触が認められた。次いで図10に示すように $\frac{1}{1}$ のクラウンを撤去した。その結果 $\frac{2}{3}$ に接触が認められた。さらに、 $\frac{1}{1}$ および $\frac{2}{2}$ のクラウンを撤去した結果、図11に示すように $\frac{2}{2}$ に接触が認められた。ここで、free way space、審美性、歯髄等との関係を考慮しながら咬合調整を行った。その結果図12のごとく、上下前歯部に正しい被蓋関係が得られた。そして離開した臼歯部には下顎にスプリントを装着した。前歯部オーバージェット 1 mm、オーバーバイト 1.5 mm を付与し、下顎後退位で4前歯に均等なセントリックストップを付与した(図13)。また臼歯部スプリントで機能時に生じる咬頭干渉の除去と下顎後退位でのセントリックストップを確保した(図14)。

暫間補綴物装着 1 週間後

顎関節X線写真撮影の結果、両側顎頭とも関節窩の中

図 13 前歯部暫間補綴物装着 (側面像)

図 14 白歯部スプリント装着

図 15 最終補綴物装着 (上・上顎, 下・下顎)

図 16 顎関節X線規格写真

図 17 マンディブラキネジオグラフ像

央に存在することを確認した。EMG では右側のかみしめ、タッピングにおいて、側頭筋後腹のわずかな不調和が認められた。

3週間後

EMG で、両側および片側性かみしめ、タッピングにおいて、側頭筋後腹の不調和が認められた。

5週間後

EMG で、やはり側頭筋後腹の不調和が認められた。

5ヵ月後

EMG で、ほとんど筋活性に良好なバランスが認められた。この間、スプリントの調整は来院ごとに行った。最終的には、筋活性のバランスが認められ、咀嚼筋の疲

労、疼痛、歯牙の動揺、顎関節の雑音、疼痛等も観察されず、この咬合関係で最終補綴物を装着しても、なんら問題はないと判断した。

最終補綴物として 5 4 2 1 | 1 2 4 5 に金属焼付ポーセレン冠を、7 6 | 6 に全部铸造冠を装着し、1 | 1 2 に連結金属焼付ポーセレン冠、7 6 ⑥ ⑤ 6 ⑦ には 5 | 5 に金属焼付ポーセレン冠を含む固定性架工義歯を装着した (図 15)。

最終補綴物装着 6 ヶ月後の予後調査

EMG でほとんど筋活性に良好なバランスが認められた。また咬頭嵌合位の顎関節X線規格写真においても、両側顎頭が関節窩の中央に位置し (図 16)、マンディブ

図 16 ディナーパントグラフを応用した下顎運動の記録

ラーキネジオグラフにおいても、前方、左右側方運動の軌跡は安定し、異常は認められず(図 17)、ディナーパントグラフにおいても、下顎後退位から、咬頭嵌合位、および前方運動径路に顎の左右側への変位は認められない(図 18)。また患者自身もいかなる顎口腔系の異常をも訴えていない。

考 察

顎口腔系の機能は顎関節、上下顎歯列、および、咀嚼筋群によって営まれ、それが神経系の統合作用により機能的に調和していることが重要であり、そのうち1つでも障害、異常があれば顎口腔系全体が、不均衡な状態となる。そのためこの系が調和した機能を営んでいるかどうか診断するためそれぞれ分析する必要がある。EMG、顎関節X線規格写真、頭部X線規格写真、パントグラフ、パノラマ、MKG を使用して診査した。その結果、本症例の場合、下顎閉口時に生じる前歯部早期接触が顎の変位、筋の不調和、前歯部補綴物の破折、下顎前歯部齒槽骨の吸収を惹起し、さらに審美性にも悪影響を及ぼしていると診断し、先に述べた治療を行った。以下それぞれに関して考察を行う。

。金属焼付ポーセレン冠の破折

本症例で観察された破折面には、わずかに金属面の露出が認められたのみで、大部分のポーセレンの残存を認めた。このことは外的因子つまり反対咬合による下顎前歯の当該歯切端に対する過度の咬合力が作用したことが推察される。この患者の術前下顎開閉運動に見られたように、閉口路においてまず前歯部切端のみに早期接触がみられ、次の段階で下顎前歯が上顎前歯唇面を滑走しながら終末位で反対咬合となり臼歯部の接触が認められる。すなわち最初の切端早期接触の際、前歯部が負担荷

重となる。切端部は、金属の支持がなくポーセレン単独であるため荷重に対して抗しきれず破折したものであろう。したがって本症例の場合、抗破折の対策として、切端部早期接触を除去することが必要であり、そのためには、上下前歯の位置関係を正常咬合に回復すること。あるいは逆に過度の反対咬合を与えることが考えられる。

acquired mesio occlusion について：

acquired mesio occlusion は、 pseudomesio-occlusion, pseudopognathism, pseudo class III malocclusion, false mesio-occlusion, false prognathism, false class III mesio occlusion, functional mesio-occlusion, anterior cross bite, apparent prognathism, compulsive prognathism, postural class III などと呼ばれている。本症例の診断については、その根拠等は、すでに記載したが、acquired mesio occlusion と真性の下顎前突の鑑別方法に関して Moyers²⁾, Graber³⁾, Ross⁴⁾らの報告を参考にしてそのポイントを具体的に述べる。

acquired mesio occlusion	true mesio occlusion
(1) 患者は無理なく上下顎前歯を edge-to edge relation でかみ合わせることができる。	(1) 上下顎前歯が edge-to-edge relation になるまで下顎を後退できない。
(2) 下顎閉口路において上下顎前歯部の干渉により、下顎は前方変位するか、もしくは上下顎歯牙接触直前に歯牙干渉なしに前方変位する。	(2) 下顎閉口路においてスムーズな曲線を描く。
(3) 閉口終末位付近で vertical dimension が減少するような運動が見られる。	(3) そのような運動が見られない。
(4) 下顎骨の大きさが頭蓋骨と調和している。	(4) 下顎骨は頭蓋骨に比較して長く広い。
(5) 上顎の前部において成長が悪く、後部は形態大きさにおいて正常である。	(5) 上顎全体が発育が悪い。
(6) 下顎枝と下顎体のなす角が直角か直角に近い鈍角になっている。	(6) 下顎枝と下顎体のなす角が大きな鈍角を示し、場合によって直線に近いものもある。
(7) 上顎臼歯の頬側咬頭は	(7) 上顎臼歯の頬側咬頭は

下顎臼歯の頰側咬頭の頰側にあるか, cusp-to-cusp の関係にある。	下顎臼歯の頰側咬頭の舌側にあるか, cusp-to-cusp の関係にある。
(8) 上下顎前歯部被蓋は深く free way space も大である。	(8) 上下顎前歯部被蓋は浅い。

咬頭嵌合位の決定について

本症例において、頭部 X 線規格写真分析の結果、上下顎骨の大きさが調和していることがわかり、下顎が咬頭嵌合位に達する直前に左側前方に変位するため $\frac{2}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{5} \frac{2}{7}$ が交差咬合になると診断された。そこで患者自身に下顎後退位をとらせると上下顎の位置は調和のとれた関係になり、この位置を咬頭嵌合位にすることが、上下顎歯列の関係、審美性の点から、望ましいという結論にいたった。

しかしここで垂直的顎関係すなわち咬合高径をどのようにするかという点が問題となる。垂直的すなわち咬合高径の決定に関して顎の機能時に筋の働きが無理なく発揮されなければならない前提がある。末次ら⁶⁾は無歯顎者に関して、咬合高径の決定の基準とされている下顎安静位およびその他 7 顎位の相対的位置関係を研究し、それは上下的、前後的にある程度の変動があることを明らかにしている。現在下顎安静位からの咬合高径の決定に関しては、下顎安静位が Thompson⁶⁾ のいうように生涯一定不変のものでなく同一個人においても測定者、顎、咬合の変位とともに変動することが明らかになっており、安静位から咬合高径を決めることは失敗を招く結果となる。しかし臨床においては咬合高径をある程度変化させ得ることも明確であり、その挙上範囲については筋緊張から考え free way space がある程度目安になっていることは否定できない。また Maccollum⁷⁾、Dawson⁸⁾ のいう咬合高径を変化させることによって生じるトラブルを避けるには天然歯を有する患者においては来院時の咬合高径をすべきでないという意見もあり、先に述べた事実と考えあわせ著者らは処置にあたり、咬合高径の増加は free way space の範囲にとどめるよう試みた。

水平的には、下顎後退位で咬頭嵌合させることによる顎関節および筋にあたえる影響を考えなければならない⁹⁾。本症例においては下顎を後退させることによって右側顎頭は少し後方へ変位する。顎関節機能が正常である者の顎頭位の研究において Weinberg ら¹⁰⁾は、正常者

では最大咬頭嵌合位の両側顎頭は関節窩のほぼ中央にあり左右対称的であると述べており、Posselt も左右の関節窩内での顎頭の位置が対称的でない者は顎関節、筋、咬合になんらかの異常があるものと判定している。また解剖学的に関節の構造は増令化とともに一定の変化を示し、それが歯牙の喪失すなわち咬合の喪失に伴う機能の変化が顎関節構造の変化を惹起したものと推測され顎関節が咬合と密接な関係にあるといえる。この患者の場合年齢的にも若く、順応性も富むと考えられ、また下顎後退位の顎関節 X 線規格写真より左右両側顎頭の位置関係はほぼ対称で関節窩の中央にあり、この位置で筋を含めて安定すれば理想的であると考ええる。

今一つ問題になるのはこの下顎後退位は患者自身が無理なく下顎を後退させた位置である。そのため外力を加えれば下顎はこの位置より後方に変位し、咬頭嵌合位と中心位との間に一定のずれが生じる。咬頭嵌合位と中心位の関係に関しては、種々の見解が説えられている。Posselt, Dawson, Kydd, Sicher らは全く別個のものと考え、Graber, Macollum, Stuart らは同一のものであると考え、また Schyler はその 2 つの間に 1 つの領域を設けることを提唱している。しかし正常咬合をもつ成人のほとんどは中心位は咬頭嵌合位の後方にある事実と嚥下時その他の特殊な咬合時、下顎が咬頭嵌合位より後方に位置し、その場での異常な早期接触が顎機能に悪影響をあたえることも事実であり、それらを考え合わせると中心位と咬頭嵌合位が調和のとれた関係になればならないと判断できる。本症例の場合、治療後の中心位と咬頭嵌合位の間には MKG の測定により前後的に 0.5 mm、上下的には 0.1 mm、左右的には 0.2 mm のずれが認められるが、中心位から咬頭嵌合位への滑走に関しては、顎関節、筋、歯牙、歯周組織に異常を起こさないように咬合調整を行った。

スプリントについて

使用目的として Posselt¹¹⁾は、(1)歯ぎしりおよびその影響の防止、(2)顎頭と関節窩との関係の修正、(3)筋けいれん、顎関節痛の除去、(4)咬頭干渉の防止、(5)診断用、などを記している。分類に関しては Krogh-poulsen¹²⁾は、(A) relaxation splint, (B) stabilization splint, (C) resilient splint, (D) pivoting splint, (E) bite splint に分類している。本症例においては、顎頭と関節窩の関係の修正、咬頭干渉の防止、前歯部反対咬合の改善に伴う臼歯部離開の補償を目的として装着した。スプリント

は使用目的により、その形態を異にしており、本症例においては水平的に下顎を変位させ、その位置での安定を計ることが第1の目的であるため、スプリントの咬合面に上顎臼歯部の咬頭が嵌合する窩を設けることで、閉口時に下顎が、上下顎の調和した顎位すなわち患者自身が楽に取りうる下顎後退位に誘導している。またその位置から自由な前方、側方運動が行われ、平衡側の咬頭干渉を避けるように調整し、歯列弓の関係より下顎に装着した。

EMG について

顎運動は咀嚼筋群の活動によつてなされているため、咀嚼系の機能を生理的かつ客観的に診査する目的で EMG を使用した。

1. 術 前

咬筋、左右側頭筋前腹はいずれも調和がとれており、この咬合状態で順応していると思われる。左側側頭筋後腹に関しては機能時、常に右側に比較して強い筋活性を示したのは、下顎が閉口終末位近くで左側前方へ変位する結果生じる筋群への stress のためと思われる。

2. 術 中

咬筋、左右側頭筋前腹は術前より作働筋、非作働筋の関係が明確であるが、側頭筋後腹では術前とは逆に右側側頭筋後腹が安静時、常に左側に比較して強い筋活性を示した。それは下顎を右側後方へ変位させた状態で咬頭嵌合させているため、その stress が筋に加わつたものと思われる。

3. 術 後

安静時、機能とも咬筋、左右側頭筋前後腹すべてが調和しており、筋は新しい咬合関係に順応したものと判断できる。

おわりに

今日まで顎位を水平的に変化させることにより上下顎関係を改善させた症例報告は数少なく、またそのほとんどが理論的に裏づけされないものである。本症例におい

ては、パノラマ X 線写真、デンタル X 線写真、顎関節 X 線規格写真、頭部 X 線規格写真、ディナーパントグラフ、EMG、MKG を用い、治療経過、予後を通じて精査を行いつつ上下顎歯牙、咀嚼筋、顎関節をできるだけ理想に近い状態に構成することにより、審美的に改善されまた将来おこる顎口腔系の異常も防止できたと確信され、また患者自身も満足している。今後も予後観察を続けて行くつもりであり、機会を得て報告したい。

文 献

- 1) 小泉 猛：下顎位の誘導をともなったオーラルリハビリテーションの一症例，歯科医学，1977。
- 2) Moyers, R.E. : Handbook of Orthodontics. 3rd ed, year Book Medical Publishers, Chicago, 1973.
- 3) Graber, T.M. : Orthodontics, principles and practice, W.B Saunders, Philadelphia London, 1972.
- 4) Ross, I.E. : Acquired mesio-occlusion in adults : Treatment without appliances, J.P.D. 1977. 38, september.
- 5) 末次恒夫：マルチフラッシュ装置による無歯顎の前後、開閉運動ならびに下顎位の研究，補綴誌，1961。
- 6) Thompson, J.R. : The rest position of the mandible and its significance to dental science J.A.D.A., 33, 1946.
- 7) Maccollum, B.B. & sturt, C.E. : A research report, Scientific Press South Pasadena, 1955.
- 8) Pawson, P.E. : Evaluation, Diagnosis, and treatment of Occlusal Problems, 1974.
- 9) 坂本正樹：補綴学領域における下顎の垂直的ならびに水平的変化に関する筋電図学的研究，九州歯会誌，23, 1969.
- 10) Weinberg, L.A. : Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings J.P.D. 1972.
- 11) Posselt, U. : Physiology of Occlusion and Rehabilitation A. R. Mowbray Co, Oxford, 1962.
- 12) Krough-Poulsen : Facial Pain and Mandibular Disfunction Philadelphia, W. B. Saunders, Co, 1969.