

顎関節や咀嚼筋を考慮した咬合異常への対応法

山口泰彦^a，後藤田章人^b

Methods for dealing with malocclusion taking the temporomandibular joints
and the masticatory muscles into consideration

Taihiko Yamaguchi, DDS, PhD^a and Akihito Gotouda, DDS, PhD^b

抄 録

顎関節症患者の咬合異常の診断・治療は、顎関節症の原因としての咬合異常、顎関節症の関節や筋肉の病態に起因して起こる二次的咬合異常など、顎関節症患者に見られる咬合異常の多様性を理解したうえで行わなければならない。本稿では、顎関節症患者における顎関節や咀嚼筋の状態を考慮した咬合異常への対応法を概説した。顎関節症に限らない日常の補綴歯科臨床においても、関節の位置関係や神経・筋活動が咬合接触に及ぼす影響を考慮に入れた幅広い視点が必要である。そのため、顎関節症における咬合治療のあり方を理解することは、すべての患者に対する咬合治療のスキルアップのためにも役立つものと考えられる。

キーワード

顎関節症，咬合異常，二次的咬合異常，咀嚼筋，顎関節

ABSTRACT

Diagnosis and treatment of malocclusion in patients with temporomandibular disorders (TMD) must be performed with understanding the diversity of malocclusions observed in patients with TMD, because there are various malocclusions such as those acting as the cause of temporomandibular disorders and secondary malocclusions caused by the pathological changes of temporomandibular joints (TMJ) and muscles in TMD patients. In the present article, the outline of countermeasure against malocclusions in consideration of the state of TMJ and masticatory muscles was explained. The broad viewpoint in consideration of influences of condylar position in TMJ and activities muscle-nerve system on occlusion is required for daily clinical practice of general dentistry not limited to TMD. Therefore, understanding how the occlusal treatment in TMD should be will also be useful for skills in occlusal treatments for general patients in dentistry.

Key words:

Temporomandibular disorders, Malocclusion, Secondary malocclusion, Masticatory muscles, Temporomandibular joint

I. 緒 言

われわれが日常臨床で遭遇する患者の咬合状態を異常所見の検出の有無や機能障害との関係から分類すると、その多様性が見えてくる(表 1)¹⁾。咬合の異常所

見を有する場合の原因の一つとして、後天性の歯の位置や形態異常、すなわち、う蝕、咬耗、習癖による歯の変位、補綴装置の不良などの医原性の変化、あるいは何らかの先天性の歯の位置や形態異常が、上下歯列の接触の異常をもたらした状態がある。その中には、形態的咬合異常であるため機能障害には至らないもの

^a 北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学分野冠橋義歯補綴学教室

^b 北海道大学病院高次口腔医療センター顎関節治療部門

^a Department of Crown and Bridge Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine, Hokkaido University

^b Department of Temporomandibular Disorders, Center for Advanced Oral Medicine, Hokkaido University Hospital

表 1 咬合異常の包括的診断-分類案 (山口)

異常所見あり
機能障害 (顎関節・筋・咀嚼・嚥下・発語) 発現に関与している咬合異常
機能的に問題のない (形態的) 咬合異常
顎関節・筋の異常に起因する二次的な咬合異常
異常所見なし
マスクされた咬合異常
患者の感覚的な咬合異常
个性的感覚
病的感覚
感覚の過敏化
筋の過緊張
神経伝達経路の過敏化
心因性異常感覚 (身体症状症ほか)

も少なくない。一方で上下歯列の接触の異常が、咀嚼、発音、嚥下という顎口腔機能の異常を引き起こすことも当然ある。しかし、咬合接触の異常が、顎関節症における咀嚼筋や顎関節の障害を引き起こすという機序、すなわち、顎関節症の原因としての咬合異常については、以前考えられていた程の強いエビデンスはないとされ、その存在を軽視する傾向があるようである。しかし、顎関節や咀嚼筋の障害に繋がる機能的咬合異常の存在は完全に否定されたわけではない。また、顎関節症患者で認められる咬合異常の中には、顎関節症の関節や筋肉の病態に起因して結果的に起こる二次的咬合異常が存在し、近年、注目されている。その他、患者さんの訴えに見合うような咬合異常の所見を認めない場合もある。その中には、下顎位の偏位により一見、均等に接触しているように見えるが、実は臼歯部の低位などの咬合接触の不均衡が潜在化しているマスクされた咬合異常や、患者さんの感覚異常に起因した咬合の違和感^{2,3)}などが含まれていると考えられる。咬合異常の所見を認めない咬合違和感に関連して、日本補綴歯科学会では、「咬合違和感症候群 (狭義)」という概念を提唱している⁴⁾。

顎関節症患者における咬合接触の診察、検査、診断、咬合治療の必要性や方法など、咬合異常への対応法を検討する際には、顎関節症の原因としての咬合異常、顎関節症の関節や筋肉の病態に起因して結果的に起こる二次的咬合異常など、上記のような多様な咬合異常の種類を整理し、理解することが重要である。本稿では、このような咬合異常の多様性の観点から、顎関節症患者における顎関節や咀嚼筋の状態を考慮した咬合異常への対応法を概説する。

II. 顎関節症の原因となる咬合異常

前述のように咬合異常の顎関節症の原因としての役割は誇張されるべきではないとの考えは少なくな⁵⁾。しかし、咬合異常と症状の関係を調べるための疫学的調査では、咬合接触の前後、左右的不均衡 (図 1)、早期接触などの機能的 (動的、顎位的) 咬合異常を調査対象とするのは難しい。なぜなら、これらの種類の咬合異常は、日常臨床でも検出が難しい場合もあり、大集団対象の疫学調査などで正確に異常の有無を判定するのは容易ではないからである。現時点では、咬合接触の異常が顎関節症の原因となるとの明確なエビデンスは示されていないのと同時に、咬合接触の異常が顎関節症の原因であることを否定する明確なデータも示されていないのである⁶⁾。そのため、顎関節症の発症や継続のリスクファクターとしての咬合異常の存在を強調しすぎるべきではないが、無視すべきではない。特に臼歯部低位咬合などの機能的咬合異常については十分な配慮が必要と考える。

III. 咀嚼筋の異常に伴う二次的咬合異常

咀嚼筋の異常に伴い、緊張した筋の部位によりさまざまなパターンの顎位変化とそれに伴う早期接触や非接触、咬合位的不安定化が起こり得る^{7,8)}。一見、片側臼歯部の低位咬合のように見えても、咀嚼筋の症状が改善した後に歯列全体が均等な接触状態であったことが判明する例もある⁹⁾。そのため、咬みしめ習癖に対するセルフコントロールや理学療法、スプリント (アプライアンス) 療法などの可逆的な療法を優先する。そして、筋の緊張が緩和し、症状も改善した後に、咬

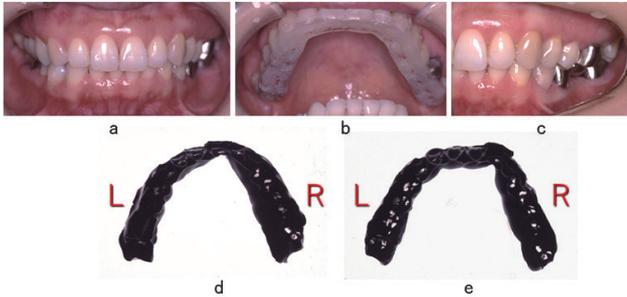


図1 患側白歯低位咬合のため補綴治療により咬合の改善を行った症例

初診時 (a), 左側咬筋, 左側顎関節の運動時痛を有しており, 咬合は患側である左側の接触が弱く, 低位が疑われた. スプリントの使用 (b) 後, 症状は消滅したが, 咬合状態は左側低位のままであった (d). そこで, 左側白歯部の補綴をやり直し (c), 左右白歯部の咬合接触の均等化 (e) を図った.

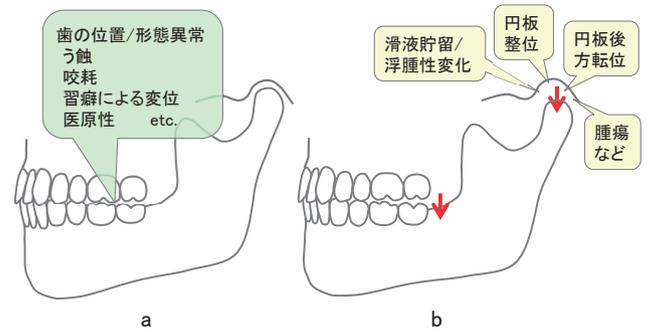


図2 白歯部オープンバイト (白歯部非接触) の模式図

a: 歯の位置や形態異常によるもの
b: 顎関節由来の顎位変化によるもの

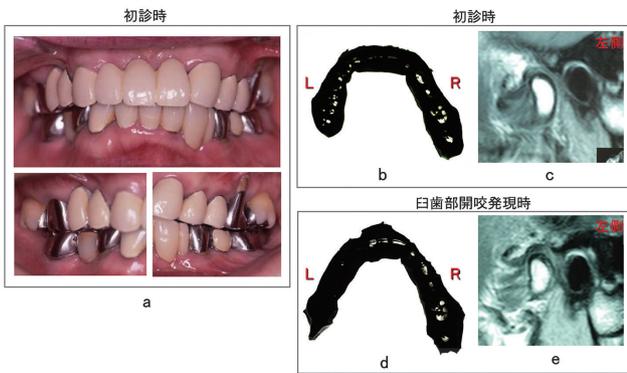


図3-1 転位円板の整位による白歯部開咬の一例 (a～eは文献9より, 一部改変引用)

60歳代の女性. 初診時主訴は起床時の開口障害, 大開口後の閉口障害. aは初診時口腔内写真. 初診時の咬合検査 (b) では左右均等に接触していたが, MRI検査所見では閉口時の左側円板前方転位と下顎頭の後上方偏位を認めた (c). スプリント治療途中から起床時の開口障害は消失し良好になったが左側白歯部非接触状態 (d) が発現. MRI検査所見では円板の整位を認め, 下顎頭位も変化していた (e).

合接触状態の再評価を行い, 咬合の不均衡が残存していた場合のみ, 咬合の改善を検討するべきである (図1). また, 筋緊張により下顎が偏位した状態で咬頭嵌合し, 元々存在していた低位咬合部分が (一部) 潜在化する場合もあるので注意が必要である. その場合は, 症状の緩解とともに咬合異常が顕在化する¹⁾.

IV. 顎関節の異常に伴う二次的咬合異常

1. 関節由来の白歯部開咬

顎関節隙が, 何らかの原因で広がった場合, 白歯部 (特に患側白歯部) に開咬が発現する (図2). 滑液の

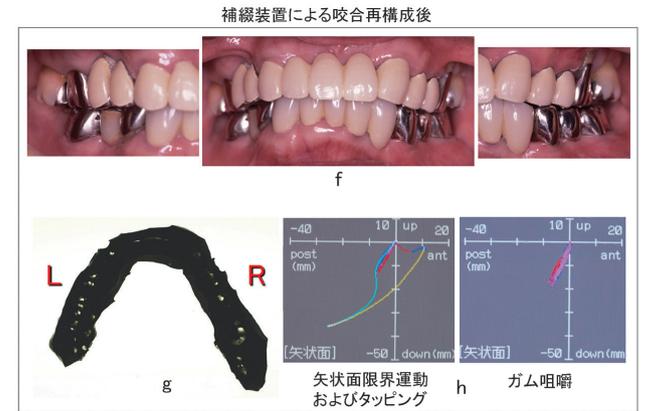


図3-2 転位円板の整位による白歯部開咬の一例

f～hは補綴装置での咬合再構成による白歯部開咬改善後. シリコンブラック法の咬合所見 (g) から咬頭嵌合位での左右均等な接触がわかる. また, 顎運動測定器による矢状面内下顎切歯点運動経路では, ガム咀嚼やタッピング運動が咬頭嵌合位に一致して収束しているのがわかる (h).

増加貯留, 円板後部組織の浮腫性変化などによる顎関節隙の拡大とそれに伴う白歯部開咬は, 比較的急性に発現するが, 安静や消炎で比較的短期に治癒し, 非接触となっていた白歯部も接触が回復する. そのため, 性急な咬合調整は避けなければならない¹⁰⁾.

関節円板の後方転位や前方転位していた関節円板の整位など, 関節円板の位置の変化により, 白歯部の咬合接触状態が変化する場合もある. 関節円板の整位の場合, その状態が, 顎口腔系全体の観点からみてバランスが取れ, 望ましい状態であれば, その関節の状態に合わせて咬合を再構成するという選択肢はあり得る (図3)⁸⁾. ただし, その場合, 以下のようないくつか

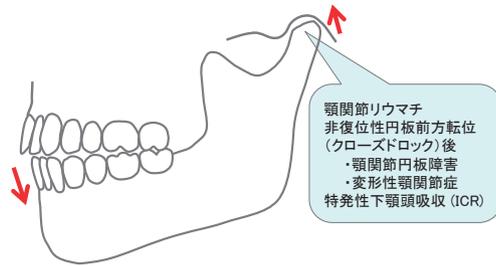


図4 後天性開咬の模式図

下顎頭の退行性変化に伴い下顎頭の上(前上方)に移動と歯列全体の回転移動が起こり歯列前方の開咬が起こる。

の条件を満たすことを確認し、患者さんへの説明を漏れなく行ったうえで慎重に施行しなければならない。すなわち、白歯部が補綴歯科治療後で白歯部の再補綴治療が可能であること、整位の顎位が筋肉位に近く習慣性閉口位と一致すること、暫間補綴装置(またはスプリント)での反応を観察し機能時にも支障ないこと、を確認する。そして、咬合再構成の治療目標を明確にする。特に、整位により関節雑音が消失している場合は、その雑音消失自体が目的ではなく、関節窩と下顎頭の位置関係の調和や下顎位と筋肉位の調和などが目的であること、および雑音再発の可能性があることを明確に説明する。また、当然であるが本人の咬合再構成の希望が明確であることを十分に確かめる。

顎関節隙の拡大による咬合変化は、顎関節症に伴う関節構造変化だけでなく、腫瘍性病変などでも起こることがある¹¹⁾。もともとは咬合していたと思われる上下白歯部が非接触の所見を示している場合は、顎関節や周囲組織の注意深い診察、検査が必要である。

2. クローズドロック後の前方歯列の開咬

リウマチによる下顎頭の吸収に伴い下顎が後方へ回転移動し、前方歯群が開咬化するのと同様、顎関節症の範疇の変形性顎関節症でも同様の歯列前方の開咬化が起こる(図4)。また、変形性顎関節症の診断基準の下顎頭変形レベルまで至らない場合でも、クローズドロック後には同様の歯列前方の開咬化が起こり得ることもわかっている¹²⁾。

クローズドロック後の歯列前方の開咬には、関節の構造変化に加えて、下顎頭の滑走量や開咬化後の咬合接触状態により偏った咀嚼部位での咀嚼習癖が惹起され、開咬状態が固定化したり、進行したりするという悪循環が考えられている^{8,9,13)}。そこで、その悪循環を遮断する対策として咀嚼部位指導、前方でのガーゼ噛み訓練、暫間レジジンシェル装着(図5)¹³⁾、患側下顎

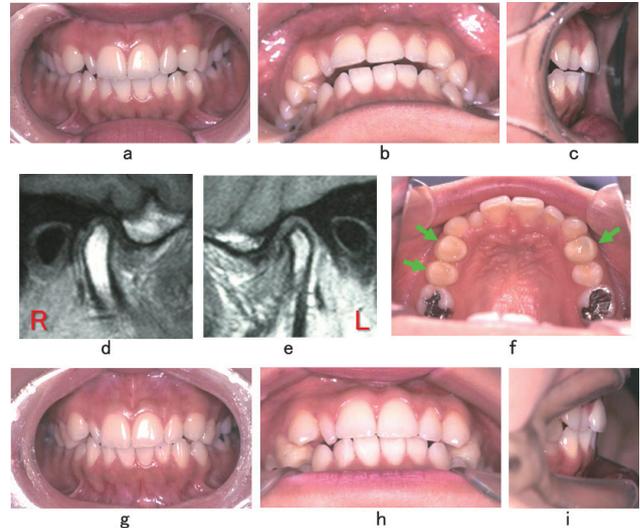


図5 クローズドロック後の開咬に対し暫間レジジンシェルを応用した症例(文献13より、一部改変引用)

左側クローズドロック後の開咬発現1年3か月で来院した。非接触だった上顎小白歯部に暫間レジジンシェルを装着し前方歯での咀嚼の筋活動の賦活を図った結果、顎位の復元による前歯部の咬合の改善をみた。

a,b,c: シェル装着前

d,e: MRI 所見(左側下顎頭の平坦化)

f: レジンシェル(矢印部分)

g,h,i: シェル装着後(5か月後)

頭の可動化訓練などが行われている^{8,9,13)}。クローズドロック後の開咬はスプリント(アプライアンス)使用の既往なしでも起こることがわかっているが、平坦なスプリントの咬合面では下顎の後方への回転移動を抑制できないことが懸念されるため、スプリントの中止、あるいは形態の変更を検討する^{9,13)}。最後白歯部を支点としてオトガイ部を上方へ押す動き(ピボット運動)の訓練や最後白歯部を支点とした顎間ゴム付き上下顎スプリントの睡眠時使用により、積極的に下顎位を元の状態近くに復元させる方法も行われている^{1,8,9,13)}。補綴歯科治療や矯正歯科治療、外科的矯正治療による歯列あるいは顎形態への大規模な治療介入にまで至るのを回避するためには、開咬化の兆しを早期に発見し、適切な初期対応を行うことが重要である^{9,13)}。

V. 咬合位をどのように定めるか

下顎位の決定要素としては、歯列形態、顎関節、咀嚼筋、神経系が関与しているのは周知の事実である。そのため、顎関節症により顎関節や咀嚼筋に異常が生じていれば、それらの異常による下顎位への影響を取り除いたうえで適正な下顎位における咬合接触の確立

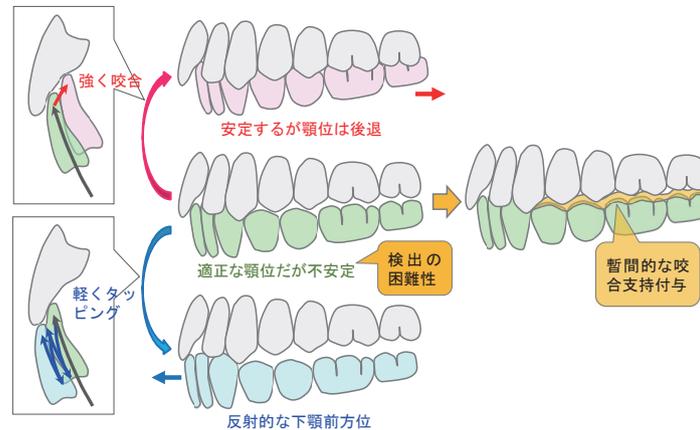


図6 臼歯部低位咬合の場合の下顎位

中段の適正な顎位は不安定で位置を特定するのは難しい。強く咬合すれば上段のように咬頭嵌合位で安定するが、下顎頭は後退してしまう。前歯のみでの接触では下段のように反射的に前方へ出すすぎる場合もある。対応法の一つとして、低位部分に暫間的な咬合支持を付与してからタッピングや各種機能時の咬合接触状態を確認し、必要に応じて調整を繰り返した後、適正な顎位として確定する。

を図るのが基本的な対応のあり方である。すなわち、前述した顎関節や筋肉の異常に起因した二次的咬合異常の特徴を理解し、まずは不可逆的な各種治療で症状の改善を図る。そして、必要に応じ、筋肉が可及的にリラックスし、下顎頭も可及的に偏位のない下顎位での咬合付与を目指す。

顎関節症に限らず、咬合に関する診療を行う際に筋肉や顎関節への配慮が必要なことは古くから言われている。顎関節症では、関節構造の変化、あるいは筋緊張の度合いが大きく、咬合への顎関節や筋の影響がより顕在化されるため、咬合治療における顎関節や筋への配慮の重要性をむしろ認識しやすい。一方、顎関節症の所見がない場合は、概して、筋肉や顎関節の状態に比べ、肉眼で把握しやすい歯列、咬合接触に注意が偏りがちで、歯列、咬合接触を基準に顎位を決定しがちである。その結果、歯列、咬合接触は一見良好でも、筋肉や顎関節へは過剰な負荷が生じてしまうこともあり得る。

このような事態が起こらないようにするためには、顎関節症以外の一般の治療の際にも、顎関節症患者での咬合治療のあり方に倣って、咬合の要素、関節の要素、神経・筋の要素が調和した咬合位¹⁴⁾での咬合の確立を心掛けたい。しかし、顎関節症の所見がない場合であっても、咬合接触が不安定な場合にこれらの各要素が調和した咬合位の決定は簡単ではない。例えば、下顎臼歯部低位による咬合位の偏位を検出し、適正な顎位で安定して静止させるのは難しい(図6)。

そのような場合には、スプリントや暫間的なレジンの咬合面添加による咬合支持など暫間的に臼歯部の咬合支持を付与するステップが効果的な場合がある。このステップを踏むことにより、咬頭嵌合位、リラックスした習慣性の閉口位(筋肉位)、そして適正な下顎頭位(顎頭安定位)の一致¹⁴⁾の確認が行いやすくなる。

VI. 結 論

顎関節症患者における顎関節や咀嚼筋の状態を考慮した咬合異常への対応法を概説した。関節の位置関係や咀嚼筋活動というダイナミックな変動要素を抱えたヒトの機能的咬合系の中で咬合の精密な調整を行わなければならないという咬合治療の現実を考えると、関節の位置関係や筋活動が咬合接触に及ぼす影響を考慮に入れた治療は顎関節症患者に限ったものではない。顎関節症の臨床所見の有無にかかわらず、すべての患者の咬合治療におけるスタンダードであるべきである。そのため、顎関節症における咬合治療のあり方を理解することは、すべての患者に対する咬合治療のスキルアップのためにも役立つものと考えられる。

利益相反開示

本論文の内容に関して、著者に開示すべき利益相反関係にある企業などはありません。

文 献

- 1) 山口泰彦, 金子知生, 後藤田章人. 顎関節症患者の咬合異常をどう捉えるか. TMDアップデート 顎関節症の治療をどう行うべきか. 歯科評論 81(2) : 33-40, 2021.
- 2) Yamaguchi T, Mikami S, Okada K, Matsuki T, Gotouda A, Gotouda S et al. A clinical study on persistent uncomfortable occlusion. Prosthodont Res Pract 2007; 6: 173-180.
- 3) 澁谷智明, 和気裕之, 玉置勝司, 島田 淳, 古谷野 潔, 鱒見進一ほか. 咬合違和感を訴える患者の実態に関する多施設実態調査. 日顎誌 2014 ; 26 : 196-203.
- 4) Tamaki K, Ishigaki S, Ogawa T, Oguchi H, Kato T, Suganuma T et al. Japan Prosthodontic Society position paper on "occlusal discomfort syndrome". J Prosthodont Res 2016; 60: 156-166.
- 5) Pullinger AG, Seligman DA. Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis. J Prosthet Dent 2000; 83: 66-75.
- 6) Kirveskari P, Alanen P. Scientific evidence of occlusion and craniomandibular disorders. J Orofac Pain 1993; 7: 235-240.
- 7) 山口泰彦. 咬合異常. 覚道健治, 久保田英朗, 小林 馨, 古谷野 潔, 柴田考典, 杉崎正志編, 顎関節症 (第2版), 京都: 永末書店; 2013, 22-24.
- 8) 山口泰彦. 顎関節の形態変化や咀嚼筋障害に起因する二次的咬合異常. 日補綴会誌 2018 ; 10 : 123-128.
- 9) 山口泰彦, 後藤田章人, 佐藤華織ほか. 開業医も知っておきたい二次的咬合異常 顎関節や咀嚼筋の障害を中心に. 歯科評論 2018 ; 78(3) : 103-112.
- 10) 山口泰彦, 山本智史, 小松孝雪, 箕輪和行, 井上農夫男, 戸塚靖則. 顎関節隙の浮腫性拡大により臼歯部開咬の発現を来した顎関節症の1例. 日顎誌 2000; 12: 234-239.
- 11) Okada K, Yamaguchi T, Minowa K, Totsuka Y, Shindoh M, Inoue N. A case of pigmented villonodular synovitis, with few clinical symptoms, arising from the temporomandibular joint. Oral Radiol 2013; 29: 74-79.
- 12) 後藤田章人, 山口泰彦, 金子知生, 岡田和樹, 三上紗季, 箕輪和行ほか. クローズドロックに継発する前歯部開咬の臨床的特徴. 日補綴会誌 2016 ; 8 : 281-288.
- 13) 山口泰彦, 後藤田章人, 金子知生. 顎関節の形態変化に伴う二次的咬合異常ークローズドロック後の開咬を中心に. 歯科医療 2018 ; 32(2) : 86-95.
- 14) 山口泰彦. 中心咬合位. 監修河相安彦ほか, 聞くに聞けない補綴治療 100. 東京: デンタルダイヤモンド社; 2019, 10.

著者連絡先: 山口 泰彦

〒060-8586 札幌市北区北13条西7丁目
 北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学分野
 冠橋義歯補綴学教室
 Tel: 011-706-4275
 E-mail: taihiko@den.hokudai.ac.jp