

依頼論文

## インプラント治療における咬合の臨床的対応

中村 公雄

### Clinical Treatment of Occlusion in Implant Therapy

Nakamura Kimio

#### 抄録

咬合は天然歯においても歴史的に確固たる理論が存在するとは言い難く、その中に加わったインプラント咬合に関してエビデンスを求めることはさらに難しい。

筆者は約40年前、初期のナソロジーの咬合論に疑問を感じて以来、顎機能異常患者の咬合を扱っている中で、顎頭安定位におけるLGTP (Light Guide Tapping Position) とCLP (Clenching Position) の調和、不調和の診断ならびに調整が、臨床咬合の重要なポイントであると認識するに至った。そして歯周治療、矯正治療も含めた日常臨床の中で、補綴術式の一つである咬合の維持、修正、回復を無理なく組み込むよう努めてきた。この流れの中にインプラント治療が加わったことになるが、天然歯の安定をも含めたインプラントの安定を考える上で、咬合に関し、天然歯と大きく変化させる必要はないと感じている。

今回、われわれの診療所におけるインプラント治療症例の実際、ならびにその予後観察を通じ、インプラントにおける咬合の付与、調整に対する考え方を紹介したい。

#### 和文キーワード

咬合, インプラント, ライトガイドタッピングポジション, クレンチングポジション, ナイトガード

#### I. インプラント治療における咬合を語る前に必要な共通認識

昨今インプラントの普及はめざましく、患者、歯科医ともにインプラントの多大な恩恵を被っているが、反面、インプラント治療の失敗による被害も大きなものがある。天然歯と異なるインプラントの特性を無視した治療はこの失敗を増長させるが、原則を無視した天然歯に対する補綴治療、そしてそのような状態のもとに行われたインプラント治療はさらに患者の信頼を裏切る治療となる。咬合は、天然歯、インプラントに関わらず、十数ミクロンから数十ミクロンの話しである。このようなミクロン単位の話しをディスカッション

するに際しては、補綴治療、インプラント治療において守らなければならない原則がしっかりと守られ、共通の基本概念が得られていないと机上の空論に終わる。

歯周病はプラークに起因する疾患であり、清掃しにくいところ、清掃できていないところに発病し易い。よってインプラント治療を含め、歯科治療の結果が長期に良好で経過するためには、清掃し易い口腔内環境の確保が求められる。

図1は、インプラント治療を受けたが、奥歯で噛みにくく、歯ぐきから出血すると訴えて来院された63歳の女性である。補綴物の適合不良、形態不良が見られ、清掃出来ない部位が多い。またインプラント部の咬合接触が弱い。

インプラント治療の予後不良の原因を見るまでもな



図 1-1 初診時 正面観



図 1-2 初診時 パノラマ X 線写真



図 1-3 初診時 右側側方面観



図 1-4 初診時 左側側方面観

くインプラント治療に先立つ天然歯に対する治療が正しく行われておらず、適合、形態も清掃しやすい補綴物とは言い難い。このような状態でインプラント治療が行われれば、インプラント治療の結果は目に見えている。

この症例は極端な例かもしれない。しかし、自分はこのような治療はしていないと思っても、そして、一見審美的で問題がないように見える治療であっても、10倍、20倍、あるいは100倍拡大すれば同じような状況になっている可能性を否定出来ない。清掃しにくい箇所は歯周病による破壊が進行しやすいということを十分認識し、人工物が増えると、そこには清掃しにくい条件が増える可能性があるということを認識し、補綴治療に先立ち、まず支台歯の歯周組織を徹底して清掃しやすい状態に整えておく必要がある(図2)。



図 2-1,2 清掃しやすい条件作りとしての歯周治療



図 2-3,4 補綴物装着 12 年後

共通認識その1 補綴治療, インプラント治療を行うに先立ち, 残存歯, 支台歯の歯周組織のコントロールを可能な限り徹底して行い, 清掃しやすい環境を作る(支台歯, 補綴物にはインプラントを含む)

図3は、しっかり噛めるようになりたいということでインプラント治療を希望されて来院された50歳の女性である。

インプラント治療においても補綴治療の原則は同じであり、清掃しやすい条件作りをしっかりと行い、その上で、清掃しやすい上部構造、さらに、適切な咬合を付与するための条件作りとして上部構造の精密な適合を得ることが必要である。そのため、深い埋入は避け、角化歯肉を適量獲得する。そして、上部構造のマージンは清掃出来る部位に設定する。その上で、清掃しやすい形態の上部構造を精度の高い適合のもとに装着しなければならない(図4)。

図5は、数ヶ月前にインプラント治療を含め口腔内全体の治療を終了したといわれたが、右上インプラント部に疼痛があり、また見た目が悪く笑えないこと、そして左上臼歯部の腫脹を訴えて来院された、49歳の女性である。

治療が終了したといわれているにも関わらず、天然歯の補綴治療も含めて治療結果が永続する処置が行われているとは言い難く、また上部構造を考えた埋入が行われていないことが伺える。

インプラント治療に求められることは、機能を十分に回復すること、審美的であることであるが、これが



図 3-1,2 初診時



図 4-1 深い埋入は避け、角化歯肉を適量獲得する



図 3-3 下顎前歯部ポケット除去を目的として Apically positioned Flap を行う



図 4-2 上部構造のマーヅンは清掃出来る部位に設定する



図 3-4 歯周外科後約 6ヶ月

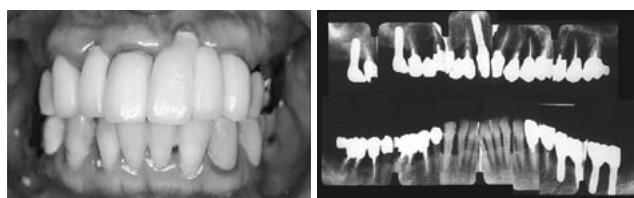


図 5-1,2 初診時正面観ならびにパノラマ X 線写真



図 3-5,6 清掃しやすい上部構造にするために、アバットメントの周囲に適量の角化歯肉を獲得する処置を行う



図 6-1,2 インプラント周囲を清掃しやすい状態にし、清掃しやすい上部構造を装着する

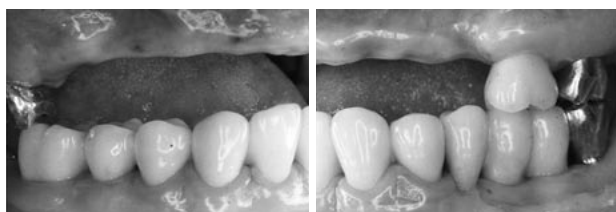


図 3-7,8 上部構造装着後 12 年

永続しないと意味がなく、そのためには清掃性が良いことが求められる。

共通認識その 2 機能性、審美性、清掃性を十分検討した上部構造の設計を踏まえた埋入を行う

歯牙、インプラントの周囲組織を清掃しやすくする処置を正しく行った上で補綴処置を行うことになるが

(図 6)、補綴物自身、清掃しやすい条件の最も基本的なことが、適合を高めることである。適合の良い補綴物を作製するには、補綴作業、技工作業の基本を守る以外にないが、歯科医のコンセプトとしてどの程度の適合を目指すかをはっきりもっておく必要がある。

そして、前述したように、咬合は十数ミクロンから数十ミクロンの話しであり、適合の不良な補綴物においてミクロン単位の咬合を云々出来ない。セメント合着タイプの上部構造は、セメント層が厚くなりやすく(図 7)、技工作業にも工夫が必要である。

共通認識その 3 適合精度の良い補綴物を作製する

インプラント治療に関わらず、補綴治療を行う上では当然守られているはずであろうが、インプラント治療における咬合を考えるにあたり再認識したいと思う。

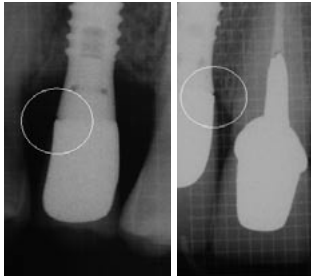


図 7-1.2 セメント合着タイプの上部構造は適合不良となりやすい

## II. インプラント治療における咬合の臨床的対応

以上のような基本事項が守られたインプラント治療、補綴治療が行われて初めて精密な咬合に関してディスカッション出来るわけであるが、その際、天然歯、インプラントの咬合接触の強さをどうするか、あるいは、咬合様式をどうするか、という前に、どの下顎位で咬頭嵌合位を与えるかが最も重要な事項である。

### 1. 下顎位の解釈

1926年に MuCollum が Gnathological Society を設立し、Gnathology の咬合論を確立、Hinge Axis を求め、そこを Centric relation (CR) とし、CR で咬頭嵌合位を与えるという方法を採用して以来、ナソロジーの機械的咬合論が世界を風靡し、oral rehabilitation の名の下に咬合の広範囲な治療が行われるようになった。日本においても 1960 年後半から Gathology 的咬合論が全盛となり、CR という言葉が飛び交う状態になった。しかし、CR の定義そのものが再三変更され、結局 CR は、使う者の解釈で大きく異なるという状況が起こってきた。

1970 年頃、筆者は当時の Ganthology 的考えの基に咬合治療を試みたが、顎位が不安定な患者、あるいは、いわゆる顎関節症といわれる患者の咬合治療において、当時いわれていた CR なる顎位で咬合構築しても結果が良くない症例が多く、CR にて咬頭嵌合位を与えることに疑問を抱くに至った。また、補綴の技工作業においては咬合器が必要であるが、hinge axis を軸として咬合器が完全な口腔内運動の再現であるとする考え、そして、リマウント作業の精度にも疑問があった。いずれにせよ CR で咬頭嵌合位を与えることには

賛成出来ず、顎頭の安定位を意識した軽いタッピング位 (Light Guide Tipping Position : L.G.T.P.) で均等な咬合接触を与える方法に変更し、良好な結果を得るに至った。即ち、補綴物に与える咬合の目標は、安定した下顎位で安定した歯牙接触を与えることであるため、それを達成する臨床術式として、Light Guide Tipping Position (L.G.T.P.) と Clenching Position (Cl.P.) を一致させるようにすることが重要であると考えた。

顎関節、顎骨の特性として、力が加わるとひずみが生じる。また、歯牙に強く噛む力が作用すると、歯牙に偏位が起こる可能性もある。咬合接触を診査する際、咬合紙を使用することが多いが、咬合紙を強く噛ませることで印記される接触点 (面) は、顎が歪んだり、ずれたり、歯が移動した後の状況であり、真の早期接触はこの歪みが生じる前の状態を調べなければならない。よって噛むことにより顎が歪んだり、ずれたりする前の状況、即ち軽く顎を閉じてきて最初に歯牙接触した状態を知ることが重要である。咬頭嵌合位は出来ればこの軽く閉じた状態で噛みしめてもズレが生じない位置として確立されなければならない。

現在、顎関節の X 線写真、MRI、あるいは ME 器械を用いて、下顎位を決定づける客観的方法が模索されている。下顎運動の軌跡や、咀嚼の変化、あるいは顎関節の器質的变化などはある程度判断できるし、治療前後の変化を患者に呈示できるようにはなっているが、咬合異常の原因の診断や治療法との関連づけ、あるいは、下顎位の客観的な決定に利用するには至っていない。

### 2. 安定した咬頭嵌合位付与に対する臨床的対応

下顎位を客観的に決定する方法がないため、とくに咬合に関しては、生体を扱う作業であることを認識し、咬合器に移してからでは分からなくなる口腔内の情報を活用する必要がある。

咬合が不安定な患者、あるいは、咬合高径の変化を疑う患者において適切な下顎位を治療の初期段階からピンポイントで確定することは困難である。このような場合、口腔内の情報からプロビジョナル・レストレーション、あるいは治療用義歯を用いて患者の許容する下顎位を求めていく。

Gnathology では、診断用模型と称して、理想とする形態のワックス・アップを行い、これを治療に使用



図8-1,2,3 初診時

している。これはCRなる下顎位を正しい不動点として咬合器上にトランスファーし、その下顎位で咬頭嵌合位を得るように補綴物を作製する。プロビジョナル・レストレーションもこのワックスアップをもとに作製されている。

この診断用ワックスアップは、ペリオの問題もなく、支台歯が確定した状況の下で、支台歯の削除量や咬合の接触状態を診断するのに利用されたものであり、ペリオの問題が存在したり、下顎位が不明な症例においては治療初期の段階で作製できるものではない。また、診断用ワックスアップから作製したプロビジョナル・レストレーションを患者に無修正で装着したかのような表現の症例報告を見かけるが、たとえペリオの問題がなく、支台歯が確定している症例であったにしても、殆どの場合口腔内でのマージンの修正や形態修正、咬合調整が必要であり、口腔内において下顎位を確認した上での調整が必要となる。まして、重篤な歯周病患者の場合や咬合不安定、あるいは顎機能異常の患者の場合は、治療の初期段階で理想的なワックスアップを咬合器上で行っても、机上の空論に過ぎなくなる。

補綴治療においてはいくつかの過程で咬合器を使用するが、咬合器は患者の情報があってはじめて使用できるものである。患者の口腔内には様々な情報がある。勿論、良い情報もあればそのまま再現するには良くないという情報もあるが、どちらも重要な情報である。それらの情報から、プロビジョナル・レストレーションを利用して患者の個性正常咬合を保持ないし再構築する。それらの情報を咬合器に移すことによって咬合器が有効となる。補綴治療においてはプロビジョナル・レストレーションが重要な役割をしめ、清掃性、審美性の確認は勿論、機能面においてもプロビジョナル・レストレーションを活用する必要がある。

図8は、インプラント治療が終わり、上顎の補綴治療を行うということでプロビジョナル・レストレー



図8-4,5 残存歯ならびに既存のインプラント体周囲を清掃しやすい状態にするために歯周外科処置を行う



図8-6 プロビジョナル・レストレーションを調整しL.G.T.P.とCLP.を可能な限り一致させる

ションを装着してもらったが、咬合が安定せず、今後の治療に疑問を感じたということで当院に来院された患者である。

上下歯牙咬合面が平坦であり、模型上では安定した上下位置が不明ある。口腔内においても咬合位は不安定であり、咬合紙を噛ませると色々な位置をとるが、L.G.T.P.では比較的安定した位置をとる。また下顎を故意に誘導すればここでも比較的安定した位置をとるが、その位置をCRとし、咬頭嵌合位として確定することは好ましいとは考えられない。

下顎位が不安定なこの患者において、治療の初期段階で確定的な咬頭嵌合位を与えることは出来ないが、患者の口腔内には参考になる情報が多々ある。それらを利用することによって、その時点での顎頭安定位において安定した咬頭嵌合位をプロビジョナル・レストレーションで構築することは可能である。プロビジョナル・レストレーションの咬頭嵌合位は可能な限り最終補綴物の位置関係に近づけておく必要があるが、比較的咬頭嵌合位が安定してくると、顎頭安定位を意識

した L.G.T.P. と Cl.P. の調整がさらに精密な精度で行えるようになる。

図 9 は、インプラント治療を含めて咬合の再構築が必要な患者である。旧義歯は不安定であり、咬合平面が乱れており、咬合高径の変化も疑われる。

ただ、義歯不安定による噛みにくさはあるものの顎機能に異常は起こしておらず、顔貌との関係からも咬合高径の変化があったとしても、現状から大きく変化する状態ではなく、現情報をなくさないためにも、現義歯を修正しながら、治療用義歯として使用し、L.G.T.P. で安定した噛みしめが出来るように咬合を調整した。

その後、残存歯の初期治療、インプラント埋入に先立つサイナス・リフト、GBR などの処置をおこなった。なおこの間、厳密な咬頭嵌合位を与えることは難しいが、いかなる状況においても可能な限り L.G.T.P.=Cl.P. となるように調節することが重要である。

その後、上顎右側のサイナス・リフトとインプラント埋入、上顎前歯部の GBR、上顎左側のサイナス・リフトとインプラント埋入を行ったが、このような治療を行っている過程で、初期に定めた一定の咬合位を保持し続けることはかなり難しく、生体が許容する範囲の中で、仮義歯あるいはプロビジョナル・レストレーションを調整し、安定した咬頭嵌合位を求めていくのが妥当であろうと思う。そして、上顎右側 2 次手術、下顎左側 2 次手術、下顎残存天然歯の GTR 処理などを行うことによって、残存天然歯の歯周治療が終了し、インプラントも含めて補綴物の支台として確定すると (図 9-3)、かなり最終補綴物に近いプロビジョナル・レストレーションが装着出来るようになる (図 9-4)。

この時期には下顎位もより厳密に調整出来るようになり、L.G.T.P. と Cl.P. とのズレがないように咬合面の構築、調整を行う。

### 3. 咬合採得

咬合採得は安定した咬頭嵌合位が確立されていないと正確には採得できない。そして咬合採得は患者の口腔内で安定した咬頭嵌合位が得られているプロビジョナル・レストレーションを利用して行う。プロビジョナル・レストレーションで咬頭嵌合位を保持した状態で咬合採得材を硬化させる。この際、咬合採得材を噛ませ



図 9-1.2 初診時



図 9-3 残存歯、インプラントによる支台部位が確定すると補綴設計が明確となる



図 9-4 プロビジョナル・レストレーションを最終補綴物に出来る限り近づける



図 9-5 最終補綴物装着状態

るといふ運動をさせないことが重要であり、下顎が安定して静止している状態で記録しなければならない。

以上のようなステップを踏むことにより、天然歯、インプラントに関わらず、調整の少ない安定した咬合を最終補綴物に付与することが可能となる (図 9-5)。

この後、夜間の咬合力のコントロールとしてナイト・ガードを装着する。

### 4. インプラントと天然歯の咬合接触

天然歯同士、インプラントと天然歯、インプラントとインプラントの咬合接触の強さに関しても議論の分かれるところである。歯根膜を有する天然歯と歯根膜のないインプラントでは当然力に対する反応は異なる。

インプラント治療が様々な欠損状況の中に取り入れられるようになると、インプラントと天然歯の混在状況が複雑となり、対合関係も複雑になってくる。このような状況において、天然歯とインプラントの接触強さを一律に～ミクロンの差をつけるということは極めて困難であり臨床的ではない。そのため原則は天然歯、インプラント関わらず、L.G.T.P.とCLP.にズレがないように咬合調整を行う。

残存天然歯の歯周組織のコントロールをしっかりと行い、咬合調整そして必要なら連結固定などで、天然歯の動揺を正常域にもどす必要があるが、天然歯の動揺を歯列全体ですべて同じにすることは容易ではない。そのため、患者の歯牙、歯列をよく観察し、状況に応じた registration strips の L.G.T.P. 時の引き抜き抵抗に僅かに差をつける場合がある。

何事においても原則があり、それを忠実に守ればかなりの確率でうまくことが運ぶが、状況に応じた対応が求められる場合も多々ある。その際、状況変化を読み取りどこまで対応出来るかは、個人の知識、能力により差が出る。生体相手の咬合調整においても同じであり、噛ませる強さと引き抜きの抵抗の感覚を身につけておくと同時に、天然歯の動揺の程度、インプラントと天然歯の位置関係、対合関係などを考慮した引き抜き抵抗感を与えられる調整が出来るようになっておく必要がある。

また、引き抜き診査をする際、registration strips の入れ方にも配慮し、出来る限り正確な接触状況を把握出来るようにしなければならない。

## 5. ナイト・ガードの使用

意識下での調整は以上のような調整である程度可能であるが、無意識下ではいかなる力が加わっているかは不明であり、また、その無意識下での力は機能時以上に強いといわれている。この無意識下とくに睡眠時の力のコントロールはナイトガードを利用するのが一般的である。ナイトガードの調整は、まず適合をしっかりと合わせ、咬合時に歪まない強度を持たせる。そして咬合はL.G.T.P.=CLP.となるようにしっかりと調整する。

## 6. 咬合面の材料

インプラント上部構造に使用する材料は、陶材、メタル、硬質レンジなどがあるが、咬合面には陶材かメタルを使用してきた。審美的な観点から、臼歯部でも陶材を希望する患者が多いが、天然歯の補綴に比較して破折の危険性が高まる。メタルフレームの設計の工夫や咬合の精密な調整、ナイトガードの使用などでポーセレンの破折の危険性を避けるようにしなければならないが、可能ならメタルの上部構造が薦められる。

メタルにせよポーセレンにせよ、四六時中使用される人工材料が装着時の状態のままで経年的に変化なく経過するとは考えにくい。ナイトガードの使用の確認、メンテナンス時の咬合のチェックは欠かせない。

以上のごとき考えのもとに行った症例の10～16経過症例を4例を提示した。(紙面の都合上略)

## 終わりに

歯科治療において、咬合が関与しない場合は少なく、何らかの状態で咬合を考慮しなければならない場合が多い。インプラントが関与してくると、必ず咬合の問題が関わり、天然歯との混合歯列になるとその扱いが少し複雑になる。しかし、インプラントだからといって特別扱いする必要はなく、残存歯との関係を含め歯列全体の安定を目指す治療、咬合の付与を行えばよいと考えている。

## 文 献

- 1) 小野善弘ほか。コンセプトをもった予知性の高い歯周外科処置。東京：クインテッセンス出版、2001。
- 2) 中村公雄ほか。[新版]現代の臨床補綴・歯周治療をふまえた補綴・インプラント治療。東京：クインテッセンス出版、2006。

---

著者連絡先 中村 公雄  
〒532-0003 大阪市淀川区宮原3-4-30  
TEL : 06-6395-8011  
FAX : 06-6395-8019  
E-mail : kiwakai@r8.dion.ne.jp

## Clinical Treatment of Occlusion in Implant Therapy

Nakamura Kimio

Kiwakai Dental Clinic

J Jpn Prosthodont Soc 52 : 17-24, 2008

### ABSTRACT

A firmly established theory on occlusion, even with natural teeth, has been all but absent throughout history. It is even more difficult to find an evidence-based concept of occlusion for the relatively new field of implantology.

Since I harbored doubts on initial gnathological theories of occlusion four decades ago, my work in treating occlusion in patients with temporomandibular arthrosis has brought me to the realization that the diagnosis and adjustment of the alignment or misalignment of the light guide tapping position (LGTP) and clenching position (CLP) in the stable condylar position are important focal points for clinical occlusion. I have therefore striven for the seamless incorporation of the prosthodontic techniques of maintaining, correcting, and restoring occlusion into my day to day clinical practice, which includes periodontal treatment and orthodontics. Implantology has now been added to this context, and I feel there is no need to take a drastically different approach to implant occlusion versus occlusion with natural teeth in considering the stability of implants, which includes the stability of natural teeth.

In this paper, I wish to discuss my approach to creating and adjusting implant occlusion. I will present actual case reports and postoperative observations of patients who received implant therapy in our clinic.

### Key words

occlusion, implants, light guide tapping position, clenching position, night guard.