

顎顔面—包括歯科治療 Interdisciplinary Dent- Facial Therapyコースの概要

さぶり歯科（愛知県名古屋市）

佐分利 清信

はじめに

2013年より2年間JIADS包括歯科治療4日間コースを開催し、昨年からはJIADSの公式事業から外れ、名称を「顎顔面—包括歯科治療セミナー」と改めて第3回目を終了させて頂いた。これまでは皆様のご理解とご協力で助けられ、何とかこの難解で広範囲に及ぶテーマの内容を何とか成功裏に終了することができたと思う。

既にこのコースにご参加いただいた会員の皆様には、多大なるご理解とご協力をいただき感謝の念にたえない。ふり返ると主催する側の事情として、全く新しいタイプのコースを企画し、また伝えたい情報量が膨大で、かつ難解な部分もあり、限られた時間内で理解していただくための内容の整理は完璧ではなかったかもしれない。また、ここ数年間で収集した新しい情報を追加するなど、バージョンアップを繰り返すなど少々手こずった部分もあるが、なんとか有意義な情報提供ができたのではと思われる。

今回この紙面を通じて、セミナーでの内容の一端を、皆様にも紹介させていただきたいと思う。既にご参加の皆様には、改定により一部内容が変更されているので、その確認も兼ねてここに報告させて頂く。コース全体のフレームは前半：診断及び治療計画編、後半：具体的包括治療の治療技術編となっているが、今回は紙面の都合上前半の内容を中心に報告する。

CONTENTS

1 歯科医としての成功哲学

2 顎顔面—包括歯科治療とは

3 デントフェイシャル(顎顔面)分析と治療計画の立案

(1)デントフェイシャル(セファロ)分析 (2)咬合(顎関節症)の診査・診断

4 具体的解決法(治療オプション)

5 まとめ

1 若手の歯科医はまず、歯科診療哲学を学ぼう

JIADSに集う優秀な歯科医達は、例えば「GBRやサイナスリフトをどう行うか」などと高度な治療技術の議論を好む歯科医が多いと思われる。これらの議論は勿論重要であるが、歯科医として、まずその他に考慮すべき人生全般の中での重要事項と優先順位を理解すべきである。

歯科医療は医療分野に属し、社会に於ける一つのプロフェッショナルである。

重要な要素とは4段階の階層があり、その優先順位は**順位①** 歯科医としての人生全体の生き方、哲学を明確にすることである。その上で**順位②** 開業医であれば自分の歯科医院の目標を明確にし、運営方針を決定する。次に**順位③** 自分が学んで採用しようとする治療システムを明確に構築することである。以上をふまえて**順位④** 最後の階層が技術論である。私は私の推奨する「包括歯科治療システム」を皆に採用していただきたい訳であるが、これは先生方の成功哲学、歯科治療コンセプトの構築に基づいて位置付けられる要素であり、まず歯科医の成功哲学について考えてみたい。

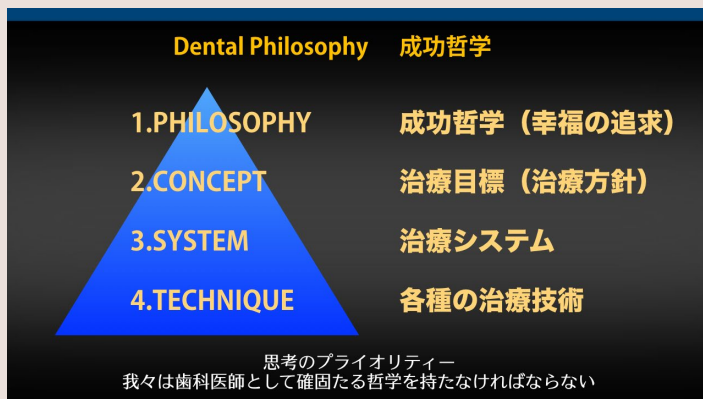


図 1

人生成功のための重要なファクター、4段階のプライオリティーと相互関係



図 2

パンキー哲学、我々歯科医はまず確固とした歯科診療哲学を持つべきである

私は大学卒業後間もない勤務医時代に、偶然米国の「パンキー歯科診療哲学」¹⁾の講演を聞く機会があり、人生観が全く変わる程大きな衝撃を受けた経験がある。それまでは歯科医として暗中模索で将来についても悩みと不安ばかりであったが、目の前が開けたように感じた経験であった。そ

の後「成功哲学」というキーワードに関心を持ち、ナポレオンヒル、ポールJマイヤー、稲盛和夫などの成功哲学を研究し、どうすれば人生的に成功するのかという命題に悩み続けてきた。これは幸福とは何か?というテーマと同じ意味であり、あえて簡単に表現すると、最終目標は自己実現、そして社会貢献欲求の充足が解答であると思われた。個々の治療技術の議論は当然重要ではあるが、全体像に於けるプライオリティーの位置付けを整理すると、順に①成功哲学(Philosophy)、②治療概念(目標)(Concept)、③治療システム(System)、④治療技術(Technique)という全体像と4つの階層をまず明確にする事により、人生全体の成功を目指すことが可能になる。誰でも包括歯科治療を完全にマスターすることは決して簡単ではないかもしれないが、理想的な治療を全ての患者さんに提供し、真に喜び感謝していただくことができれば、当然歯科医としても誇りと喜びを感じることができる。またこの正しい歯科医療の継続と普及を目指して努力することは、確実に社会貢献となり、歯科医として人生成功の鍵になると思われる。

2 顎顔面—包括歯科治療とは

顎顔面治療とは、歯列と顔面・骨格の形態と3次元的バランスの治療を意味し、一般的には顎顔面矯正歯科または、口腔外科領域の顎顔面外科における外科矯正治療などと深い関連があり、治療対象は顎変形症、顎顔面異形成症など、顎顔面領域の形態異常に対するアプローチとして用いられてきた。2) 私の意図する顎顔面へのアプローチとは、外科を行うか否かのボーダーラインの症例など、口腔外科領域における外科矯正ほど大規模に顎顔面骨格構造を変更することはできないが、特殊な専門的歯科治療の複合的な活用により、ある程度は顎顔面の左右対称性の改善や、上顎・下顎骨の対向関係のバランスを整えたり、下顔面プロファイルの審美性を改善したり、補綴的に咬合再構成を行い、咬合機能を適正化することを目的にした総合歯科臨床を意味している。即ち顎顔面包括治療の目標(コンセプト)は、やはり審美性・機能性の改善であるが、その違いは、口腔内だけでなく顎顔面という広い視点で、上下顎の対向関係、形態と構造を改変し、顎顔面の審美と調和、機能改善を目指すための総合臨床ということもできる。

そしてこれは、ペリオ、インプラント、補綴(咬合)治療、矯正治療の専門的なテクニックを駆使し、複合的に活用することにより、一般的には解決困難なデントフェイシャルの問題や、審美障害、咬合機能異常などを可及的に理想に近づけることのできる歯科治療であり、我々は多岐にわたる高度な専門分野の知識と治療技術を習得する必要がある。

また、総合臨床にも、一人の患者さんを複数の専門医がコラボレーションすることによって治療するインターディシプリナリー・アプローチと、主に一人の歯科医が全ての分野の専門治療を総合的に行うマルチディシプリナー・アプローチの方法が存在するが、一概にどちらが良いということではない。米国でも歴史的には、総合臨床を”Comprehensive Dentistry”と呼ぶ時代があったが、米国では特に専門医制度が発展したため、各分野の専門医が共同作業を行うことで一人の患者さんの治療を行う”Interdisciplinary Therapy”が発展してきたとの事である。この場合、全体の複雑

な治療をコーディネートするヘッドクォーターの役割をする歯科医が必要であり、効率的に情報交換を行い、最終ゴールを見据えた治療方針のコンセンサスを得ることが重要である。

私は、JIADSの治療コンセプトを総合臨床の中心に位置付け、Robert Vanarsdallの紹介した、成人矯正治療と歯周病治療、補綴治療をコラボした“Adult Interdisciplinary Therapy”³⁾ や、Richard D.Robleの、外科併用矯正をも応用した“Interdisciplinary Dentofacial Therapy”⁴⁾ の概念に、Carl F.Guginoの“Zerobase Bioprogressive Philosophy”⁵⁾ の矯正診断学、Dr. Slavicekの“Sequential Guidance Occlusion”の概念⁶⁾ 等を研究し、現実の臨床に取り入れる上で有効な部分を抽出し、試行錯誤を繰り返しながらそれぞれのテクニックを組み合わせる事により、独自の「顎顔面—包括歯科治療」のコンセプトと治療システムを構築してきた。更に近年デジタルデンティストリー分野の発展が目覚ましいが、その中でも特に広範囲撮影領域の歯科用CTを応用した3D分析のテクノロジーをも融合させる事により、更にバージョンアップした新たな診断と治療システムを段階的に完成させてきた。

A 顎顔面包括歯科治療の診査、診断の3STEPS

① 一般的診査、診断

歯周病検査
 カリエス、エンドの診査・診断
 欠損歯列、歯列不正の診断
 咬合支持能力、保存の可否判定、key teethの考察

② デントフェイシャル・アナリシス

(1)審美分析
 (2)セファロ分析(シンプリファイドアナリシス2D・3D)
 (3)3D-CTによる上、下顎骨の3D形態分析

③ 咬合の診査、診断

(1)診断用模型分析(フェイスポートランスファーにより咬合器に装着)
 (2)3D-CTによる顎関節の形態と下顎位の分析(顎頭の偏位・顎関節症の診断)
 (3)顎運動分析(ME機器)による顎運動機能の分析(アルカスディグマ®等)

検査項目

1	一般検査	5	セファロ分析
2	レントゲン検査	6	CTによる顎顔面の形態分析
3	咬合器にマウントした診断用模型分析	7	診断用WAX UP(矯正用SET UP)模型分析
4	審美分析	8	ME機器による顎運動分析

B 顎顔面包括歯科治療の咬合治療の診査・診断

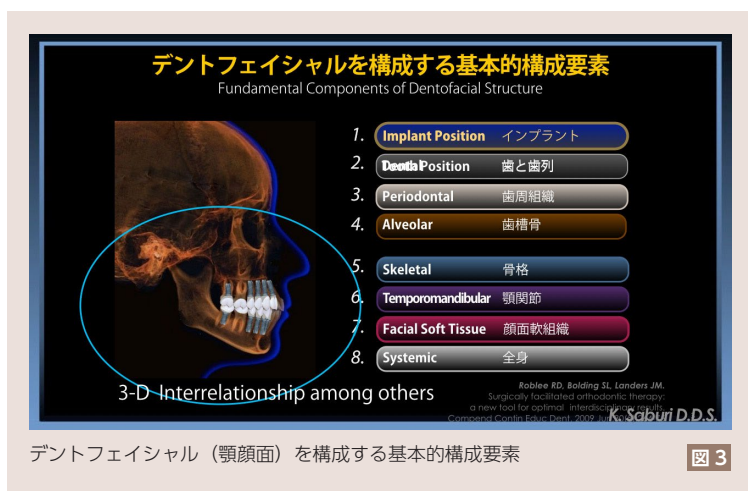
解剖学的指標の治療目標を設定し、いかに変更、改善が可能か検討する

1	骨格異常(垂直的・前後的)の評価	6	上、下顎前歯切端の位置の評価
2	左右対称性の評価 正中線(正中矢状面)基準	7	審美分析 (口唇との調和、スマイルライン等)
3	下顎位の評価 (中心咬合位と中心位、適正顎頭位)	8	咬合接触状態の評価(各歯の咬合面形態)
4	咬合高径の評価	9	アンテリアーガイダンス、ラテラルガイダンスの評価
5	咬合平面(傾斜度)の評価	10	顎運動の限界運動及び機能運動の評価 (咀嚼運動、タッピング、クレンチング、ブラキシズム等)

3 デントフェイシャル(顎顔面)分析と治療計画の立案

(1) デントフェイシャル(セファロ)分析

デントフェイシャル・アナリシスとは、これを構成する基本構成要素である歯と歯列、歯周組織、歯槽骨、骨格、顎関節、顔面軟組織などの形態と量、3次元的位置関係を分析し、問題点を評価して、可及的に理想に近づけるための治療法を決定するための分析法である。



この中には審美分析を含み、歯の形態と色調、歯と口唇との関係、歯と顔面軟組織、骨格との関係の客観的な分析と、セファロ分析を用いてデントフェイシャルの構成要素の3次元的位置関係を分析する。

一般的にセファロ分析は矯正専門医が矯正治療に用いる分析法であるが、専門的で難易度の高い正規のセファロ分析でなく、私は単純で誰もが簡単に応用可能な、必要最低限の分析項目だけを抽出したサマリーの分析法である「シンプルファイド・アナリシス」を考案し、その有効性を推奨している。これは側方セファロにより①垂直性骨格異常の分析、②矢状面における前後的な骨格異常の分析、③顔面軟組織の審美性:口唇突出度の分析、④上下前歯切端の位置を分析する。次に正面セファロを用いて、⑤正中線(正中矢状面)を基準に顔面構造の左右対称性を分析し、更に咬合治療の治療

目標である⑥咬合高径、⑦咬合平面の傾斜角を分析する、これにより咬合再構成の各項目における治療目標を定量的に決定することができる有効な指標となる。

セファロ分析 (シンプリファイド・アナリシス) Cephalometrics



- 顎・顔面の問題と歯列 (前歯) の位置を分析する (Ver.3)
 - 垂直的骨格異常の把握 High angle, Normal, Low angle
 - 前後的な骨格異常の把握 Class I, II, III
 - 顔面難組織の審美性の分析 Convex, Concave
 - 上・下前歯の位置の分析 Tooth Position
- 咬合再構成における可変要素の分析 (変更の可否判定) (Ver.4)
 - 顔貌の左右対称性の考察 Facial Symmetry
 - 咬合高径の考察 O.V.D.
 - 咬合平面傾斜度の考察 O.P.Angle

K. Saburi D.D.S.

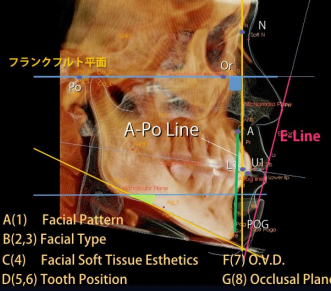
図 4

シンプリファイド分析の Ver3 と Ver4, 顎顔面の形態と機能の分析がサマリーで行う事ができる。

CEPHALOMETRICS デントフェイスルの形態 (3次元の相互的位置関係)

計測に必要な計測点

マクナマライン



フランクフルト平面

A-Po Line

E-Line

A(1) Facial Pattern
B(2,3) Facial Type
C(4) Facial Soft Tissue Esthetics
D(5,6) Tooth Position
F(7) O.V.D.
G(8) Occlusal Plane

Simplified Analysis
Dr. Saburi's New 6 Analysis (4 Factors 6 Analysis)

Analysis(Ver.3)		Clinical Norms	Measure
A	1. 下顎下縁平面角 (Deg)	+28.8	±5.2
B	2. A点 マクナマラインと (水平距離)	+1.0	±2
C	3. ボゴニオン (mm)	-3.3	±2
C	4. Eラインと下口唇 A-Po ラインと (水平距離)	+2.0	±2
D	5. 上顎前歯切端 (mm)	+6.2	±1.5
D	6. 下顎前歯切端 (mm)	+3.0	±1.5

Analysis(Ver.4)		Clinical Norms	Measure
F	7. 下顔面高	+49.0	±4.0
G	8. 咬合平面 (角度)	+11.0	±4.0

From Dr. Gugino, Dr. Ricketts
Saburi

図 5

シンプリファイド分析の計測項目と、正常値と標準偏差

デントフェイスルの治療目標

顎顔面の骨格異常、顎変形症は基本的には口腔外科領域の形成手術を行わなければ完全に治療ができないと言われてきた。しかしながら患者さんは外科矯正を拒否する場合もあるし、高齢者で欠損歯列・重度歯周炎を併発するなど外科矯正を適応できない症例も存在する。また骨格異常の程度が外科を行うボーダーラインの場合など、当然解剖学的な限界は存在するものの外科以外の手段で可及的に顎顔面の形態及び構造の適正化を目指すという考え方も存在する⁷⁾。

Aシンプリファイド・アナリシスの具体的分析法(4+3ステップ)

まず側方セファロを用い①下顎下縁平面を計測し、垂直的骨格異常であるドリコ型(ハイアングル型:長顔型)とメジオ(正常)、ブレイキー型(ローアングル型:短顔型)に分類し、それぞれのパターンに応じた咬合再構成の治療計画を検討する必要がある。次に②前後的な骨格異常の、骨格性上顎前突、正常、下顎前突をマクナマラインを用いて分類し、続いて③顔面軟組織の異常を分析するために、E-ラインから下口唇の突出度を分析、最後に④矢状面における上下前歯の位置を分析する

ために、A-POラインから上顎前歯、下顎前歯切端までの垂直距離を計測、評価し治療目標を決定する。これまでこの分析法に改良を加えてきたがVer.4として、機能的な分析法を追加し、正面セファロにより顔面正中線を求め、⑤顔面左右対称性、咬合平面の傾斜度、下顎骨の側方偏位などの状態を分析する。⑥咬合高径は、下顔面高の計測により正常値との比較検討を行い、最後に7.矢状面におけるFH平面に対する咬合平面の傾斜度を計測し、適正化を検討する。

矢状面における基準平面は、全て補綴的に用いる眼耳 (AXISIS ORBITA) 平面に近似したFH (フランクフルト) 平面を採用している。これらの分析法は従来のセファロレントゲン画像より、各計測点を求め、重要な基準平面を設定し、それぞれ角度分析、距離計測によって評価される。標準値と比較して標準偏差値1SDの範囲内を正常、それより外れた場合に異常であると判定する (図4.5)。

B 付加的に行うセファロ分析 (デンチャーフレーム・アナリシス)

勿論シンプルファイド分析は、いかに簡便で応用しやすいことを優先して考案されたため、必要に応じて他の分析法を追加することにより、より正確で詳細な治療目標が決定できる場合がある。セファロ分析には様々な方法が存在するが、顎顔面の基本形態を把握して咬合高径や咬合平面を変更することを検討するのに理解しやすい分析法も存在する。オプションとしてデンチャーフレームアナリシスを追加して分析することも有効になる場合がある⁸⁾。

Denture Frame Analysis

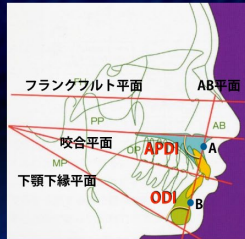
シンプルファイドの次に考察
デンチャーフレームアナリシス

顎骨格の基本形態を把握するための分析

口蓋平面、咬合平面、下顎下縁平面、AB平面、フランクフルト平面などを基本平面として分析する

咬合平面の角度は、臼歯部ディスクレパンシーと上顎に対する下顎の近遠心的位置に深く関係している

咬合高径の指標 (Clinical Norm)



LFH	(咬合高径の診断の基準)	49.0±4.0
APDI	(上下顎骨の前後的な関係)	81.0±4.35
ODI	(上下顎の垂直的な指標)	72.0±5.3

佐藤 貞男
発達期の予防的咬合治療、東京臨床出版 2013

図 6

これにより咬合高径、上・下顎前突傾向、過蓋咬合・開口傾向の分析と、咬合平面の評価を行う事ができる。

C. V.T.P. (VISUAL TREATMENT PLAN: 治療目標)

このセファロ分析法の優れた点の一つは、治療前に分析の結果を踏まえ治療により変更可能な要素を、治療の限界を考慮しながら治療目標を設定し、理論上可能な範囲で最終ゴールを予測できることである。例えば上顎、下顎の前歯を唇側または舌側へどれだけ移動させるべきか、それにより口唇突出度は改善されるか、咬合高径、咬合平面の傾斜度を変更すべきか否か、それらが技術的に可能かどうかなどを診断し、治療計画を立案することができることである。最終的に、術前と術後の分析結果の比較をすることで、V.T.P.通りに治療目標が達成されたか否かの評価も数値化されて行うことができる。

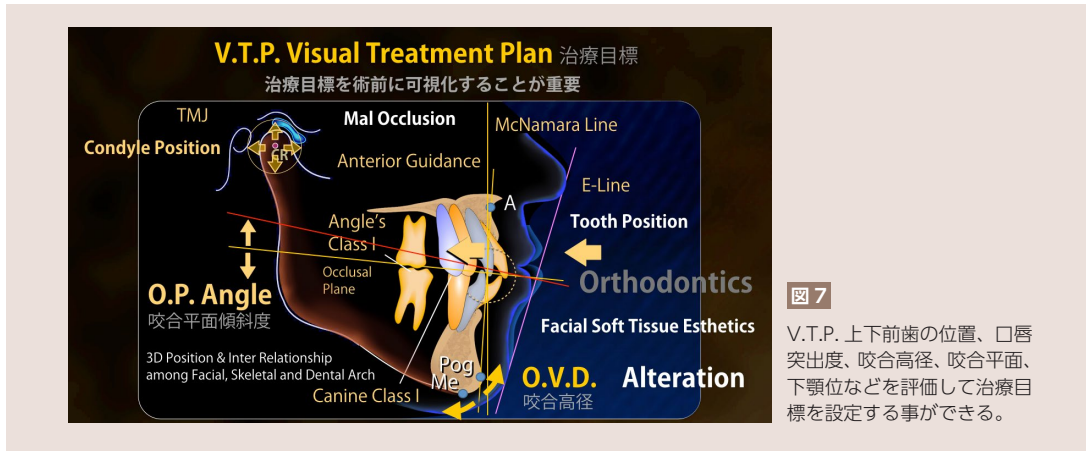


図7

V.T.P. 上下前歯の位置、口唇突出度、咬合高径、咬合平面、下顎位などを評価して治療目標を設定する事ができる。

(2) 咬合の診査・診断

次に、全顎治療として矯正治療や補綴的な咬合再構成を行う場合には、術前の咬合状態を分析し、異常な要素を評価し、可及的に理想に近づける治療咬合を構築する必要がある。現時点でも世界中には様々な咬合理論が存在し、今だに論争が続けられている状況であり、厳密にはエビデンスとコンセンサスが得られない咬合の問題が存在する。最近米国専門医の間でも基本的な共通事項、必要条件などをまとめて咬合治療のスタンダードを統一する動きも存在する⁹⁾。

私は様々な咬合理論を研究することにより、咬合再構成を行う上で重要な5要素に注目し、それぞれのファクターを適正化することでより機能的で安定する治療咬合を構築するすることができる。と考える。

それは①適正な下顎位(上下の歯の咬合接触関係・顎関節内の適正な顎頭位の関係)、②咬合高径、③咬合平面傾斜度、④アンテリアーガイダンス、⑤側方ガイダンス(咬合様式)の要素であり、それぞれのファクターをセファロ分析及び咬合器にマウントされた診断用模型分析などを用いて評価し、診断用ワックスアップや、プロビジョナルレストレーションを作成、口腔内に装着して機能させ、その後に再評価を行い最終的な治療計画を立案している。咬合状態が改善したか、理想的に再構築されたかの判定も簡単ではないが、術後のメンテナンスを通じ、経時的に口腔内の歯の咬合接触状態の変化を観察する。異常な咬耗、咬頭干渉や咬合干渉、外傷性咬合の発現の有無を確認する。更には顎運動の異常を評価することも重要であると言われている。

症例に応じて顎運動分析用のME機器(アルカスディグマII、キャディアックス等)を用いて、限界運動軌跡、咀嚼運動軌跡、咬頭嵌合位の安定性、ブラキシズム等の記録をとり、術前術後の比較検討を行うことで咬合機能が適正化されたか否かの判定を行うことも重要である。



図 8

咬合状態を評価するための5要素、適正な下顎位、咬合高径、咬合平面は適正か、限界運動のアンテリアーガイダンス、ラテラルガイダンスの評価を行い、変更の必要性を診断する。

A. 適正な下顎位Mandibular Positionの評価

実際これが咬合治療において最も重要かつ、臨床上最も難解な要素であると思われる。現在でも中心位、中心咬合位、偏心位などの用語をもちいて、下顎位が適正か否かを判断するが、補綴処置を行う場合、臨床上頻りに咬合採得を行う必要があるが、その顎位が本当に適正な下顎位であるかの判断に苦しみが多い。臨床上常に適正な下顎位を記録採得でき、正確に上下の歯列模型を咬合器に装着できれば、歯科技工士が精密作業した補綴物を無調整で装着でき機能運動ができるはずである。部分的な少数歯の補綴処置の場合、術前に咬合の異常がない場合には現在の顎位を変化させないよう慎重に咬合採得を行えば問題なく補綴処置を行うことができる。しかし全顎治療、特に術前の顎位や咬合高径を変更する必要がある場合には、咬合採得を適正顎位で行うことは簡単ではない。術前の口腔内が欠損歯列であったり、不良の修復物が多数存在したり、咬合干渉が存在する場合には下顎位は偏位していることが多くなる。たとえ再現性のあるタッピング、最大咬頭嵌合位が存在したとしても、その咬頭嵌合位は適正な下顎位でない場合があるということである。

理論上現在の中心位の定義が正しいとしても、臨床上常に正確な中心位で咬合採得することは可能であろうか?これが私にとって最大の疑問である。

まず咬合治療に関する専門用語の統一と定義が重要。

顎位を示す基本用語の中心位(CR)と中心咬合位(CO)の定義が歴史的に大きく変遷し、日本の補綴家の間では今日でも混乱が生じている。

a. 中心咬合位

下顎頭の位置とは関係なく、上下顎の咬合面が最大面積で接触、または、咬頭嵌合したときの顎位、咬頭嵌合位と同義、一般に、正常有歯顎者では、下顎頭は下顎窩内で顎頭安定位にある。

b. 顎頭安定位

下顎頭が下顎窩の中で緊張なく安定する位置(大石忠雄1967)。正常歯列者の咬頭嵌合位では下顎頭は顎頭安定位にある¹⁰⁾。

c.CR(中心位)

今日米国での定義として、中心位 (CR) とは、「下顎頭が関節円板の最も薄い部位と共に、関節窩の前上方に位置し、関節結節に接している時の上下顎の位置関係であり、歯牙の接触に関係しない」。また中心位咬合 (CO) とは「CRで上下顎の歯列が嵌合した顎位」である。また最大咬頭嵌合位 (MIP) とは「下顎頭の位置に関係なく、上下の歯が最大面積で接触し、最も安定した咬合位」であり MIP と CO が一致するのは成人の10人に1人、MIPはCOに対して1mm前方にあるとのことである。

上記の定義から分かることは、CR(中心位)と顎頭安定位は同義語ではないが、非常に近似した位置に相当することが理解できる。

米国の専門医の間では、咬合再構成を必要とする症例においてCRの把握が重要であり、その上で上下顎における最適なMIPを獲得することが重要であると結論付けている¹¹⁾。

私はこれまで、ゴシックアーチやルシアのアンテリアージグを用いて咬合採得を行う、PEドローンのバイラテラル法で下顎を誘導して行うなど、様々な方法を用いて臨床を行ってきたが、注意深く各ステップを確認しながら作業を進めたつもりでも、時々補綴物装着時だけでなく、術後にも咬合調整を繰り返さざるを得ないという経験をしてきた。中には残念ながら最終補綴物を再製する羽目に合ってしまった症例も存在する。私は、可能であれば今後は全ての症例に適正な下顎位で、安定した咬合関係を確実に再構築できる臨床を目指したいと考える。

d.最終補綴物に付与する適正な下顎位とは

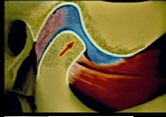

JIADSでは、顎頭安定位において、LGTP(ライトガイドタッピングポイント)とCLP(クレンチングポイント)が一致した下顎位を最終補綴物に付与させることを重要視している。

米国の補綴家のFrank M. Spearは、適正な下顎位とは適正な顎頭位 (Fully Seated Condylar position) において、両側性の同時均等な咬合接触状態 (Bilateral Simultaneous Posterior Tooth Contact in the Centric Arch of Closure) であると表現しているが、その意図する内容は非常に近似していると思われる。そうであれば、問題は適正な顎頭位 (下顎頭の3次元的な位置関係) をどの様に評価するかが重要となってくる¹²⁾。

Conclusion

適正な下顎位とは
Restorative Concepts

- **LGTP=CLP**
口腔内でプロビジョナルレストレーションを徹底的に調整する
JIADS Dr. 中村 公雄 先生
- **適正顎頭位**
Fully seated condylar position
- **咬頭嵌合位** (両側性の同時均等な咬合接触状態)
Bilateral simultaneous posterior tooth contact in the centric arch of closure

McNeil C.
Science and practice of occlusion, Chicago (IL):
Quintessence Publishing CO, Inc 1997, pp. 421-34

図 9

顎頭安定位において、LGTPとCLPが一致するようにプロビジョナルレストレーションを調整することが重要である。

e. 下顎位の偏位

補綴処置は基本的にクラウン-ブリッジなど人工物を間接法で製作して口腔内に装着するという流れで作業するが、精密な過程を要する多くのステップを踏む各段階でなんらかの技術的な誤差を生じることがあり、全く無調整で口腔内に装着し、常に理想的な咬合接触関係を構築するということは非常に難易度が高いと思われる。時には補綴物を装着すると、その部位が咬合干渉を引き起こし、顎位が偏位してしまう事も考えられる。術前の患者の咬合状態が正常であれば、咬合関係が狂わないように精密な技術による、正確な補綴処置を行わなければならない。

しかしながら、咬合機能に異常をきたす症例に於いては、治療前の咬合関係に問題があり、下顎位が偏位している場合がある。これは神経筋機構に不調をきたしている場合が多く、一見安定している習慣性咬合位が存在しても、補綴治療後に咬合が大きく変化してしまう場合があり注意を要する。

f. エングラム (engram) とは

小出は「口腔内に不調和な咬合が構成された場合、その咬合に合わせる様に、まず顎口腔系にエングラムが構築される。すると下顎位がずれ、つぎに患者の頭位が偏位して咬むようになる。

咬頭嵌合位へ噛み込む際のわずかな早期接触や偏心位位における咬頭干渉が存在すると、生体はこれを避ける様に閉口筋と同時に開口筋も働かせて下顎をずらして噛む顎運動パターンを修得する。このエングラムは、機能的咬合系の保護反射や条件反射により構築された顎運動パターンであり、これを取り除くことを“deprogramming”とよぶ。顎関節円板の転位がない場合は、上下顎の歯列を接触させずに努力最大開閉口運動を通常10回行うことにより、閉口筋のストレッチも含め、decompressionとdeprogrammingの両方を同時におこなうことができる。」と述べている¹³⁾。

また、内藤は「生体はどこかに本来は適正でない干渉があっても、筋・靭帯に大きな不調の出ない範囲で楽な咬合位を探して、そこをCOと認識して、その位置で習慣的に閉口する原因となる。これは歯と歯の接触を遮断しないと、本来の位置で閉口しないことを意味する。そのような場合にはCOと比べてCRの方が信頼性が高いだろう。」と述べている(記憶痕跡:エングラム)¹⁴⁾。

g. 適正下顎位を求める新たな方法

近年CBCTの日本の歯科界への普及は顕著であるが、CBCTを用いて顎関節の画像診断を応用することにより適正な顎頭位を分析する方法が紹介されている¹⁵⁾。

勿論顎関節には関節円板や筋肉が影響して顎頭が3次的に位置付けられるため、X-線のみによる診断では不完全である。しかしMRI画像との関連性を比較検討した研究などから、少なくとも適正な顎頭位を判定するための一つの指標になりうると思われる。

また下顎位が偏位していることを評価するために、顎路の顎運動軌跡を電氣的に記録してその特徴を分析することにより評価する方法も紹介されている⁷⁾。

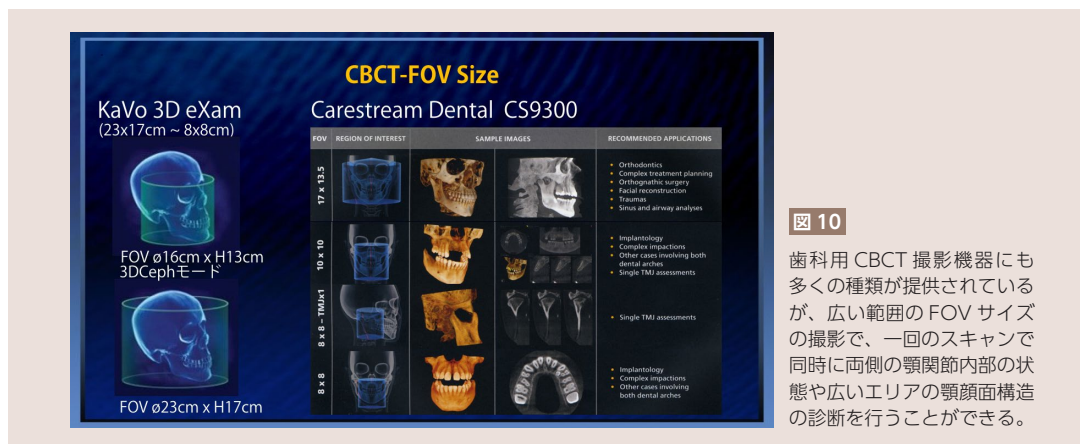


図 10

歯科用 CBCT 撮影機器にも多くの種類が提供されているが、広い範囲の FOV サイズの撮影で、一回のスキャンで同時に両側の顎関節内部の状態や広いエリアの顎顔面構造の診断を行うことができる。

h.3D CBCTによる3次元的診断の有効性

私の歯科医院では3年前から広いFOV(撮影領域)の歯科用CT撮影装置(カボ社3Dexam)を導入し、その後はほぼ全ての患者さんを撮影し、同時にTMJの診査も行っている。ここでは必ず一部で放射線被曝の問題が強調して取りざたされるが、私は可及的に患者が被曝するリスクについてはより少なくなるように配慮している。

顎関節のCT画像診断を行う場合、現時点では残念ながら診断する上での統一されたプロトコールが存在しないので、厳密には、全ての歯科医の間での十分なコンセンサスを得ることもできないが、私は治療前に1回のスキャンでセファレントゲンと同一の広いFOVサイズでTMJを含む顎顔面領域のCT撮影を行い、特定のソフトを用いて顎関節領域の画像診断を行っている。

ここでの診断は、顎頭の形態異常の有無と程度、関節空隙量の計測と顎頭の偏位、関節円板偏位の疑いを分析、さらにFH平面を基準にエミネンス(関節結節の傾斜角度)を計測し、おおよその矢状顎路角の予測、左右の顎関節の対称性、差異の分析、あるいは径時的に複数の画像を重ね合わせ、顎頭位の変化、顎路角の計測なども行うことができる。

あくまでも一つの基準として、顎頭の関節窩における3次元的位置関係を分析することにより、求める適正な下顎位を予測できる場合もある。TMJの診査を行うことで、もしも正常の範囲内であれば迷わず従来の方法論で適正な顎位を求めて、咬合再構成の治療ステップに移行すれば良いわけである。万一顎頭位の偏位(関節円板偏位)が疑われれば、適正な3次元的位置関係に変更することにより、上下顎の対向関係も変更した位置で咬合採得を行うか、咬合器上で顎頭の位置を変更調節し、咬合面上の上下歯列の咬合接触関係の変化を診断する必要性が生じる。

そのほか顎運動の記録装置であるME機器には現在様々な製品が提供されているが、現在私はカボ社のアルカスディグマIIを採用し、患者の切歯路と顎路における限界運動、咀嚼運動、クレンチング、グライディング、タッピングなどの運動軌跡を記録し、それぞれの軌跡を重ね合わせることで顎運動機能異常の診断、および適正な顎位を探すための基準の一つに位置付けている。

CR(中心位)に誘導したつもり顎位が本当に適正か否かの判断基準として、何も行わないより整合性が高まることと、なにより視覚化することで客観的に評価できることは有益であると思われる。

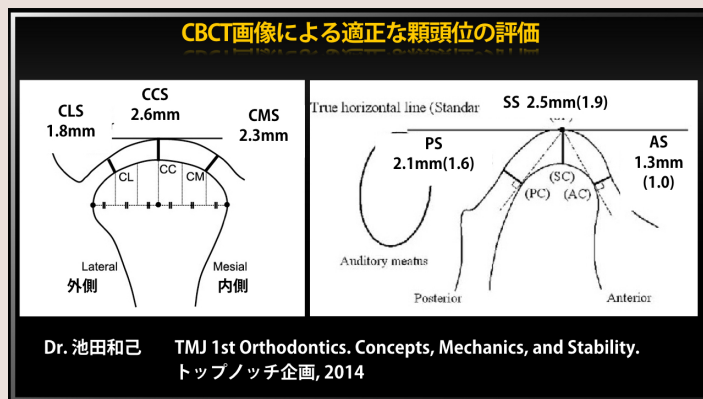


図 11

池田により CT による TMJ の画像診断を行い、関節空隙量を定量的に計測し、適正な下顎位か否かを分析する方法が述べられている。

B. 咬合高径の評価

咬合高径 (Occlusal Vertical Dimension: O.V.D.) の定義: 咬合採得や咬合位の評価などに関連して、歯や顔面に設定される種々の計測点間距離で表した、中心咬合位での上下顎間の垂直的距離¹⁰⁾

補綴学的に咬合高径 (以下OVD) を評価・決定する方法は安静空隙量の計測や、発音による、顔面の垂直的バランスを参考にするなど様々な方法が紹介されているが、どの方法も現実には感覚的に決定されるなど不明瞭な場合が多いと思われる。顔面のバランスを顔面写真などにより計測する方法 (Wills法、Photofacial Morphology)¹⁶⁾ も紹介されているが、フェイシャルパターンの違いによる考察などもおこなっておらず、セファロ分析の様に規格されたルールに基づく分析法の方が、より正確でかつ定量化 (視覚化) した評価ができると思われる。

矯正学的なセファロ分析法にも様々な方法が存在するが、リケッツ分析やキム分析などでは咬合高径を評価する方法として、下顔面高 (Lower Facial Height) を計測する方法が示されている。OVDを変更する場合には、勿論理想の基準値を参考に1SDの幅の中に当てはまるような範囲で、できるだけ少ない変更量を意識して行うべきである。現時点で咬合高径の変更は、賛否両論はあるものの、咬合高径を変更してはいけないというエビデンスも存在しないのが現実である^{9),17)}。私は、勿論むやみに術前の咬合高径を変更することには推奨していないが、咬合異常があり咬合再構成が必要な症例には、咬合高径を変更することが大変有効な手段になる場合があると考える。

■ セファロ分析による咬合高径(OVD)の評価法

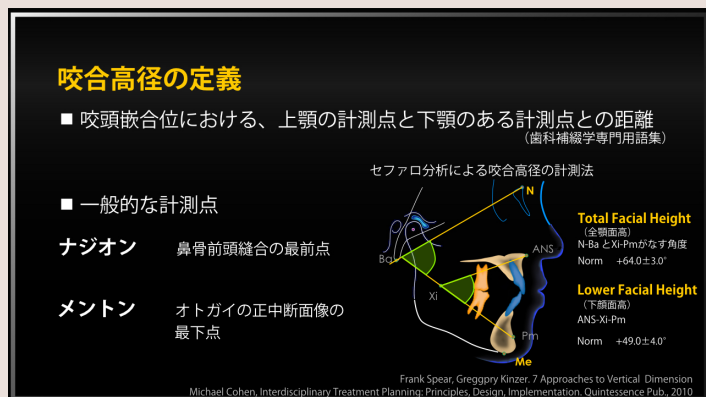


図 12

咬合高径のセファロ分析による評価方法¹⁸⁾

シンプリファイド・アナリシスにより、まずフェイシャルパターンの分類(垂直的骨格異常の分類)を行うが、通常ドリコ型の場合咬合高径は高くなり、ブレイキー型では低くなる傾向がある。いずれにせよ下顔面高(Lower Facial Height)の平均値49.0°を基準に、前後1SD(±4.0°)以内にある場合を正常と判断し、これより大きく逸脱している場合、咬合高径変更の必要性を検討する。メジオ型(正常)の場合は、1SDの範囲内でOVDを変更可能であると判断できる。

一方ドリコ型の場合には咬合高径を下げる方向の調整は可能であるが、上げることは禁忌である。またブレイキー型では、一般的に咬合高径を上げる方向の検討が望まれるが、咬筋等閉口筋の作用が強いためこれが困難になることが多い。

咬合高径を変更するという事は、セファロ上下顎下縁平面角(Mandibular Plane Angle)が変更できるということであり、フェイシャルパターン(垂直性骨格異常)もある程度改善できる場合がある。また同時に、FH平面に対する咬合平面の傾斜度も変更することが可能である。

咬合高径を増大させる必要がある症例とは、無歯顎(総義歯)、過蓋咬合、咬耗が激しい場合、補綴スペースが著しく不足している場合、セファロ分析から咬合高径が低下していると診断できる場合など、一定の咬合高径を挙上することでデントフェイシャルのバランスが改善され、補綴処置が行いやすくなる場合が有る。また3級(下顎前突症)の場合には、適応と代償という理論に基づき咬合高径を上げることにより、下顎骨は時計回りに回転し矢状面における上下顎の対向関係が1級方向に改善できることも臨床上有効な咬合治療の手段となる場合がある¹⁹⁾。

C. 咬合平面(傾斜度)(Occlusal Plane Angle)の評価

咬合平面の定義:補綴学的には、「下顎左右中切歯の近心隅角間の中点(切歯点)と下顎左右側第2大臼歯の遠心頬側咬頭頂を含む平面」として規定される基準面¹⁰⁾である。



図 13

セファロレントゲン撮影装置を所有しないため、セファロ分析による咬合平面の評価ができない場合、従来からある方法として正確にフェイスポートランスファーを行い、特定の咬合器にマウントして、診断用模型による咬合分析として咬合平面の評価を行うことができる。この場合は、テクニックエラーの少ない精密な器具の選択と操作が重要となってくる。

a. 矯正学的機能咬合平面 (Functional Occlusal Plane):

「下顎第1大臼歯及び小臼歯、犬歯の咬合の midpoint を結んだ平面」²⁰⁾

b. セファロ分析による咬合平面傾斜度の分析法

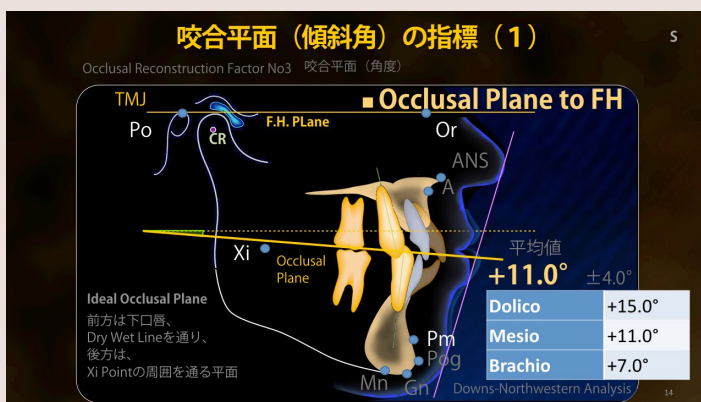
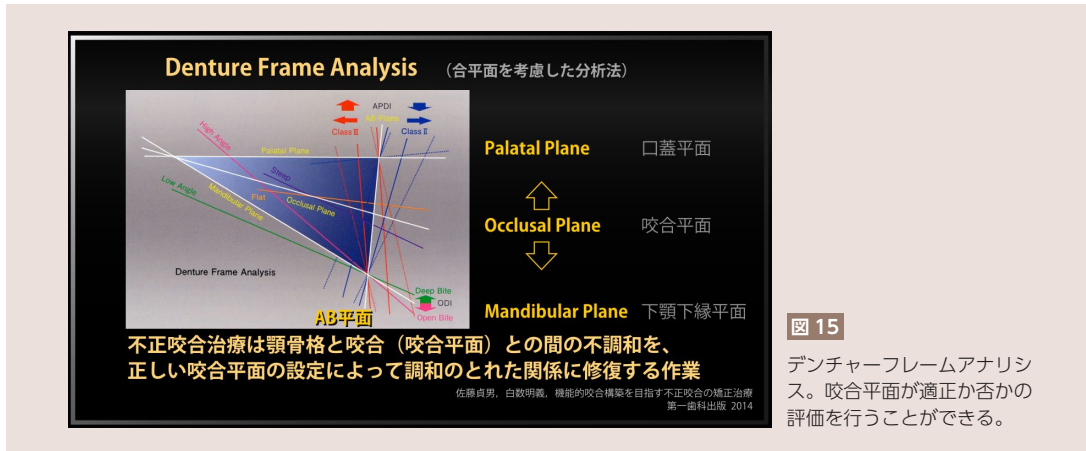


図 14

セファロ分析による咬合平面傾斜度の評価

咬合平面傾斜度はセファロ分析により、FH平面とのなす角度を分析することができる。メジオ (正常者) の場合平均的に 11.0° で $1SD$ が $\pm 4.0^\circ$ である。ここで重要な注意事項は、垂直的骨格異常であるドリコ型の場合は急峻であり ($+4.0^\circ$)、ブレーキ型の場合はFH平面に近づく (-4.0°) を基準値とすることである。従来から補綴学的にはカンペル平面を基準として咬合平面を設定する方法が推奨されているが、これにはフェイシャルパターン (垂直的骨格異常の分類) の違いに応じた治療咬合に付与する咬合平面の選択はなく、一様に扱っていることに不合理を感じる。



咬合平面傾斜度と下顎位の関係

佐藤らは、咬合平面を変更すべきか否かの考察として、骨格異常を伴い咬合再構成が必要な症例において、骨格性の上顎前突症の場合には、咬合平面を平坦にすることで、下顎位を前方に誘導し、逆に下顎前突症の場合には咬合平面を急峻に調整することにより、できるだけ下顎位を後方に位置づけることができると述べている¹⁹⁾。

c.咬合湾曲

咬合平面は臨床的には前歯部から臼歯部迄全くフラットな平面とは限りらない。その他の咬合平面の捉え方として、矯正治療と関連付けて、上顎の咬合平面に関して、前歯部(AOP)と後方部(POP)に分類し、口蓋平面(Palatal Plane)とのなす角を計測して分析するという方法も紹介されている¹⁹⁾。しかし前方から後方までの連続性は重要であり、補綴物作成の際にはなだらかなスピーの湾曲、ウィルソンの湾曲などの調節湾曲を付与することも検討すべきである。また、モンソンの球面学説に基づき、意図的な咬合湾曲を付与することを重要視する咬合論も存在する。

d.適正な上下顎の咬合接触関係の適正化：中心咬合位(CO)における均等な咬合接触の付与

補綴的に臼歯部咬合面形態を付与する際には、十分舌房を確保した広く均整のとれた上下アーチフォームを構成し、各人工歯の咬合面形態は正常な天然歯の形態を模倣した、できるだけシャープな咬頭と窩の形態を形成し、上下カuspとフォッサの関係を作り、均等な点接触の咬合関係を構成する。特に下顎のアーチにおいて、切歯切縁、犬歯尖頭から臼歯部頬側咬頭頂を連ねたファンクショナル・カスプライン(アクティブセントリック)の連続性を構築することが重要である。

e.咬合調整(Occlusal Adjustment)の定義:

天然歯あるいは人工歯の早期接触や咬頭干渉となる部位を選択的に削合し、均等な咬合接触と調和のとれた咬合関係を確保して、咬合力を複数の歯に均等に分散すること¹⁰⁾。

全顎的な咬合再構成治療を行わない場合や、天然歯の上下顎歯列の小さな咬合接触の不正は咬合

調整によって咬合接触点を増大させ、最適化を図る必要がある。一般には選択削合により削る調整法が多く行われるが、最近ではコンポジットレジンを咬合面にダイレクトボンディングし、咬合平面の凹凸を整えたり、咬合接触点を増大させ咬合接触関係を最適化する方法も紹介されている。

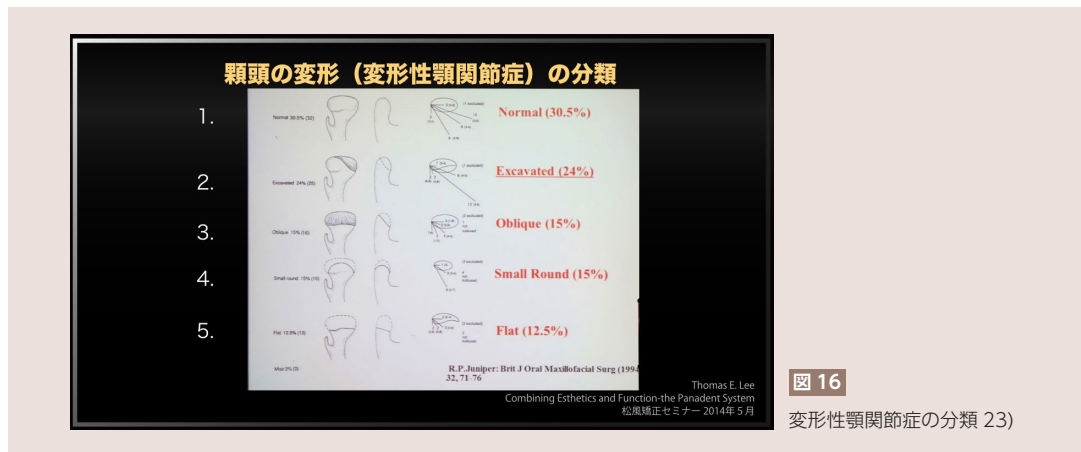
f.顎運動とブラキシズム

人は日中食事の時間を加えても、上下の歯が直接接触する時間は17分程度であり、ほとんどの時間は非接触であると言われている。従って、下顎の前方ガイダンスや、側方ガイダンスなど顎運動における限界運動路の再現はそれ程重要でないとする歯科医も存在する。

しかし夜間の睡眠中のブラキシズムやクレンチング時には上下の歯の接触は、正常者で15分、ブラキシストで40分であり²¹⁾、その咬合力も日中は約30Kgfであるのに対し、約50～100Kgfであると言われている²²⁾。パラファンクションとして異常な機能に対しては、スプリント療法(ナイトガード)で対応すべきという意見もあるが、ブラキシズムは人がストレスを発散するために必要な機能であるという理論も存在する。従ってブラキシズムを抑制するのではなく、スムーズな限界運動を行える様な咬合様式を付与する咬合再構成の治療システムの重要性も紹介されている⁷⁾。

D.顎関節症の診査・診断

顎関節症の定義:顎関節症は、顎関節や咀嚼筋の疼痛、顎関節雑音、開口障害ないし顎運動異常を主要症状とする慢性疾患群の総括的診断名である。臨床で観察される可能性が高い顎関節症とは(1)パラファンクションに関連した咀嚼筋障害、(2)顎関節内症及び(3)変形性顎関節症である⁹⁾。顎関節内症は、顎関節症の病態の一つ。関節円板の位置や形態異常によって引き起こされる顎関節の機能障害である¹⁰⁾。



また、CR(中心位)とは関節円板が正常の場合にのみ存在し、関節円板が前方転位し復位が期待できない場合や、顎頭の形態が変形してしまった場合にはCRを求めることはできない。そのような場合、現在適正な下顎位をどう設定するかについての解答は存在しないのが現実である。

私の臨床実感として、咬合再構成を必要とする様な咬合関係に大きな異常がある(関節円板が転位している)症例の中には、顎頭が変形している場合が多く存在すると感じている。

4 具体的解決法(治療オプション)

今回、紙面の都合上、具体的な治療の詳細については記述できないが、ペリオ、インプラント治療、矯正治療、補綴治療の特殊なテクニックを有効に組み合わせる事によりデントフェイシャルの審美性、機能性を可及的に理想に近づけることを目標に、複雑な治療を行う必要がある。今回は、その一部をサマリーとして紹介する。

顎顔面包括歯科治療の目標と治療オプション

A 審美性改善

1	(可及的)顎顔面構造の変更	外科併用矯正、補綴治療
2	不正咬合(歯の位置異常)の改善	矯正治療
3	修復治療による歯の形態、色調の変更	修復、補綴治療
4	歯周病治療、歯肉、歯槽粘膜形態異常の改善	歯周外科治療(歯周形成外科)
5	欠損部顎提異常の改善	歯槽堤増大術(歯周形成外科)
6	インプラント治療による審美性回復	インプラント治療
7	インプラント周囲の硬・軟組織のマネージメント	骨増成、硬・軟組織マネージメント

B 機能性改善

1	咬合支持域及び負担能力改善	欠損補綴治療・インプラント治療
2	下顎位、咬合高径、咬合平面の変更	矯正治療・補綴治療
3	咬合接触関係の最適化	修復・補綴咬合治療
4	顎運動機能の改善(限界運動、咀嚼運動、ブラキシズム)	矯正治療・補綴咬合治療

C 持続性追求

1	メンテナンス	歯周治療
2	咬合調整	修復治療
3	スプリント療法	修復治療

咬合治療の3STEPS

1	咬合支持域、咬合負担能力の改善(インプラント治療の活用)
2	咬合関係の変更(下顎位、咬合高径、咬合平面)
3	上下前歯の位置及び相互関係の変更(審美性とアンテリアーガイダンス適正化)

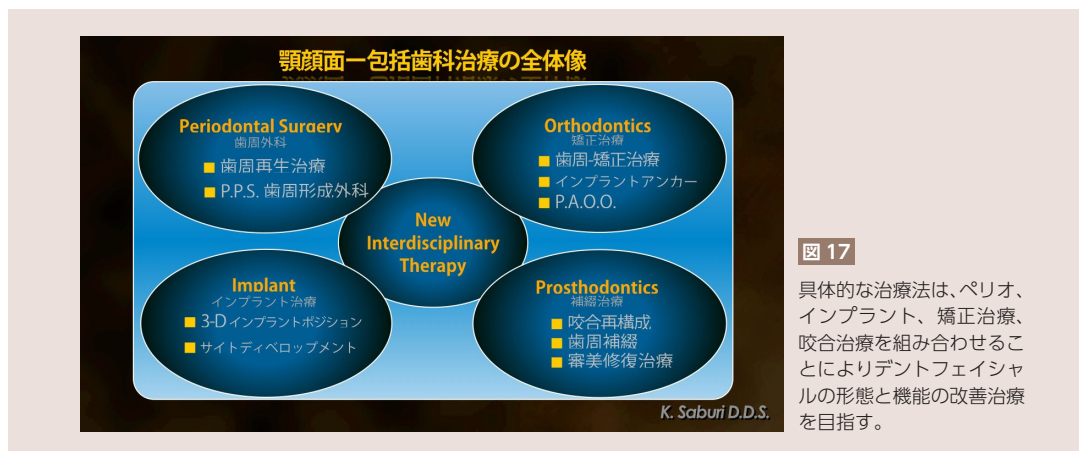


図 17

具体的な治療法は、ペリオ、インプラント、矯正治療、咬合治療を組み合わせることによりデントフェイシャルの形態と機能の改善治療を目指す。

まとめ

今回は顎顔面一包括歯科治療を行う上での診査・診断・治療計画立案のための診断システムを中心に述べさせていただいた。具体的な解決策(治療法)についてはまた別の機会にご紹介できれば幸いである。JIADSで学ぶ皆様は、日頃より非常に難易度の高い、ペリオやインプラント治療を行うために患者の歯周治療や、インプラント治療を計画するための欠損部歯槽堤の診断、骨欠損状態の分析や考察など、その探究心には目を見張るものがある。しかしながら顎顔面・骨格という広い範囲全体に対する分析、口腔周囲の顎顔面という広いエリアの形態と構造バランス、機能の診断までにはなかなか対応することが困難であると思われる。私は広いエリアのマクロ的観点から、歯周組織の小さな変化や補綴物の適合性の追求などのミクロの視点の両方の考察が重要と考える。

顎顔面・骨格構造のバランス、形態と機能の関係、或いは理想的な咬合再構成の治療などには、未だに解決しない難しいテーマがたくさん残っているが、一人でも私たちの活動に共感し、これから仲間として一緒に勉強することを希望する先生は、是非とも包括歯科治療コースの参加をご検討いただきたいと思います。また、何かこの件で質問のある方は、遠慮なく当方にお尋ねいただきたいと思います。

最後に、今回この様な機会をいただき、日頃よりご指導をいただいている小野善弘先生、中村公雄先生には心より感謝の意を表してこの稿を終えたい。

症例

■ 63歳 男性

■ 初診 2009年9月

■ 職業 僧侶

■ 主訴 右下臼歯部の動揺による咀嚼障害、インプラントによる機能回復希望

診査の結果、右下6番、左下5,6番欠損、残存歯広汎性中等度慢性歯周炎、右上8番、左上8番右下4番は残根状態のカリエス、右上2番、右下7番は重度の根尖性歯周炎で保存困難、歯列咬合状態は、咬合支持域が下顎の小白歯、大臼歯がそれぞれ2本ずつ存在するものの、中等度歯周炎及び近心傾斜の歯列不整及び動揺度強く、咬合支持能力が著しく失われ、臼歯部咬合崩壊及び、前歯部は叢生及び高度な過蓋咬合の様相を呈し、下顎前歯部は挺出し舌側傾斜、切端部は上顎の口蓋部歯肉に接触していた。

当症例は非常に治療難易度が高く、審美的にも機能的にも、理想的治療結果を求めることが困難であるが、患者さんの強い希望もあり包括歯科治療による咬合の再構成治療を行い4年経過したので、ここに診断及び治療のシークエンスを示しながら、症例報告をさせて頂く。

■ 初診時口腔内5枚法所見



■ 初診時パノラマレントゲン所見

2009.9



右下6番、左下5,6番欠損、下顎臼歯部残存歯は近心傾斜と歯周炎、右下7番は根尖性歯周炎にて咬合支持能力を失い、臼歯部咬合崩壊、前歯部過蓋咬合、咬合平面の大きな乱れ及び歯列不整の様相を呈し、咬合高径の低下、下顎位の偏位等の咬合関係の異常が疑われた。

Fig B

■ 初診時デンタル14枚法所見と初診時歯周組織検査

2009.9

Hopeless							×	?	?	×							×	hopeless
Mobility		1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1		Mobility
B.I	B	5 5 5	5 4 4	5 4 4	4 4 5	5 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	5 5 4	6 4 5			B
	BOP	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			BOP
	L	5 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4			L
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
B.I	L	5 5	5 4 4	5 4 4	4 4 5	5 4 5	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 5				5 4 5		L
	BOP	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		BOP
	B	5 4 4	4 4 4	4 4 4	5 4 4	4 4 5	5 4 5	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4				5 4 4		B
Mobility	1	3		2		1	1	1	1	1	1	1			1		Mobility	
hopeless	?	×		?											?		hopeless	

全顎的に4～6mmの歯周ポケットが認められ、歯周病的には広汎性中等度歯周炎と診断した。

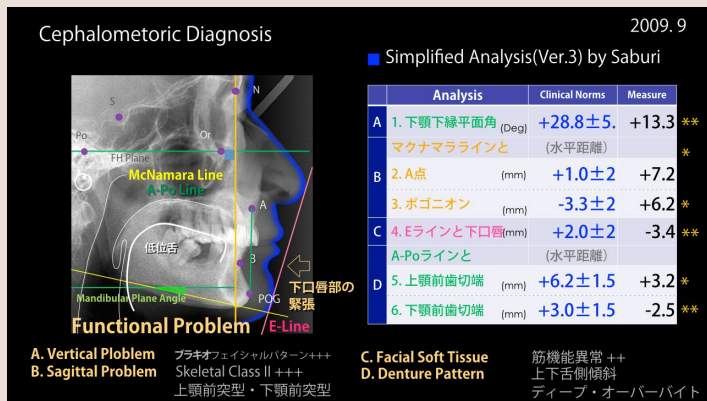
Fig C

このような症例では、単に歯周病の診査・診断だけでは全顎的な補綴設計を含む治療計画の立案を行うことができない。ここまでの診査により歯列・咬合及び顎顔面構造の問題も疑われるため、デントフェイスナルの診査・診断までが要求される (Fig D)。そのような場合にはセファロ分析が大変有効な診査法となり、骨格異常、顔面軟組織の審美性、上下前歯の位置を分析する事により、デントフェイスナルの異常を分析することができる。また咬合関係を診断するため、咬合高径及び咬合平面傾斜度を分析する事により、いかに咬合を再構成すべきかの重要な指標となる。

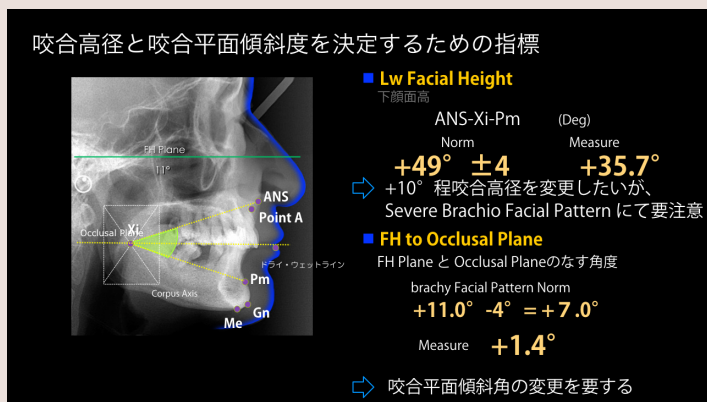
この症例では下顔面高(Lower Facial Height)の計測により、平均値49.0度に対し35.7度と著しく低い値を示した。従って咬合高径を挙げる治療計画を立てるべきであるが、高度なブラキオ型のフェイシャルタイプであるため咬合力が強く、注意深く咬合挙上する必要性が疑われた。

また咬合平面傾斜度はFH平面に対する角度を計測し、正常者では平均値11.0度、ブラキオタイプの場合7.0度であるが計測値は1.4度であった。従って咬合再構成に当たってはもう少し咬合平面が急峻な角度になる様設計することが望ましいと思われた。(適正下顎位の分析についてはコースの概要に記載)

■ 初診時矯正学的セファロ分析



■ セファロ分析による咬合高径と咬合平面の分析法



■ 歯周初期治療終了時の正面、両側斜め側方面観

2009.11



初期治療として hopeless 歯の抜歯と、TBI、スケーリング・ルートプレーニングを行った。下顎臼歯部咬合支持能力低下にて、咬合崩壊を引き起こし咬合高径が低下し、上下前歯部のディープバイトの様相を呈している。咬合機能は、咀嚼機能が低下しているだけでなく、円滑な下顎運動（アンテリアーガイダンス）も阻害されていた。

Fig F

■ 上顎プロビジョナル・ブリッジ装着時の正面、両側斜め側方面観

2009.12



初期治療終了後、右上 6 番～左上 3 番迄、プロビジョナル・ブリッジを作成して装着し、前歯部で約 4mm 咬合を挙上した。プロビジョナルの上顎前歯舌面に棚状のアンテリアー、バーディカルストップを付与し、咬合高径の維持と同時に、バイトプレーン様の自由に側方運動できる形態に調整し、かつ下顎臼歯部を無咬合とすることで、臼歯部の矯正治療を行いやすくする事を目的に調整した。

Fig G

■ 初期治療終了後、下顎矯正治療開始時のパノラマレントゲン所見と治療計画の立案

2010.4

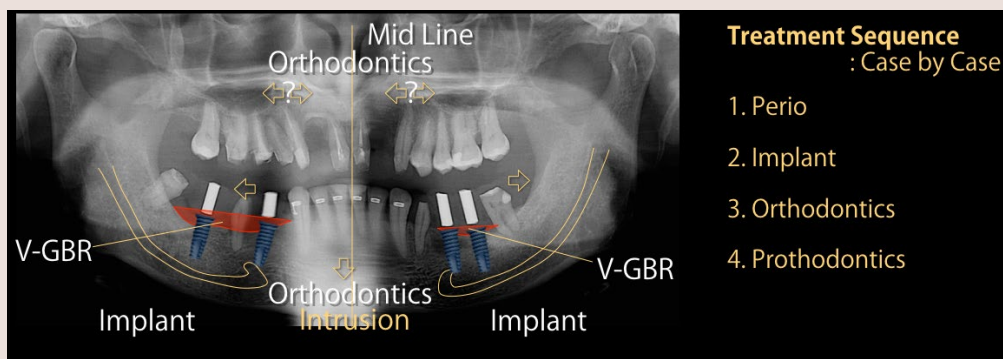


Fig H

非常に複雑で困難な症例であったため、複雑な診査・診断を行い、やっとこの段階で最終的な治療計画の立案を行う事が可能となった。第1段階の矯正治療を行う事により、下顎臼歯部の適切なインプラント埋入位置を確保した上でインプラント1次手術を行い、2次手術終了後にインプラント支持型の強固なプロビジョナル・ブリッジを装着することができる。臼歯部咬合支持を強固にする

事によって咬合関係の安定を図り、さらに矯正治療の強固なアンカーとして利用する条件を整備する事ができる。

■ 下顎の矯正治療開始時の、右下臼歯部、下顎前歯部、左下臼歯部の所見

2009.12

2010.4



Fig I

この症例は下顎臼歯部欠損のため、咬合支持能力を増強するために、できるだけ早い段階でインプラント治療を行いたいが、残存歯の位置異常のため適正なインプラント埋入位置を確保できない。第1段階の矯正治療としてまず下顎のLOTを開始した。矯正のアンカーとなる第1、第2大臼歯が欠損している場合には、矯正用ミニスクリューをアンカーとして応用するなど、症例ごとに特別の工夫が要求される。

■ 左下5、6番部、矯正治療後インプラント1次手術時の所見

2010.5

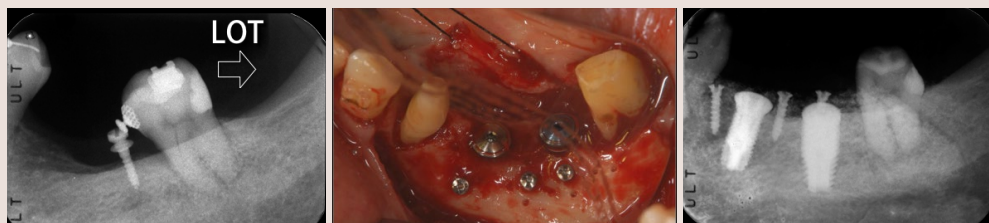


Fig J

左下7番の遠心傾斜移動を行い、左下5、6番部にインプラント埋入と同時に、ミニスクリューとメンブレン、骨移植を用いてGBR法を併用した。左下7番近心部は歯周再生治療を行った。

■ 右下4、7番部、矯正治療後インプラント1次手術時の所見

2010.5

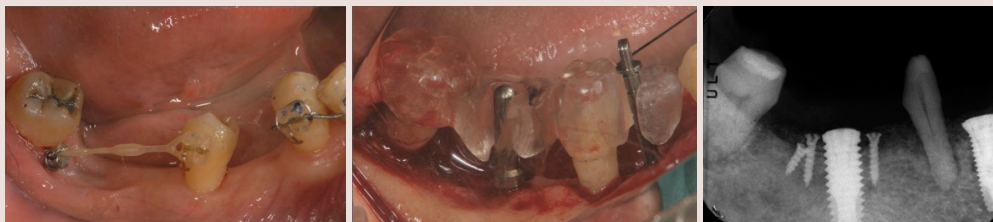


Fig K

右下5、8番の遠心傾斜移動を行い、右下4、7番部にインプラント埋入と同時に、左側と同様なGBR法を併用した。

インプラント2次手術までの待時期間(約6ヶ月)は、右下5、8番左下4、7番の残存歯を支台歯として用いたプロビジョナル・ブリッジを作成し、咬合支持を確保した。

■ 下顎両側インプラント2次手術後の、第2段階の矯正治療時の正面、両側斜め側方面観

2010.4



Fig L

インプラント2次手術後は、下顎前歯部の矯正治療を行うための強固なアンカーを得て、両側犬歯のフル2級関係を改善、下顎前歯部の圧下及びフレアーアウトさせるメカニクスを応用した。

■ 矯正治療ほぼ終了時の正面、両側斜め側方面観

2011.9

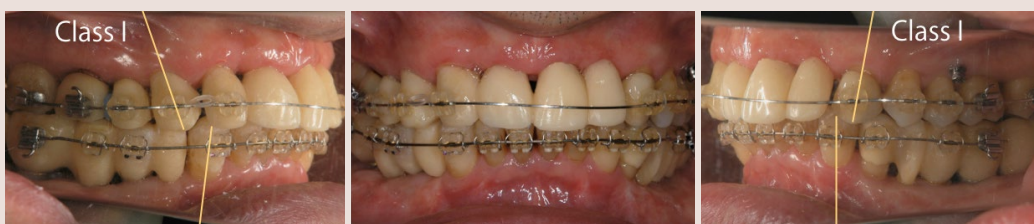


Fig M

歯周矯正、包括治療における成人矯正治療では解決困難な問題も多く、理想を追求することに限界がある場合がある。この症例では、右上4番を3番に、3番を2番の形態に補綴的に変更し、左上3番についてはTADをアンカーに用い最大限遠心移動することにより、擬似的に両側犬歯1級の咬合関係を構築することに成功した。

■ 補綴的咬合再構成のための重要な評価

2012.3

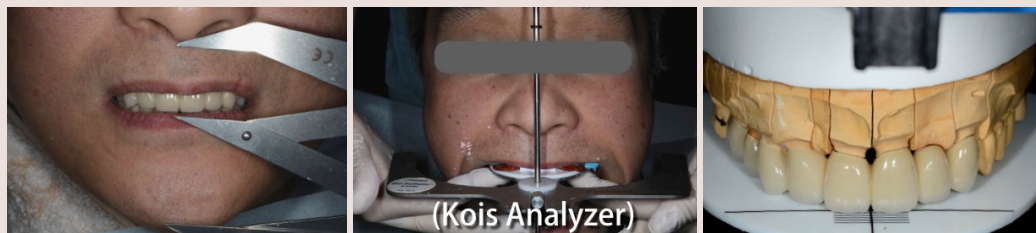


Fig N

上顎前歯切端の位置の決定(インサイザルエッジポジション決定)が咬合再構成を行う上で重要な基準となる。次にコイスのフェイスボーにより、咬合器に咬合平面と左右対称性、前歯部の3次元的位置関係をトランスファーする。

■ 上下最終補綴物装着時の5枚法による口腔内所見

2012.5



Fig O

動的治療期間2年8ヶ月を費やし、歯周治療、インプラント治療、矯正治療、補綴治療を包括的に応用した咬合の再構成治療を行った。

■ 最終補綴物装着時のパノラレントゲン所見

2012.5



両側下顎臼歯部は、インプラント支持型のクラウン・ブリッジ、
上顎は右上6番～左上3番迄のメタルセラミックス・ブリッ
ジによる最終補綴物を装着した。

Fig P

■ 術後の歯周組織検査

2012.5

Hopeless																				hopeless
Mobility																				Mobility
B.I	B	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 2 3	3 2 3			3 3 3	3 3 3		3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3			B
	BOP																			BOP
	L	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 2 3			3 3 3	3 3 3		3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 2 3			L	
		8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8			
		8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8			
B.I	L	3 3 4					3 3 3	3 2 3	3 2 2	2 2 3	3 2 2	3 3 3	3 3 3				3 3 4			L
	BOP																			BOP
	B	3 3 3						3 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 3	3 3 3	3 3 3			3 4 3			B
Mobility																				Mobility
hopeless																				hopeless

残存歯は全てポケットの深さが3～4mm以下に
コントロールすることができた。

Fig Q

■ セファロ分析の術前・術後の比較

First Examination

Final Result

セファロ分析における治療結果の評価 (ビジュアル化)

	Analysis(Ver.3)	Clinical Norms	Before	After
A	1. 下顎下線平面角 (Deg)	+28.8±5.2	+13.3	+13.7
B	2. A点 (mm)	+1.0±2	+7.2	+7.5
C	3. ポゴニオン (mm)	-3.3±2	+6.2	+5.6
D	4. Eラインと下口唇 (mm)	+2.0±2	-3.4	-2.5
	A-Poラインと (水平距離)			+0.9mm
D	5. 上顎前歯切端 (mm)	+6.2±1.5	+3.2	+3.4
D	6. 下顎前歯切端 (mm)	+3.0±1.5	-2.5	+0.1
				+2.6mm
	Analysis(Ver.4)	Clinical Norms	Before	After
E	7. 下顔面高 (Deg)	+49.0±4.0	+35.7	+37.7
F	8. 咬合平面 (角度)(Deg)	+7.0±4	+1.4	+4.7
				+3.3°

Fig R

セファロ分析により分析結果、BのPogが前方に0.9mm変化したのは下顎位が術前より前方へ変化したことが示唆される。Dの上下前歯は理想値には至らないが、術前より改善し、咬合高径、咬合平面もより正常値に近づいたことが評価された。

関節空隙の量と、エミネンスの傾斜度の計測し池田の計測値と比較検討を行った。

(術前は残念ながらCBCT撮影装置導入前であったため、術前・術後の比較は行えなかった。)

完璧に理想値と同じ値を得ることはできなかったが、概ね正常範囲にあることが確認できた。

■ 歯科用CT レントゲン撮影による術後の顎関節(顆頭位)所見

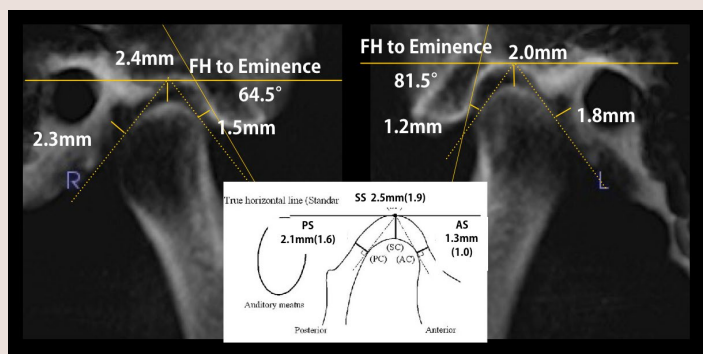


Fig S

■ 術後の、下顎前方滑走運動、左右側方滑走運動時における正面・斜め側方面観

2012.6



Fig T

前方滑走運動及び、擬似的に構築した犬歯1級関係に助けられ、側方運動時には臼歯部離開咬合を付与することができた。

メンテナンス期間中も咬合紙による咬合接触点のマークを確認し、慎重に咬合調整を繰り返し行った。概ね左右対称に、タッピング時とクレンジング時に一致した咬合接触関係を付与することができた。

■ 治療終了後の上下咬合面観

2012.7



Fig U

最終補綴物装着後4年間経過したが、特別大きな問題もなく今日迄メンテナンスを継続されている。審美性も術前と比較すると見違えるように改善し、咀嚼機能は勿論のこと、職業柄発音機能も快適であるとのことで、患者さんには治療結果に大変満足していただくことができた。



参考文献

- 1) Pankey LD, Davis WJ. パンキーフィロソフィ: A Philosophy of the Practice of Dentistry. PSC(プロフェッショナル・サービス・センター), 1991
- 2) Proffit WR, White RP Jr, Saver DM. Contemporary Treatment of DENTOFACIAL DEFORMITY. 顎顔面異形成—その治療体系と臨床—. 東京臨床出版, 2011.
- 3) Graber TM, Vanarsdall RL, KW Vig. Orthodontics, 4th Edition. Current Principles and Techniques. Elsevier Health Sciences, 2005
- 4) Roblee RD. Interdisciplinary Dentofacial Therapy: A Comprehensive Approach to Optimal Patient Care. Quintessence publishing Co, Inc, 1994.
- 5) Gugino CF. Zerobase Bioprogressive Philosophy. Bioprogressive Study Club(B.S.C.)
- 6) Slavicek R. The Masticatory Organ. GAMMA Medizinisch-wissenschaftliche, 2002.
- 7) 佐藤貞雄, 玉置勝司, 榊原功二. ブラキシズムの臨床:その発生要因と臨床的対応. クインテッセンス出版, 2009.
- 8) 佐藤貞雄. 発達期の予防的咬合治療. 東京臨床出版, 2007.
- 9) Wiens JP, Priebe JW. Occlusal Stability. Published Online: February 11, 2014
- 10) 歯科補綴学専門用語集 第3版. 社団法人日本補綴歯科学会編, 2009
- 11) American academy of Prosthodontics. The glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent 2005;94:10-92.
- 12) McNeill C. Science and Practice of Occlusion 1st Edition. Quintessence Publishing (IL), 1997
- 13) 小出馨. 圧痛と咬合不調和の関係. クインテッセンス別冊 咬合YEARBOOK. クインテッセンス出版, 2016;176-182.

- 14) 内藤正裕. 補綴臨床オーバーロードと向き合う. 医歯薬出版株式会社, 2015.
- 15) Ikeda K. TMJ 1st Orthodontics. Concepts, Mechanics, and Stability. トップノッチ企画, 2014.
- 16) Willis FM. Esthetics of full denture construction. J Am Dent Assoc., 1930;17:636-642.
- 17) Spear FM. Fundamental Occlusal Therapy, Cohen M. Interdisciplinary Treatment Planning, Volume II. Quintessence Pub., 2012;421-434.
- 18) Spear FM, Kinzer G. 7 Approaches to Vertical Dimension. Cohen M. Interdisciplinary Treatment Planning. Quintessence Pub., 2010;213-245.
- 19) 佐藤貞雄, 白数明義. 機能的咬合構築を目指す不正咬合の矯正治療. 第一歯科出版, 2014.
- 20) 根津浩, 永田賢司, 吉田恭彦, 菊池誠. バイオプログレッシブ診断学. 株式会社ロッキーマウンテンモリタ, 1984.
- 21) 小林義典ほか. ヒトの睡眠中のbruxismに関する臨床的研究, 第1報. 歯学., 1978;66:131
- 22) Clark NG et. al. Bruxing patterns in man during sleep. J Oral Rehabili., 1984;11:123-126.
- 23) Juniper RP. The shape of the condyle and position of the meniscus in temporomandibular joint dysfunction. Brit J Oral Maxillofacial Surg., 1994;32:71-76.