

# 第 39 回関東・甲信越支部学術大会講演要旨

日 時：2020 年 2 月 15 日（土）、16 日（日）

会 場：朱鷺メッセ 新潟コンベンションセンター

榎本 紘昭

## <特別講演>

### No Implantology without Periodontology, #niwop

Private Practice, Filderstadt,

Visiting Prof. of the Nippon Dent. Univ.

Karl-Ludwig ACKERMANN

Aim : To evaluate the influence of periodontal diseases on implant success, it is very important to understand the forms of periodontal diseases and its adequate therapeutic concepts. Continuous oral healthcare, biofilm control and management as well as periodontal treatment will not only guarantee periodontal health but also will improve implant success and survival rate.

Objectives : Many factors, such as critical anatomical outcomes, internal diseases, various medications, co-factors such as smoking and/or biological complications and especially untreated periodontally compromised teeth, will negatively influence implant success and survival rate.

The NIWOP-concept is related to evidence based literature and clinical experience with the topics of implants in periodontally compromised dentition and patients history on perio-diseases.

The NIWOP-ideas will strategically bring together all available knowledge in different diagnostics, starting with support for a modern full mouth initial treatment of plaque-control and non-surgical interventions, and finally it will focus on integrating a perio-treatment-workflow (non-surgical and/or surgical) and supportive therapy either for natural teeth of implant(s).

This lecture will cover the aforementioned major aspects of the NIWOP-Concept by demonstrating a large selection of implant restorations in periodontally compromised patients.

経過例からインプラント治療の長期寿命を検証する

新潟再生歯学研究会

日歯大・新潟病院

インプラント治療は直面する多くのテーマを克服しつつ現在にいたっている。一方で人工歯根としての宿命を抱え続けていることも事実である。その宿命の第一位はいずれかの時期に訪れる終末期の到来であろう。機能下での終末期は生体疲労の限界像として進行した病態を示すか、または上皮の介在を伴って脱落する。また、超高齢社会の到達による社会構造の変化はインプラント治療にとっても決して無関心でいられることではない。長寿社会での健康寿命の延命は、インプラント治療そのものの健康寿命の延長として要求されることになる。このことは同時にインプラント治療の黎明期でのヒト願望そのものであったことに気付かされることでもある。

インプラント治療の対象となるのは歯の欠損部の顎骨であるが、臨床ではそれだけではない。一歯欠損から無歯顎まで各ステージの欠損歯列そのものが対象なのである。もちろん、天然歯も含まれる。しかもこの歯列は多様な病態を抱えている。列挙してみよう。

その症例の顎位は適正なのか？咬合平面は？欠損の放置による対顎の歯列形態は？ガイドはどうか？骨格的なことにもなるが Class I, II, III, のどちらだろう？残存歯に目を向けると歯周炎を含む不潔要素は潜んでいるのか、等々ある。なかでも適正な顎位とガイドの確立は重要と考えているが、多くの欠損歯列では歯列そのものが病んでいるのである。そしてその病んでいる歯列が治療対象になる。

歯科インプラントの宿命の一つに、口腔内の機能装置と連結するための貫通部の設置が必要であることが挙げられる。この部位は軟組織に相当しインプラント周囲炎に罹患した場合の初発部位である。それだけにこの貫通部の軟組織の管理はインプラント長寿願望にとって決して疎かにすることはできない。

今回、このような機会を与えられ自身の経過例から前述した臨床対応について述べた。

## <シンポジウム I>

歯科臨床におけるデジタル有効活用のポイントと現状

関東・甲信越支部

梅田 和徳

近代インプラント治療におけるデジタルの活用は必要不可欠となり、その活用範囲も日々拡大し続けている。

デジタル化されたCTの三次元データは診断をするだけでなく、より精密なインプラントプランニングを行い、安全な手術を行うためのサージガイド製作が可能になった。そしてそのガイドを基に埋入されたインプラントに装着する暫間補綴物の準備も、石膏模型ではなく3Dプリンターで製作したモデルでアジャストし、補綴物もCAD/CAMで製作可能。抜歯前の天然歯やクラウンはもちろん、しばらく使用してもらった暫間補綴物の咬合形態などをデジタルデータ化し、最終上部構造製作時の参考にすることも容易になった。このように天然歯よりも術者の自由度（責任の範囲）が大きなインプラント治療の場合、デジタルをうまく活用することで理想的なポジションを獲得し、また手術回数の少ない低侵襲手術が可能になったことは間違いない。しかし、インプラント治療は私たちが行う日常臨床のなかであくまで欠損補綴のオプションの一つでしかない。

歯科医院に通院する患者の大半が混在した問題を口腔内にもっている。インプラント治療だけで完結する患者はごくわずかで、広い視野で口腔内を捉えるほど原因は複数あることが大半である。ではその天然歯の治療におけるデジタルの活用はどのように考えたらよいのか？

健康保険診療でも脱メタリ化が急速に進み、すでにCAD/CAM冠が保険導入され、モデルスキャナーだけでなく今後はオーラルスキャナーも保険適応になるだろう。本格的な「印象レス・模型レス」時代の幕開けとあってよいほど、日本の歯科診療が大きく方向性を変える過渡期と考えられる。しかし、インプラントはスキャンボディを読み取ることで規格化された深部の接合部を正確に読み取れるが、天然歯のクラウンの場合は人間が実際に削ぎ合わせた粗雑な接合部なうえに従来のプレパレーションなら歯肉が覆いかぶさりスキャンが不正確となる。本当の意味でのデジタル化は、天然歯とインプラントの両方を効率よく活用することにあるが実際の臨床では限界も感じずにはいられない。

日常臨床のなかでどのようにデジタルを活用していくのかを紹介し検討を重ねていきたい。

#### 開業医におけるフルデジタルインプラント治療への

##### 取り組み

東北・北海道支部

上浦 庸司

CAD/CAM, Cone Beam CT (以下CBCT), ガイデッドサージェリーに加え、口腔内スキャナー、3Dプリンターの臨床導入により、かねてから念願のフルデジタルインプラント治療が可能となってきている。当院でも2000年にCAD/CAM(アドバンスCADIM, セレック3など)、2007年にCBCT(モリタFDP17など)、2008年にガイデッドサージェリー(ストロマンGonyX, 和田精密Bionaなど)、2015年に口腔内スキャナー(3Shape Trios 3)、2016年に3Dプリンター(ストロマンP30)、2018年に3Dカメラ(Bellus 3D)を導入し、治療の確実性・効率性を高めるために積極的にフルデジタル化に取り組んでいる。今回、フルデジタル治療の利点や限界について下記言及した。

1. 口腔内スキャナー、3Dプリンターを活用したインプラント治療の期間短縮と回数削減ならびに医院収益性の向上

2. プロビジョナル修復物の形態を最終補綴物に活かすポイント~ITIが推奨するTriple Scan Techniqueの実際: 1) 歯冠形態のためのクラウン外形, 2) subgingival contourのためのプロビジョナル全体, 3) インプラント位置決定のためのスキャンポストの各スキャン

3. 埋入と同時にデジタル印象を採得する埋入同時印象(Immediate Impression Taking)のコツ

4. 3Dカメラによる顔貌, CBCTによる顎骨, 口腔内スキャナーによる歯列各データによる顔貌主体のインプラント治療, 修復治療ならびに患者さんへの全顎的治療の提案と患者さんの応答

5. 環境に優しく持続可能な社会(SDGs: Sustainable Development Goals)に貢献するデジタルインプラント治療

6. 印象採得確認のための歯科技工士との連携の必要性, 歯科技工士の作業効率改善のためのデジタル機器の活用

#### プロビジョナルレストレーションとその材料の フラップレス即時埋入インプラントにおける効果

メリーランド大・歯・歯周病

齋藤 花重

抜歯後の補綴修復の選択肢として、審美性・機能性の高い治療が達成できるインプラント治療が行われる頻度が増えている。なかでも、治療期間の短縮、周囲組織の保全の目的から、即時埋入および即時プロビジョナライゼーションが選択されることが増えてきた。「周囲組織の保全」といった場合に、保存される可能性のあるものが硬組織なのか軟組織なのか、また、それが即時埋入と

プロビジョナライゼーションの術式のなかの何によるものなのか、いまだ明確ではない。本講演では、

- ・治療過程各ステップの役割の見直し
- ・プロビジョナルのインプラント周囲組織の安静性への役割

- ・軟組織細胞の各材料に対するレスポンス
- ・臨床研究・基礎研究からの最近の知見

について話した。

#### アナログ的技術を併用したデジタルインプラント

##### ブリッジの位置精度向上

近畿・北陸支部

山木 康充

歯科治療におけるデジタル技術の普及は急速に進んでおり、補綴分野においては日常臨床のなかでの一つの選択肢として広く浸透しつつある。特にインプラント補綴の分野においては従来の方法と比較した場合の「印象採得時の患者負担の軽減」「印象コーピングや個人トレー、印象材などのコスト負担の軽減」など優位な点が多いことや、スキャンボディを用いてインプラントの位置情報を得るという方法は口腔内スキャナによる直接光学印象との親和性が非常に高いことから、インプラントの補綴での口腔内スキャナによる上部補綴装置の製作は今後ますます広まってゆくことが予想される。

すでに単独植立の症例においては十分な結果が報告されており、設計パラメータさえ決定することができれば、作業模型を作ることなく無調整で口腔内に装着できる上部補綴装置を作製することも問題なく行える。

一方、複数のインプラントを連結する連結冠に関してはまだまだ課題が多い。口腔内スキャナは狭い撮像範囲を順に繋ぎ合わせてゆくという特性から、離れた2点間の位置関係の精度は距離が広がれば広がるほど低下する。模型を作ることなく上部補綴装置を作製した場合、ベースとなるアバットメントと上部冠部分の固定位置が適合状態により決定されるため、インプラント嵌合部の位置精度を担保できない。スキャンデータから作業模型を作製した場合、上部補綴装置の位置関係は模型作製の精度に左右される、などの理由により口腔内スキャナを用いてのインプラント連結冠をパッシブフィットの状態で作製することは困難といえる。

そこで口腔内スキャナを用いて上部補綴装置を作るといったデジタルな技術に加えて、従来から行われているいわゆるアナログ的な技術を併用することにより、インプラントブリッジの位置精度を向上させる方法について考えてみた。

デジタル技術は日々進歩しており、今後口腔内スキャナによる直接印象のみでインプラントブリッジの作製が可能となることが期待されるが、現時点ではすべてをデジタルに置き換えようとせずにアナログ的な技術を併用してゆくことが現実的であるといえる。

#### <シンポジウム2>

#### 加齢に伴う疾患と歯科診療

日歯大・新潟生命歯・内科

大越 章吾

高齢化社会の現代においては、インプラント治療などの歯科治療を受ける患者の多くが高齢者となるため、歯科医は高齢者に多い内科疾患を理解し、歯科治療におけるリスクを把握する必要がある。

高齢者の多くは高血圧、糖尿病などの生活習慣病を抱えており、降圧薬や血糖降下薬を内服していることが多い。また、脳梗塞や虚血性心疾患を併発していたり、またそれを予防するためにいわゆる血液さらさらの薬を内服している頻度も多いため、歯科治療において予想外の出血のリスクもあり注意が必要である。

歯科治療においては痛みや不安のため、交感神経の緊張によって末梢血管が収縮し、血圧が上昇しやすいが、高齢者では特にその傾向が顕著である。血圧の上昇によって、脳梗塞や心筋梗塞などの循環器系イベントのリスクが上昇するため、一般的に160/100 mmHg以下に血圧がコントロールされていることが必要となる。降圧薬は最も処方頻度の高い内服薬であるため、投薬内容を十分理解することが必要である。

糖尿病も頻度の高い疾患である。血糖降下薬は、特に食事を抜いた場合、低血糖の原因となる。インスリン注射を受けている患者は特に重篤な低血糖をきたす場合があるので、低血糖症状は十分に理解しておく必要がある。

いわゆる抗凝血薬には、アスピリンなどの抗血小板薬、ワーファリンなどの抗凝固薬などがある。投薬内容をみた際、それらの原因疾患を把握することも重要である。最近ではワーファリンに代わって、いわゆる直接経口抗凝固薬(DOAC)が使われることが多くなった。現在、抗凝血薬の種類は多彩になってきており、その作用機序や作用の強さ、時間について理解し、内科医と連携をとりながら診療することが求められる。

また、高齢化社会の最も大きな社会問題は認知症であり、歯科診療においてもその基礎的な知識を有している

必要がある。認知症の症状は記憶障害や理解・判断力の低下などの中核症状、幻覚や妄想、性格変化などの周辺症状からなっている。高齢者は加えて体重減少などフレイルの状態を呈していたりするとともに、嚥下、咀嚼機能の低下をきたしている場合も多く、歯科診療においてもこれらを十分に考慮し、患者のQOL向上を意識する治療をする必要があると考えられる。

### 骨粗鬆症治療薬の選択：骨折抑制効果と有害事象

新大・院医歯・機能再建医・整形外科

遠藤 直人

骨粗鬆症では骨脆弱により、特に高齢者では日常生活動作程度のごくわずかな外傷（外力）により骨折をきたす。さらに一回骨折した方では次なる骨折（二次骨折、続発骨折 subsequent fracture）をきたしやすい（骨折連鎖 fracture cascade）。したがって骨粗鬆症の治療と予防では「骨折予防、特に骨折連鎖を断つ」をめざすことが肝要である。

骨粗鬆症治療薬は作用機序、投与形態（経口、点滴、皮下注など）、投与間隔（日、週、4週、月、3カ月あるいは1年に1回）別に多種あり、その選択基準の主なものは

1. 薬剤の骨折部位別（大腿骨近位部、脊椎椎体などの部位）の予防効果から選択する。
2. 骨粗鬆症の病態（骨代謝回転の観点から）と薬剤の作用機序から選択をする。
3. 有害事象（副作用：顎骨壊死、非定型大腿骨骨折、低あるいは高カルシウム血症）を考慮して選択をする。

顎骨壊死および口腔内ケアでは歯科医との密な連携が特に重要である。

### 手外科医がなぜ口腔癌切除後の再建手術に

関与してきたか

（一財）新潟手の外科研究所

牧 裕

手外科は整形外科領域のなかで上肢の再建外科を担う部門で、新潟では故田島達也新潟大学名誉教授が米国留学から新潟に導入して60年以上の歴史があり、多くの手外科医が育ってきた。

手外科医にとって、細い血管や神経を手術用顕微鏡下に縫合し、切断された指や手を再接着し、足趾そのものや足趾の関節を血管柄付きで手指に移植し、損傷された手の再建を行うマイクロサージェリー技術は、現在必須の技術の一つである。吉津が奈良医大の玉井 進名誉教

授のもとへ血管吻合技術を習いに行き、新潟に導入して45年が過ぎた。新潟での切断指再接着が始まったのが1974年頃で、同じ頃から遊離皮弁移植も始まった。当時新潟大学には形成外科の講座はなく、マイクロサージェリー技術を用いた手に限らない体の各部位の再建手術を、外科や婦人科、泌尿器科などとタイアップして吉津を中心に整形外科の手外科グループが行っていた。

1985年に新潟手の外科研究所が設立され1986年吉津が所長として移った後、日本歯科大学新潟校の口腔外科故加藤教授時代に要請を受けてマイクロサージェリーを用いた口腔内の再建手術を行うようになった。当時吉津は悪性腫瘍の再建で自分たちの技術が生かせるなら、他にこれができるグループがあるわけではないので、患者のためにできるだけ受けようと話していた。

現在新潟大学には形成外科講座があり、大学内での再建外科は形成外科が行う形になっているが、日本歯科大口腔外科とわれわれとの関係は30年以上続いている。先方も加藤先生から又賀先生、田中先生と教授が三代目に代わり、こちらも吉津、牧、森谷と世代交代を図っている。

新潟手の外科研究所は教育、研究を目的に新潟県の認可で公益財団として発足したが、当初から手外科の普及という目的の他に、マイクロサージェリー技術の普及も目指して、3カ月の手外科研修プログラムの他に5日間のマイクロ技術講習プログラムを始めていた。対象は手外科医を目指す整形外科医に限らず、形成外科医、耳鼻科医、口腔外科医など他科の医師も受け入れてきた。現在活躍しておられる群馬大学口腔外科の横尾教授も研修に来られており、ちょうど日本歯科大で手術があり一緒に行った記憶がある。

私たちの施設は新潟大学だけではなく全国から研修希望者を受け入れており、比較的オープンで国内では珍しい部類に属すると思われる。またマイクロサージェリー技術を介した他科との連携も吉津以来普通に行っており、日本歯科大口腔外科との連携に関して、その理由を改めて考えると、根底には癌患者の日常生活への復帰を自分たちのもつ技術でサポートできればよいという単純な気持ちとしかいえない。さらに付け加えるとすれば、手外科領域では重度の外傷が減りつつあり、マイクロサージェリー技術を用いた組織移植が減るなかで、私たちにとっては実践的に技術を維持できる場になっているということだと思う。

### <シンポジウム3>

#### 審美領域の歯槽堤を維持回復するための 生物学的アプローチ

九州支部  
築山 鉄平

2000年以降、近代インプラント学におけるインプラント体の中長期残存率は多くの科学的文献で95%以上であると示され、オッセオインテグレーションに関して高い予知性が示されている。インプラントの成功基準に焦点を当てると、残存率に加えてインプラント上部構造に対する患者と術者の満足度という審美性に関するパラメーターが存在する。特に上顎前歯部インプラント上部構造の機能的、審美的な完成度は、患者のQOLにも大きく影響を及ぼす。なかでも審美性は必ず達成されなければならない条件であり、患者の治療に対する要求のなかでも大きなウェイトを占める。さらに前歯部の複数歯欠損に対するインプラント治療は、抜歯後に生じる歯槽堤吸収が顕著で、十分に審美的な結果を得ることは容易ではなく、最終ゴールを見すえた戦略的なアプローチが必要になる。審美的に優れたインプラント上部構造を製作する要素の一つには、いかに隣接歯とその周囲組織とマッチングさせるかということがあり、インプラント上部構造は歯の色や形だけではなく軟組織との調和も必須となる。本講演ではさまざまなシチュエーションの上顎前歯部複数歯欠損に対する治療過程と、それを支える理論的背景を照らし合わせながら症例供覧した。

硬軟組織増生を併用した効果的な  
インプラントサイトデベロップメント  
岡大病院  
中田光太郎

インプラント治療において、高い予知性を得るために何が必要であるか、オッセオインテグレーションが発明されて60年を超えてもなお、研究し続けられるテーマである。多くの科学的根拠が現在までに構築されてきているが、いまだ説明されていない事象も数多く存在している。しかしながら、機能しているインプラント体が健康で十分な量の硬軟組織に覆われていることは、当然のことであるが非常に重要であること、またすべての症例でこれを達成することは困難を極めることも臨床医は知っている。

また審美的観点からインプラント治療を成功させるた

めにも十分なサイトデベロップメントが不可欠であり、増生した組織を安定化させる方法やテクニックが今日では数多く紹介されている。最終補綴装置においては周囲組織を含めた天然歯の自然観を再現することが非常に重要であり、軟組織を含めた機能・審美性の回復、獲得がより求められるようになってきた近年の潮流において、周囲の環境や最終補綴装置と調和した量、形態を獲得する硬軟組織形成・増生術が必須のオプションとなっている。

硬組織増生においてはGBR (Guided Bone Regeneration) 法において、自家骨移植を用いることは現在までゴールドスタンダードであり続けている。しかしながら処置の難易度が高い、手術にリスクを伴うという問題が顕在化している。そこで今回、現在のエビデンスに照らし合わせ、骨補填材、自家骨移植を用いた骨増生の術式について、臨床医の立場から、安全で、効果の高い方法を検討する。

軟組織増生においては、軟組織を含めた機能・審美性の回復、獲得がより求められるようになってきた近年の潮流において、インプラントの審美性を向上させるために新しい軟組織造成の術式が種々提案されているし、その有効性のエビデンスも多く報告されるようになってきた。そして硬組織で達成しえなかった部分を軟組織が受け持つというリカバリー的作用も魅力である。

インプラントサイトデベロップメントは硬軟組織をともにもうまくマネージメントし、達成したいゴールへ向けて戦略的にどのような周囲組織のコントロールを行うのが適切であるかを検討した。

#### 安全で予知性の高い硬組織増生術

近畿・北陸支部  
岡大病院  
小田 師巳

上部構造装着後の辺縁軟組織の退縮を抑制するためには、インプラント唇側には2mm以上の厚みの硬組織が必要とされている。そのため、既存骨の厚みが薄い場合は、何かしらの骨増生処置 (Guided Bone Regeneration: GBR) が必要となる。従来、インプラントの初期固定を得るだけの骨幅もない、いわゆるナイフエッジ状の歯槽堤においてはブロック骨移植が推奨されてきた。使用するブロック骨はオトガイか、レイマスから採取することが一般的であるが、採取部位によってそれぞれメリット・デメリットがある。オトガイから採取されたブロック骨は、形態がフラットなため母床骨への適合は容易であるが、術後の知覚異常はレイマスから採取する場

合に比べて高頻度で発現すると報告されている。そのため、ブロック骨採取はレイマスからの採取が推奨されているが、レイマスから採取されるブロック骨の形態はいびつでフラットではないため、母床骨に適合させにくいのが難点であった。

そのようななか、URBANは粉碎自家骨と吸収スピードの遅い骨補填材を混合した補填材を、吸収性メンブレンとピンで固定するソーセージテクニックを発表した。ソーセージテクニックは、顆粒状の混合補填材を用いるため母床骨との適合を心配する必要がなく、メンブレンは創面裂開率が低い傾向にある吸収性メンブレンを用いているため、比較的安全な術式であると考えられる。しかし、増生後の吸収量が多いことが難点であり、特に外側からの圧が集中する頬側歯槽堤のショルダー部分での吸収が顕著なため、インプラント埋入時に追加のGBRが必要になる場合も多い。また、垂直的なスペース保持能力に乏しいことから、垂直的な増生を目的とする場合には、非吸収性メンブレンを用いる必要がある。そこで本講演では、現在入手可能な非吸収性メンブレンの安全性と予知性について、エビデンスに基づいて臨床例を交えながら検討した。

#### インプラント治療における垂直的硬軟組織増生の役割

中部支部

石川 知弘

抜歯が行われると、水平的、垂直的に歯槽堤が吸収することが示されている。術前に、感染があり、歯根周囲の骨吸収が進行していれば、その変化はより大きくなるであろう。さらに、可撤性の補綴物により歯槽堤に長期間機能圧が加われば、どんなインプラントも埋入困難となる可能性が生ずる。臼歯部においては咀嚼機能に大きく影響し、患者は長期間、不自由を味わっており、このような患者においてこそインプラント治療のメリットが発揮される。上顎臼歯部においては健全なサイナスが存在すれば、そこに骨造成を行うことによって高い成功率をもって、インプラントによる機能回復が可能となるが、下顎臼歯部においては下顎管の制限があることにより、垂直的な組織増生が不可欠となる。また欠損部が審美エリアであれば、患者が自信をもって社会生活を営むために、容貌に心理的な負い目を感じない治療結果が求められる。審美エリアでクラウンブリッジタイプの補綴装置を計画する場合、通常インプラント周囲組織は三次元的な増生が求められる。多数歯欠損の場合ティッシュマネージメントが成功したとしても、健全な天然歯列が有する完璧な外観を再現することは困難であるため、治

療計画の段階で、患者の審美性、補綴デザインに対する要望を綿密に診査し、実現可能な治療目標を共有することが重要となる。垂直的な組織増生は、内側性や、水平性の増生に比べ難易度が高い。実際の臨床では治療ステップごとに目標を達成しているか評価し、必要に応じて処置内容に修正を加えていくことも求められる。本講演では、垂直的な組織増生に関してその目的とテクニックについて症例を通して解説した。

#### <シンポジウム4>

##### 歯科保健医療を取り巻く状況と歯科医療の専門性

厚生労働省医政局歯科保健課

小嶺 祐子

わが国は、保健・医療・福祉の連携の下、世界最長の平均寿命となっており、いわゆる「団塊の世代」が75歳以上となる2025年以降は日本の総人口が減少するなかで、高齢者人口の割合が増加することから、国民の医療や介護の需要がさらに増加することが見込まれている。このような社会構造の変化に対応するため、厚生労働省は「地域包括ケアシステム」の構築を進めるとともに、2040年を展望し、誰もがより長く元気に活躍できる社会に実現を目指し、健康寿命の延伸などに向けた取り組みを進めている。

歯科保健医療を取り巻く状況は、高齢社会の進展による患者像の変化や生活環境の多様化により、歯科疾患の疾病構造や治療内容は変化している。こうした変化に応じた歯科医療を提供していくため、厚生労働省では「歯科医師の資質向上等に関する検討会」において、国民のニーズに基づく質の高い歯科医療を提供のあり方などについて議論を行い、平成29年12月に中間報告書として「歯科保健医療ビジョン」を取りまとめた。このなかで、国民の歯科医療に対する関心が高まっていることなどを受け、あるべき歯科医師像の一つとして「歯科医療の信頼性を高め、国民・患者のリテラシー向上にも寄与することから、歯科医師は、国民に対する健康教育や患者に対する診療等において、歯科医療に関する正確かつ適切な情報の発信及び診療情報の記録及び開示等により、国民・患者の歯科医療機関や治療等の選択に貢献することが求められる」と提言している。

また、本検討会では歯科医療の専門性についてワーキンググループで議論が行われ、そのなかで、歯科医師の多くがいわゆる一般歯科医（GP）として各自の専門分野をもちつつも総合的に歯科医療を提供している現状に

において、歯科医療の専門性の内容が国民にとって判断しにくいものとなっていることなどが指摘されている。また、各学会が独自に定めている専門医制度は、その評価基準が一定ではないことから、評価のあり方について議論が必要とされている。

本シンポジウムでは、国民に安全・安心なインプラント治療を提供するために、歯科保健医療提供体制の今後の目指すべき方向性を踏まえたうえで、歯科医療の専門性そしてインプラント治療における専門医のあり方について、改めて皆様と一緒に考えた。

### インプラント治療の医療広告に見る問題点

新潟再生歯学研究会

藤井 俊治

インプラント治療は術者に経験と医療技術のみならず厳しい医療倫理が求められる臨床医学であり、本来は耳触りの良いキャッチコピーやイメージ戦略が先行する広告行為とは相反する分野である。だからといって、医療従事者が自身の能力や技術の開示説明義務を果たさないようでは、インプラント治療を切望する患者やインプラント治療によって生じたトラブルを相談したい患者は正しい情報を得ることができない。医療広告は患者にとって自分の希望する治療を選択するための重要な情報源であることから、ガイドラインや医療倫理を逸脱しないことを前提に患者さんに理解しやすい適切な内容でなくてはならない。

平成14年に発行された医療機関の広告規制の緩和(平成14年7月17日付け医政総発第0717001号)により、「医師又は歯科医師の専門性」に関し、告示で定める基準を満たすものとして厚生労働大臣に届け出がなされた団体の認定する資格名が広告できることとなったことに伴い、従来の医療広告がチラシ、ダイレクトメール(DM)、リーフレット、名刺、ポスターなどの紙媒体であったものが、最近は多くの部分で、インターネットを媒体としたものに移行してきている。

インターネットによる広告媒体はインプラント治療の普及に大きく貢献したが、大学や学会で十分な倫理教育を受けている歯科医師が広告規制を遵守している傍らで、医療倫理、社会常識を逸脱した歯科医師が広告ガイドラインから逸脱した虚偽広告、比較広告、誇大広告を行う、いわゆる集患を目的とした違法HPも少なくない。

患者側も100%営利を目的とした格安チケットや利便性を追求する宿泊施設の広告と同等に違法HPを利用したことにより、ホームページ上の不適切な表現をきつ

けとした医療トラブルも発生している。

医療広告はこれからインプラント治療を受ける患者さんのみならず、過去にインプラント治療を受けた患者さんにとってもみずからの健康を維持回復するための重要な情報源であり、ライフラインの一つである。医療従事者は患者さんの立場に立って、医療法の規制範囲と医療倫理を遵守して広告しなくてはならない。

インターネット広告の問題例を踏まえて、インプラント治療の医療広告がどうあるべきか講演した。

### 専門医を生かすには患者の目覚めが必要

読売新聞東京本社

渡辺 理雄

週刊誌記者、新聞記者として、主に患者の視点から、歯科治療を取材してきた。歯科は読者の関心が高く、2014年と17年に朝刊で報じたハンドピースの「使い回し」問題は、数百件以上の意見・コメントが寄せられた。「滅菌しているハンドピースを使っているかどうかどうすればわかりますか」などといった声には、ある意味、歯科に対する不信が感じられる。

不信感がある一方で歯科治療のニーズは確実に発生するため、患者は、どこのクリニックに行けば「いい治療」を受けられるか切実に知りたいと思っている。読売新聞では、専門医が所属する歯科医療機関に対するアンケートを基に、治療件数をまとめた「歯科の実力」というムック本を発行し、患者・読者の要望に応えようとした。しかし振り返ってみると、こうした試みは、うまくいかなかったように思う。

理由は、治療件数の多い歯科医が「いい治療」を行っているとは限らないからだ。患者が真に知りたいのは、その歯科医が行う治療の質やレベルである。これら治療の中身に関する情報は、まさに専門医の認定に際し、学会が審査し評価してきたものである。これから日本歯科専門医機構がまとめる専門医の情報は、患者にとってもわかりやすく、クリニック選びに役立つものになるものにしてほしい。

インプラントについて特に検討していただきたいのは、専門医の役割である。医療には、治療がうまくいかなかったりリスクが付きまとうが、入れ歯やブリッジなど他の治療法があり、治療代も高額なインプラントは、より低リスクを患者が求める傾向がある。全体からみればごく一部のインプラントのトラブルが社会の関心を集めるのも同じ理由からだ。インプラント専門医が、一般の歯科医ではリスクが高い、難しい症例の治療を担い、トラブル防止に努めれば、患者全体の満足度、社会からの信頼

性は上がると思われる。難しい症例について、患者を抱え込むことなく一般の歯科医から専門医への紹介が行われるよう学会は取り組んでほしい。

どういったケースでインプラント治療が難しいのか患者側も理解しておく必要がある。国民生活センターのアンケートによると、インプラント治療を受けた歯科医療機関は「かかりつけの歯科医」が最も多かった。患者・歯科医の信頼関係は大切だが、すべてを委ねていいわけではない。「こういったケースはインプラント専門医へ」と学会が具体例を示し、患者教育を進めることも必要だろう。

#### (一社) 日本歯科専門医機構創設の意義と今後の課題

(一社) 日本歯科専門医機構

獨協医大

今井 裕

わが国における歯科領域の専門医制度は、1973年日本口腔外科学会が「口腔外科専門医」制度を認定したことに始まり、以後、各歯学系学会が学会認定(専門)医制度の運用を行い、現在では日本歯科医学会(以下、歯科医学会)43分科会のうち、37学会が学会認定医・専門医制度を設けている。また、歯科医学会の分科会以外にも学会は数多くみられ、これらの団体により認定された認定(専門)医も存在している。この学会の認定専門医制度は歯科医療・歯科医学の専門分化と深化を進めた一方で、必ずしも国民から十分理解が得られていないことが指摘されている。

そのような観点から、2005年歯科医学会は歯科専門医制度のグランドデザインを策定、2010年には国民視点の歯科専門医制度の在り方について協議し、2012年には具体的な歯科専門医の在り方について示したが、いずれも活動は休止状態となり、歯科の専門性を協議することの困難さがうかがわれる。

しかしながら、2013年新たな医科専門医の制度設計が示されたことより、2014年(公社)日本歯科医師会(以下、日歯)と歯科医学会の両会長名で厚労省医政局長宛に「歯科医師の専門医の在り方に関する検討会」を設置するよう要望書を提出したことより、歯科の専門性に関する協議は急進した。つまり、2015年厚労省内に「歯科医療に求められる専門性に関するワーキンググループ」が立ち上げられ、現行の歯科専門医制度における改善すべき問題点が指摘されたのである。これを受け、2017年日歯、(一社)日本歯科医学会連合ならびに有識者からなる「歯科専門性に関する協議会」が設置され、現制度では①専門医の認定基準を各学会が独自に設

定していることから養成される専門医のレベルが異なっていること、②専門医資格の名称をみても、その専門性の内容や水準がわかりにくく国民の理解が得られていないこと、③超少子高齢社会における歯科医療の在り方、そして明らかにされつつある口腔と全身との関係を勘案すると、医科とは異なる観点から歯科領域においても新たな専門医が必要であること、などが指摘された。そして、質が担保された歯科医療を提供するための方策、システムとして歯科専門医を育成するとともに、国民にわかりやすく、中立性と公平性を有する組織での評価が必要で、第三者機構の設置は必要不可欠と結論づけられ、遂に2018年4月歯科専門医機構は創設されたのである。

上記の点を踏まえ、当日は会場より先生方の建設的かつ忌憚なきご意見を賜り、今後の機構の活動に繋げていくことができた。

#### <国際セッション>

##### Is Implant Placement More Accurate When Using Computer Guided or Navigation System?

Dept. of Oral and Maxillofac. Surg. Fac. of Dent.,

Chulalongkorn Univ.

Atiphan PIMKHAOKHAM

Dental implants became a treatment of choice in daily practice for edentulous patients due to the significant functional and biological advantages and excellent long-term results. Recently, many studies reported the high success and survival rates of dental implant. Anyway, within 50 years of journey, implant dentistry has been tremendously changed especially in term of surgical technique. Freehand implant surgery was well-known among the first Era of implant surgery, while the use of surgical template for implant surgery in the second Era, showed significant higher success and reduced complication of the placed implant. Recently, the revolution of digital technology such as computer aids surgery becomes an influence for surgical implant technic. This paradigm shift might improve the significant of implant survival and success since the position of implant will be under controlled by the guided or navigation system. Thus this presentation introduced the application, experience and recent research of using the guided VS navigation system for implant surgery in single, multiple and full arch situation.

## Tissue Regeneration for Dental Implant Treatment

by using Tissue Matrix Enhanced with CGF

Administrator of Ricon Dent. Clin., Tainan City,

Taiwan. Guest oral Surgeon and Lecturer of OMS Dept.,

Cheng Kong Univ. Hosp.

Li Ming-KO

To obtain a functional and aesthetic result of dental implant treatment, it is necessary to obtain an adequate hard and soft tissue environment. Nowadays, there are many methods and approaches to increase the tissue and some of them have been proved to be effective. However, it is very difficult to achieve an augmentation in a lesion which is extremely short of tissue by using conventional technique like GBR procedure. Autogenous bone graft shows a promising result for severe tissue defect but poses problems of limit volume and donor side morbidity.

Fibrin play an important role on forming early matrix for healing. Bone graft technique enhanced with autogenous centrifuged fibrin and growth factors had been reported as PRF and Sticky bone and shows fair results. By using centrifuged fibrinogen and growth factors in between the particle of bone graft and the space within the sponge structure of the collagen matrix material to consolidate the graft material to and customized piece, a composite regenerative matrix (CRM), it is possible to enhance the management of tissue graft material and it may improve the result of the treatment. Here we introduced a severe hard and soft tissue reconstruction case by using two adjacent dental implant and serial tissue grafting procedure with this technique.

### <特別シンポジウム>

#### 広汎型重度慢性歯周炎患者におけるインプラント治療： 歯の保存の可否とインプラント治療介入のタイミング

日本インプラント臨床研究会

岩野 義弘

歯周炎は歯周病原細菌による慢性感染性疾患であり、歯周ポケット内、舌あるいは粘膜に定着、増殖した細菌は、唾液を介してインプラント周囲にも到達する。発症の原因はいまだ明らかでないが、歯周炎の既往や進行性の歯周炎はインプラント周囲炎発症のリスクファクターであることが、多くの疫学研究により示されている。そ

のため歯周病患者に対してインプラント治療を行う場合、将来的な感染のリスクを考慮のうえでの介入が必要である。

一歯単位では歯を残すことが可能であったとしても、残存させるだけでは不十分である。予後不良な歯を保存してしまっただけのために歯周炎が再発し、細菌の繁殖場所を提供することになってしまったり、咀嚼困難に伴う顎関節への影響などさまざまな問題を生じうるため、歯の保存が長期的には口腔内におけるリスク因子となる可能性もある。そのためインプラント治療を前提とした場合には、状況に応じて抜歯を行うというのも一つの選択肢となりうる。さらに歯周炎に伴い喪失した硬・軟組織の再建を、どのタイミングでどこまで行うかについても考慮する必要がある。

そこで本シンポジウムでは、広汎型重度慢性歯周炎患者の症例を提示し、パネラーの先生方と一緒に歯周病患者へのインプラント治療を前提とした歯の保存の可否、硬・軟組織再建、治療介入のタイミングについて議論した。

#### 【患者情報】

51歳女性。

主訴：歯がぐらぐらして気になる。

現病歴：20代の頃からブラッシング時の出血が気になっていた。8年程前より月に1度歯科医院へ通いスクレーピングなどの治療を行ってきたが改善せず、歯の動揺が進行してきたため、専門的な歯周治療を希望して当院を受診された。

既往歴：特記事項なし。

全身状態：身長：158 cm，体重：52 kg，BMI：20.83，全身疾患：特記事項なし，常用薬：なし，喫煙歴：なし，口腔内の状態：Eichnerの分類：A3，顎関節：相反性クリック，変位なし。クレンジング，グライインディングの既往なし。O'Learyのプラークコントロールレコード：65.9%。プロービング時の出血の割合：31.1%。残存歯数：22歯。歯周炎に伴う欠損歯数：5歯（新分類における病名：慢性歯周炎 Stage IV Grade C）。プロービングデプス（PD）7 mm以上の部位：11.4%。PD 4～6 mmの部位：15.9%。PD 7 mm以上の部位を有する歯の数：8歯。動揺歯：15，13，27，45，46。根分岐部病変を有する歯：16，26，27，46。

#### 長期経過インプラント患者のマネージメント

みなとみらい（MM）インプラントアカデミー

西原 宗信

欠損補綴の治療オプションとしてインプラント治療が

始まって約40年が経過した。現在では、日本でも長期維持されたインプラント症例が報告されるようになった。本症例は20年を超えて良好に維持されてきたインプラント患者に対し、再治療が必要となった際にどのようにマネジメントするかについて検討および考察した。

患者：78歳，女性。

主訴：永く使用していた義歯では咀嚼・発音が困難となり，新しい上部構造を作製したい。

既往歴：狭心症・口唇口蓋裂。

現病歴：高血圧（降圧薬服用中）。

全身状態：高血圧の管理（服薬により安定），その他特記事項なし。

口腔内の状態：25年前にインプラントが上顎4本（16，13，23，26相当部），下顎2本（33，43相当部）植立されており，上下顎それぞれにIOD（implant overdenture）を良好に使用していた。しかし近年，義歯による咀嚼・発音が困難な状態となった。

下顎IODには，バーアタッチメントが使用されており，維持と把持が十分でなく不安定であった。また，上顎IODはテレスコープが採用されているものの適合が悪くなり，常時脱離に悩まされているとのことであった。咬合状態も人工歯の摩耗が進行し，咬合高径の低下を認めた。上記のことから義歯の不調和が顕著で咀嚼・発音に障害をきたしていると推測された。

インプラント周囲組織・インプラント本体に炎症所見・動揺などの異常所見は認めなかった。主訴のとおり，患者は上部構造の再作製を希望したが，費用負担を最小にすることおよび外科手術は受けたくないという要望であった。

### <専門医教育講座>

#### インプラント治療における多（他）職種との連携

大阪口腔インプラント研究会

阪本 貴司

多職種連携とは，歯科医師，医師，看護師，歯科衛生士，歯科技工士，薬剤師，ケアマネジャー，管理栄養士，その他医療介護に携わる多くの有資格者が互いに協力し合って，利用者（患者）に対してサービスを提供することである。一方，他職種との連携は，われわれ歯科医師を中心にした歯科医師以外の有資格者との連携を指す。今回は後者であるインプラント治療を行う歯科医師と他の職種との連携について話をした。

2005年にスタートした国内約2万人の歯科医師を対象としたコホート研究である「レモネードスタディ」の調査結果では，歯を失うと死亡リスクが高くなるという驚きの事実が明らかになった（若井建志ら，8020，12，96，2013）。歯を失うことは咀嚼機能や発音機能だけでなく，全身から人の寿命をも左右する疾患と考えられるようになった。そのような背景のなか，インプラント治療はいったん失われた口腔機能の回復が可能な歯科治療として国民に広く認知されるようになった。また医療介護現場の有資格者からも，口腔内の感染予防とともに注目されている。特に歯の欠損による栄養不良やオーラルフレイルの解決手段としても期待されている。その一方で，インプラント治療後の口腔管理において，その方法の難しさ，連携施設や人的資源不足などの問題も指摘されている。

他職種との連携を構築するうえでわれわれは，これらの問題点を理解し，共有しておく必要がある。超高齢社会中での他職種との連携のテーマは難しい問題である。結論は出ていないが，現状で考えられる，歯科医師からみた他職種との連携，他職種側からみたインプラント治療について今一度考えた。また，他職種への情報発信ツールや医療介護現場で管理しやすいインプラントとはどのようなものかについても考察した。

### <専門歯科衛生士教育講座>

#### 要介護を見据えた歯科衛生士の役割

昭大・歯・高齢者歯科

佐藤 裕二

日本の高齢化の波は止まらない。人口は減少しても，要介護高齢者の数は増加の一途である。このような状況下で，歯科衛生士も要介護を見据えた役割が高まりつつある。本講演では以下の内容を話し，きたるべき時代においてさらなる活躍を望んだ。

#### 1. 社会の高齢化と口腔の変化への適切な対応

高齢化率は28%を超え，残存歯数も増えてきたが，義歯患者の絶対数はあまり減っていない。全身に問題があり，歯周病や根面う蝕のある残存歯が増えてきた高齢者の義歯管理における歯科衛生士のかかわり方（夜間の装着や石灰化物の沈着に関する適切な管理方法など）を話した。

#### 2. 高齢者におけるインプラントの問題と対応

高齢インプラント患者が増えてきている。高齢者のインプラント治療に関しては2つの側面がある。1つは，

高齢者にインプラント治療を安全確実に行うことである。もう一つはインプラント患者が高齢になった際の適切な対応である。これらに関して、歯科衛生士として適切に対応するためのコツを話した。

### 3. 訪問診療における歯科衛生士に必要とされる素養

インプラント患者が要介護になった際には、インプラントが専門、または訪問診療が専門の歯科衛生士では片手落ちである。インプラントの管理が理解できる歯科衛生士が訪問診療にも対応できることが重要であり、今後のニーズが高まることは必至である。

### 4. 高齢者の口腔機能低下に対する適切な対応

2018年4月より口腔機能低下症が病名となり、検査や管理が保険導入された。私費であるインプラント治療においても口腔機能の評価が必須な時代となってきた。この検査や管理は歯科衛生士の果たす役割が大きい。ここでは、2019年に定義が変わったオーラルフレイルを理解していただいたうえで、効率的に検査や管理を行うためのコツを話した。

本講演がこれから要介護高齢者へ対応をするための足がかりになればと願う。

## <専門歯科技工士教育講座>

### インプラント上部構造の技工に求められる

#### 高い精度の実現に向けて

長大病院・医療技術部

福井 淳一

スクリー固定式上部構造とインプラント体のパッシブフィットを達成するため、われわれ歯科技工士には非常に精度の高い歯科技工が要求される。オッセオインテグレートッドインプラントは顎骨と強固に結合するため、歯根膜によって支えられる天然歯の補綴の場合以上に補綴装置の不適合は許されない。そのためロストワックス法により製作したスクリー固定式上部構造のメタルフレームでは、あらかじめ分割した状態のフレームワークを鑲付けすることで、鑄造までの工程に生じた誤差を補正している。ところがレーザー溶接機による仮着や鑲付けは、そもそも金属の一部を溶融する技工操作であるため変形を避けられない。つまり、適合精度を高めるために鑲付けを行うわけであるが、にもかかわらず鑲付けしたからといって確実にパッシブフィットが得られるとはいえない。

一方で、CAD/CAMの導入により鑲付けやレーザー溶接といった技工操作の煩わしさから解放されることに

なったが、計測や加工に関するデジタルデバイスの採用はこれまでにない新たな問題を生んでいる。CAD/CAMシステムを利用した計測や加工は、口腔内あるいは模型の歯列、または補綴装置の三次元的情報をアナログからデジタルへ、そしてデジタルからアナログへ変換する作業である。つまり、そこには必ず寸法精度の誤差がつきまとうものであり、デジタルを採用したからといって適合精度の問題が容易に解決するわけではない。

インプラント治療においては補綴装置の不適合に起因した合併症も少なくない。スクリー固定式上部構造に高い適合精度を与えるためには、一つひとつの作業精度を高めることが重要である。したがって歯科技工の原点に立ち返り、普段何気なく使っている機器や材料など基本的な部分から改めて見直すことで、この問題解決の糸口を見つけたいと考えている。本講演では、インプラント上部構造の適合精度に影響を与える因子について検証し、アナログとデジタルの両面から精度の高いインプラント技工を可能にする方法について解説した。

## <一般口演>

### 1. インプラント埋入手術に用いたダイナミックナビゲーションシステムの操作性と有用性に関する臨床的考察

<sup>1)</sup>昭大・歯・インプラント歯科

<sup>2)</sup>昭大・歯・口腔生理

尾関 雅彦<sup>1)</sup>, 石浦 雄一<sup>1)</sup>, 鈴木 匡介<sup>1)</sup>

清原 秀一<sup>1)</sup>, 壇辻 昌典<sup>2)</sup>, 宗像 源博<sup>1)</sup>

#### Clinical Study on Controllable Operation and Advantages of Dynamic Navigation System during Implant Surgery

<sup>1)</sup>Dept. of Implant Dent., Showa Univ. Sch. of Dent.

<sup>2)</sup>Dept. of Oral Physiol., Showa Univ. Sch. of Dent.

OZEKI M<sup>1)</sup>, ISHIURA Y<sup>1)</sup>, SUZUKI K<sup>1)</sup>,  
KIYOHARA S<sup>1)</sup>, DANTSUJI M<sup>2)</sup>, MUNAKATA M<sup>1)</sup>

I 目的： 昭和大学インプラントセンターではダイナミックナビゲーションシステムの Navident (ClaroNav, Canada) を用いて、多数の症例にインプラント埋入手術を行っている。今回はその概要と操作性について発表した。

II 材料および方法： 平成29年4月から平成31年9月までに Navident を用いてインプラント埋入手術を行った患者：79名（男性：30名，女性：49名），手術総数：87例を研究対象とした。上顎は35症例（1歯欠

損：9例，部分欠損：25例，無歯顎：1例），下顎は52症例（1歯欠損：19例，部分欠損：33例）であった。

この中で難易度が高かった埋入手術が38症例あり，その内訳は下顎管まで9mm以下の下顎管近接症例が13例，上顎臼歯部で垂直的骨量が5mm以下の骨量不足症例が13例，上顎前歯部で頬舌的な骨幅狭小症例が7例，下顎中間欠損で隣接歯近接症例が5例であった。これら難症例を含めて全症例における Navident の操作性や有用性を検討した。

Ⅲ結果：全症例における操作性で，概ね良好以上は63%（=55/87）であった。導入当初の初期42症例の操作性は第1群（14例），第2群（4例），第3群（9例），第4群（13例）で，概ね良好以上が43%（=18/42）であった。患者座位，術者立位で行うことが多くなった後期45症例の操作性は第1群（28例），第2群（9例），第3群（1例），第4群（7例）で，概ね良好以上が83%（=37/45）であった。難症例での操作性は，下顎管近接症例では第1群（7例），第2群（2例），第3群（2例），第4群（2例）で，概ね良好以上が69%（=9/13）であった。骨量不足症例では第1群（4例），第2群（4例），第3群（4例），第4群（1例）で，概ね良好以上が61%（=9/13）であった。隣接歯近接症例ではすべて第1群（5例）であった。骨幅狭小症例では第1群（3例），第2群（1例），第4群（3例）で，概ね良好以上が57%（=4/7）であった。

Ⅳ考察および結論：患者座位，術者立位での手術が Navident の操作性を向上させた。操作性が良好であった場合は，難症例における Navident の有用性が認められた。安全なインプラント手術を行うためには Navident の操作性が不良であった場合に備えて，代替の手術法を準備しておくことが重要と思われた。（臨床試験審査委員会承認番号 DH2019-026）

## 2. ロケーターアタッチメントをアンカーとしたサージカルガイドプレートの応用

<sup>1)</sup>日本歯科先端技術研究所

<sup>2)</sup>関東・甲信越支部

江黒 徹<sup>1)</sup>，米持 崇<sup>2)</sup>，野村 明広<sup>1)</sup>

金森 行泰<sup>1)</sup>，前川修一郎<sup>1)</sup>，今宮 圭太<sup>1)</sup>

田中 裕三<sup>1)</sup>，築瀬 武史<sup>1)</sup>

### Application of Locator Attachment as for Anchor of Surgical Guide Plate

<sup>1)</sup>Japan Institute for Advanced Dentistry

<sup>2)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

EGURO T<sup>1)</sup>，YONEMOCHI T<sup>2)</sup>，NOMURA A<sup>1)</sup>，KANAMORI Y<sup>1)</sup>，MAEKAWA S<sup>1)</sup>，IMAMIYA K<sup>1)</sup>，

TANAKA Y<sup>1)</sup>，YANASE T<sup>1)</sup>

Ⅰ緒言：埋入シミュレーションならびに3Dプリンタの精度が向上し，残存歯をアンカーとするガイドプレートは高い精度をもって口腔内に装着することができるようになった。しかしながら，欠損歯数が多く無歯顎に近い症例では粘膜の被圧変位によってガイドプレートが不安定となるため，アンカーピンを併用する必要がある，それだけ外科的侵襲も大きくなる。本発表では，先に埋入したインプラント体に装着したロケーターアタッチメントをアンカーとするサージカルガイドプレートを応用し，アンカーピンを併用せずに埋入手術を行った症例について報告した。

Ⅱ症例の概要：57歳，男性。2018年12月，事故により歯を欠損されインプラントを応用した義歯（IOD）について相談したいとのことで近医より紹介来院された。残存歯の保存は難しく，上顎は総義歯，下顎は部分床義歯となる旨を説明したところ，口蓋隆起のある上顎はインプラントとロケーターを応用する無口蓋義歯を希望された。埋入シミュレーションから，4本を1回で埋入するには骨量とスリーブ位置の関係で13歯は同時に抜歯する必要があることを説明したところ，免荷期間にも無口蓋義歯の使用を希望されたため，13歯を一時的に鉤歯として利用し，埋入手術を2回に分ける治療計画を立案した。2019年2月，13歯と2本のアンカーピンを支持としたサージカルガイドを応用し，11・22・24相当部に3本の Straumann BLT インプラント（3.3mm×10mm）を埋入した。約3カ月後，ロケーターを装着し，13歯を抜歯し治療義歯を装着した。1カ月後，人工歯部分をスキャンニングレジンに置換したコピーデンチャーを装着したCT撮影から得たDICOMデータならびに石膏模型をスキャンしたSTLデータを重ねて3つのロケーターを支持としたサージカルガイドプレートを作製し，2019年7月，14相当部に Straumann BLT インプラント（3.3mm×10mm）を埋入した。約2カ月後，ロケーターならびにIODを装着した。

Ⅲ考察および結論：3カ所のロケーターをアンカーとすることで，粘膜の被圧変位による影響を少なくすることができたと考えられ，アンカーピンを併用することなくガイドドサージェリーとすることができた。埋入時における外科的侵襲を小さくする一助となるものと考えられる。治療はインフォームドコンセントを得て実施し，発表についても患者の同意を得た。

## 3. 上顎臼歯部に Guided Surgery を使用し低侵襲でインプラント治療を行った1症例

埼玉インプラント研究会

木村 智憲, 木村 憲一, 北爪 昭彦

栗原 和博, 加藤 義浩, 入江 修充

### A Case of Minimally Invasive Implant Treatment of the Maxillary Region with the Guided Surgery

Saitama Implant Association

KIMURA T, KIMURA K, KITAZUME A,

KURIHARA K, KATO Y, IRIE N

I 目的： 上下顎臼歯部へのインプラント治療は、咬合機能回復にとって重要な役割を果たしている。しかし解剖学的制約が治療上の問題点となることも多い。上顎臼歯部では上顎洞の存在が大きな焦点となるが、今回われわれは、低侵襲で治療を行うために Guided Surgery を併用してインプラント治療を行い、良好な結果を得たのでこれを報告した。

II 症例の概要： 患者は69歳女性。2006年3月当院初診。右上顎臼歯部欠損に対して、長年にわたり義歯を使用していたが、不快感が強くあまり使用できていなかった。2014年2月の再診時にインプラント治療を希望した。既往歴は、脂質異常症と骨粗鬆症である。骨粗鬆症に関しては2009年4月よりビスフォスフォネート薬を継続して内服していたが、2014年2月に中止となった。患者にはMRONJに関するリスクを含めて説明。またブリッジ、義歯を含めた利点欠点を説明したうえで、患者の強い希望および同意を得られたので治療を開始した。口腔内写真、パノラマエックス線写真、CT撮影および診断用模型によりインプラント治療計画を立案した。上顎洞が大きくサイナスリフトが必要であったが、BP製剤を長期間内服していたため、なるべく低侵襲で治療を行うためにGraftless、傾斜埋入、Guided Surgeryを併用する方法とした。歯周基本治療後の2014年11月にインプラント一次手術を行った。右上18～15の4歯欠損に対して、3本のインプラントを埋入した(18にNobel Speedy Groovy RP  $\phi$ 4.0×15 mm, 17と15にNobel Speedy Groovy RP  $\phi$ 4.0 Shorty, Nobel Biocare社製)。すべてに良好な初期固定が得られたために一回法とした。2015年12月に陶材焼付ジルコニア連結上部構造物をスクリュー固定にて装着し、エックス線写真、口腔内写真撮影後、治療終了とした。

III 経過： 2019年9月(3年9カ月後)、口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから経過良好と判断した。患者は機能的に十分に満足している。

IV 考察および結論： 上顎臼歯部へのインプラント治療

の際、上顎洞へ骨造成を行うか、避けて傾斜埋入やショートインプラントを使用するかの術式選択は、患者の年齢、全身疾患なども考慮して行うべきである。本症例では骨造成を回避するためにGuided surgeryを使用し、低侵襲に治療が行えた。しかし今後もMRONJを起こす可能性はあり、口腔衛生を徹底し、注意深く予後観察する必要があると考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

#### 4. 上顎前歯部にサージカルガイドを用いた1症例

<sup>1)</sup>埼玉インプラント研究会

<sup>2)</sup>関東・甲信越支部

濱川 知也<sup>1,2)</sup>, 関根 大介<sup>1,2)</sup>, 東 高士<sup>1,2)</sup>

栗原 和博<sup>1,2)</sup>, 浅野 聖子<sup>1,2)</sup>, 渡沼 敏夫<sup>1,2)</sup>

根岸 邦雄<sup>1,2)</sup>

#### A Case Report of Implant Treatment in the Maxillary Anterior Region Using Surgical Guide

<sup>1)</sup>Saitama Implant Association

<sup>2)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

HAMAKAWA T<sup>1,2)</sup>, SEKINE D<sup>1,2)</sup>, HIGASHI T<sup>1,2)</sup>,

KURIHARA K<sup>1,2)</sup>, ASANO S<sup>1,2)</sup>, WATANUMA T<sup>1,2)</sup>,

NEGISHI K<sup>1,2)</sup>

I 目的： 近年、インプラント埋入術に際し、コンピュータシミュレーションによる予知性の高い埋入位置の設計が可能となっている。しかし、設計位置へのフリーハンドでの埋入は、骨質などによって影響を受けるため誤差が生じやすい。今回、サージカルガイドを用いて埋入術を行った結果、インプラント体を設計予定部位へ適切な位置に装着し、良好な機能・審美の回復を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者：45歳女性、初診：2009年12月。しばらくメンテナンスにて通院していたが、2014年頃から21, 22の歯根破折に伴う腫脹疼痛を生じるようになり、同年3月に抜歯。患者はインプラント治療を希望されたため、パノラマエックス線写真・CT撮影および診断用模型を作製し、コンピュータシミュレーション(LANDmarker iCAT)にて設計を行った。埋入予定部位の近遠心的幅径は約14 mm、インプラント・天然歯間を2 mm、インプラント・インプラント間は3 mm必要とすると、インプラントの直径は最大3.5 mmと設定された。また、元々21, 22の歯根は非常に近接しており、埋入時に既存骨と抜歯窩の骨質の違いから、埋入方向が抜歯窩へ誘導される危険性が予想された。そこで設計された位置へ極力誤差の少ない埋入術

を行うためにサージカルガイド（歯牙固定タイプ iCAT）を作製し、同年6月に直径3.5 mm、長さ9.5 mmのインプラント体（ANKYLOS<sup>®</sup> plus Implant）2本の埋入術を行った。2015年6月、プロビジョナルクラウンにて決定された形態で、陶材焼付冠を装着した。

Ⅲ経過： 2019年3月（3年9カ月後）、メンテナンスにて経過を観察しているが、口腔内に異常所見は確認されず、良好な経過を得ており、患者も欠損部位の機能・審美的回復に十分満足している。

Ⅳ考察および結論： 本症例では、コンピュータシミュレーションによる埋入設計位置にサージカルガイドを使用することが有効であることが示された。しかしCBCTから得られたデータと実際の口腔内との誤差、サージカルガイドとドリルの隙間による誤差は少なからず存在するため、実際の埋入術は可能なかぎり慎重に行う必要がある。また予期せぬ術中のトラブルに対応するため、セカンドプランを用意し埋入術に臨む必要があると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た）

## 5. 埋入スペースの限られた上顎前歯部欠損に対するインプラント埋入での工夫

明海大・PDI 東京歯科診療所

齋藤 大嵩

### An Ideas for Implant Placement to Missing Maxillary Anterior Teeth with Limited Placement Space

Meikai Univ. Post-Doctoral Inst. Tokyo Dent. Clin.

SAITO H

I 目的： 上顎前歯欠損に対するインプラント治療では抜歯後の骨吸収による唇側の骨量不足により、機能的・審美的な回復が困難となる場合が多い。本症例では頬舌的・近遠心的に歯槽堤幅の少ない12の欠損補綴に対しガイドドサージェリーを応用して直径3.0 mmのインプラントの埋入を行い、患者負担を軽減した良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は34歳女性。右上歯茎の腫れと補綴物形態不良による前歯部審美障害を主訴として来院。他院にて12の破折が確認されたため抜歯、ブリッジでの治療を勧められたが、健全な13の割合に抵抗があり本院に来院。そのため本症例では12にインプラント治療を行うこととした。既往歴に特記事項はない。

埋入は以下の手順で行った。

①術前検査（口腔内写真、パノラマエックス線・CT撮影および診断用模型の作製）

②診断用ワックスアップ

③ソフトウェア上でのシミュレーション

④埋入手術（SETiOPlus  $\phi$ 3.0×14 mm, ジーシー, 東京）

⑤二次手術

⑥プロビジョナル

⑦印象

⑧最終補綴装着

埋入に先立ち①を行い、その後に②, ③をし、インプラント補綴治療を行った。12の抜歯後、粘膜および骨の回復を待ってから④を行った。埋入スペースが狭かったため、ガイドドサージェリー（Nobel Guide, Nobel Biocare, Kloten, Switzerland）を応用して埋入をした。6カ月後に結合組織移植を併用した⑤を行い、その後⑥を装着し適切な形態を付与、⑦ではカスタムインプレッションコーピングを用いて⑧へと移行した。

Ⅲ考察および結論： 本症例のような頬舌的・近遠心的に歯槽堤の幅が少ない場合、直径の少ないインプラントをガイドドサージェリーを応用して正確な位置に埋入することにより、

- ・隣在歯との適切な距離の確保がしやすい

- ・骨の厚みを確保できる

- ・骨の厚みを確保することによりGBRの併用の必要性がなくなり、患者負担の少ない低侵襲な治療とすることができる

などの利点が挙げられる。

欠点としては

- ・ガイドを正確な位置に保持しなければ埋入位置がずれてしまう。

- ・外部注水の場合、注水が届きにくいなどが挙げられる。

ガイドを用いた埋入は従来の埋入方法に比較して安全であり、正確に埋入が行えると考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得ている。）

## 6. インプラント補綴治療における術前口腔機能検査

昭大・歯科病院・高齢者歯科

寺澤真祐美, 佐藤 裕二, 北川 昇

大澤淡紅子, 磯部 明夫, 内田 淑喜

畑中 幸子

### Evaluations of Oral Hypofunction for Implant Prosthodontic Treatment

Dept. of Geriatr. Dent., Showa Univ. Sch. of Dent.

TERAZAWA M, SATO Y, KITAGAWA N,

OSAWA T, ISOBE A, UCHIDA Y,

HATANAKA Y

I 目的： 高齢化率が27%を超えるわが国において、オーラルフレイルの予防は重要である。オーラルフレイルの4段階中の3段階目である口腔機能低下症は歯科診療所で対応できるとされ、2018年4月から検査・管理が保険収載された。日本老年歯科医学会の基本指針では、口腔機能低下の適切な診断、管理と動機づけを行うことで、さらなる機能低下の重症化を予防し、口腔機能を維持、回復することが可能であり、そのためには中年期からの口腔機能低下症の診断と管理を適切に実施する必要があるとしている。しかし、インプラント補綴治療における口腔機能検査・管理の実施報告は少なく、インプラント補綴治療を必要とする患者の口腔機能の実態は明らかになっていない。そこで本研究では、インプラント補綴治療を必要とする患者に対して術前口腔機能検査を行い、口腔機能の実態を明らかにすることを目的とした。

II 対象および方法： 2018年4月から2019年9月の間に本院高齢者歯科を受診した外来患者のうち、オーラルフレイルの2段階目である自覚症状（滑舌低下、わずかなむせや食べこぼし、噛めない食品の増加など）があり、機能検査の同意が得られた患者130名（以下、対照群）、およびインプラント補綴治療前の患者のうち、機能検査の同意が得られた患者16名（以下、インプラント術前群とする）に対して、口腔機能検査（口腔清掃状態、口腔乾燥状態、舌圧、咬合力、舌口唇運動機能、咀嚼機能、嚥下機能）を行い、検査結果を比較した。（本学歯科病院臨床試験審査委員会承認・承認番号DH2018-032）

III 結果： インプラント術前群は若年層から中年層が多く（32～77歳、平均62.5歳）、対照群は中年層から高齢層であった（43～93歳、平均77.0歳）。すべての検査項目において、対照群と術前群間に大きな差異は認められなかった。術前群の16名中7名が口腔機能低下症であり、低下症でなかった被験者においても舌口唇運動機能や舌圧などの機能低下が認められた。

IV 考察および結論： 口腔機能検査を行うことで、インプラント術前の患者の口腔機能の客観的評価が可能となった。インプラント補綴治療に際しても口腔機能検査を実施し、患者の口腔機能の状態を把握する必要があることが示唆された。

## 7. 上顎無歯顎患者へのインプラント補綴形態選択の工夫

<sup>1)</sup>日本インプラント臨床研究会

<sup>2)</sup>関東・甲信越支部

池田 岳史<sup>1)</sup>、塩原 数馬<sup>1,2)</sup>、北山 徹<sup>1,2)</sup>

金原 大輔<sup>1,2)</sup>

## Scheme of Implant Prosthetic Shape Selection for Maxillary Edentulous Patients

<sup>1)</sup>Clinical Implant Society of Japan

<sup>2)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

IKEDA T<sup>1)</sup>, SHIOHARA K<sup>1,2)</sup>, KITAYAMA T<sup>1,2)</sup>, KINPARA D<sup>1,2)</sup>

I 目的： 上顎無歯顎患者へのインプラント補綴装置は固定性もしくは可撤性のいずれかである。固定性を選択した場合、歯肉付きの補綴装置となる症例も存在するが、その形態を決定するためには審美性を考慮した診査診断が重要である。今回、顎顔面を単位として補綴形態を決定し、機能的・審美的に良好な結果を得た症例を報告した。

II 症例の概要： 63歳女性。2018年2月初診。上顎前歯の疼痛を主訴に来院された。診査の結果、上顎残存歯43|23456は動揺が著しいため、すべて保存不可能と判断した。「孫と同じものが食べたい」という患者の強い要望があったため、固定性のインプラント補綴装置を患者は選択した。まず口腔内診査とともに安静時・スマイル時のリップラインを計測し、診断用義歯を用いて排列の基準となるインサイザルエッジポジションを決定した。そこから咬合平面および顎位の決定を行い、診断用ワックスアップを作製した結果、歯肉付きの補綴装置が最適であると診断し、患者へ説明したところ同意が得られたため、治療へと移行した。診断用義歯の排列位置を参考にインプラントの埋入ポジションを決定し、サージカルガイドを用いて7本のインプラント体（Bone Level implant RC Roxolid SLActive® Straumann, Basel, Switzerland）を埋入した。免荷期間後、プロビジョナルレストレーションを作製、装着した。審美性および顎運動、筋・神経機構を含む運動機能が十分な状態であることを確認後、固定性の歯肉付き補綴装置を装着した。

III 考察および結論： 安静時およびスマイル時における上唇の位置を参考にインサイザルエッジポジションを決定することで良好な審美性が得られ、機能面においても顎運動や筋電図での測定から良好な結果を得ていることが示唆された。本症例により、動的评价も含めた顎顔面の診査診断から補綴装置の形態を決定することは臨床的意義が高いことが示唆された。

## 8. インプラント治療における歯科麻酔医と術者の鎮静法に関する意識調査

<sup>1)</sup>新潟再生歯学研究会

<sup>2)</sup>中部支部

<sup>3)</sup>関東・甲信越支部

夫馬 吉啓<sup>1,2)</sup>, 雨宮 啓<sup>3)</sup>, 藤井 俊治<sup>1)</sup>

倉嶋 敏明<sup>1)</sup>, 榎本 紘昭<sup>1)</sup>

### Consciousness Survey on Sedation of Dental Anesthesiologists and Surgeons in Implant Treatment

<sup>1)</sup>Association of Niigata Regenerative and Reconstructive Dentistry

<sup>2)</sup>Chubu Branch

<sup>3)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

FUMA Y<sup>1,2)</sup>, AMEMIYA K<sup>3)</sup>, FUJII T<sup>1)</sup>,

KURASHIMA T<sup>1)</sup>, ENOMOTO H<sup>1)</sup>

I 目的： 超高齢社会の現在，インプラント治療の適応年齢も高齢者領域に拡大している。持病がある高齢者の予備力は低下していることが多く，治療に際し注意が必要であり，安心・安全な医療を提供するためにも鎮静法を選択肢として考慮することは必須であると思われる。しかし，歯科麻酔医とどう連携したらいいかわからずにいる術者が多く，連携していても意思疎通が取れていないことも少なくない。そこで，歯科麻酔医と術者との間に良好な関係を築くためにも双方に鎮静法に関する意識調査を実施し比較検討したので報告した。

II 対象および方法： 本会と歯科麻酔医団体に調査協力を依頼し，各代表より承諾を得た。調査期間を平成30年6～8月として鎮静法に関するアンケート調査を実施し，術者30名（専修医4名，専門医7名，指導医2名，無記入17名，インプラント治療経験年数1～45年），歯科麻酔医24名（認定医16名，専門医4名，無記入4名，麻酔経験年数4～30年）からの返答を得た。

III 結果： 主な結果として，鎮静法を歯科麻酔医に依頼したことのある術者は40%にとどまり，依頼しない理由に設備の問題や依頼方法がわからないなどの回答があった。術者と麻酔医の兼任について，笑気鎮静法については歯科麻酔医が兼任容認の意見が多かった（88%）が，静脈内鎮静法については兼任を容認しない意見が多かった（術者90%，歯科麻酔医79%）。緊急時対応設備の有無について，自院（依頼院）に備わっていると回答した術者が63%だったのに対し歯科麻酔医は21%と大幅に少なかった。また，意識下鎮静と深鎮静のどちらを希望する（される）かの質問に対して，術者は75%が意識下鎮静希望だったのに対し，歯科麻酔医は75%が深鎮静を希望されると回答した。

IV 考察および結論： 静脈内鎮静法について兼任を容認しない理由として，麻酔深度に対するきめ細かな対応が必要であり，手術で手が離せないときに麻酔管理が後手に回ることを危惧するなどの回答があった。また，本調

査により意識下鎮静と深鎮静の術者・歯科麻酔医間での見解の相違を認めた。合併症予防のためにも，事前に術者と歯科麻酔医で緻密な意見交換を欠かさないことが重要である。

### 9. 同一臨床研修施設に在籍する42名の専門医に行ったアンケート調査

日本インプラント臨床研究会

笹谷 和伸, 相浦 洲吉, 浅賀 寛

大田 善秋, 新井 幹男, 井上 達

井汲 憲治, 田中 譲治

### A Questionnaire Survey of 42 Specialists Enrolled in the Same Clinical Training Facility

Clinical Implant Society of Japan

SASAYA K, AIURA S, ASAKA H,

OTA Y, ARAI M, INOUE T,

IKUMI N, TANAKA J

I 目的： 公益社団法人日本口腔インプラント学会において専門医制度が施行されているが，専門医の実際の口腔インプラント臨床においてさまざまな考え方や手技を散見する。「安全・安心の口腔インプラント」を目指すためにも専門医が実際に行っている手技，使用する材料などを明らかにして専門医の教育，研修に繋げる必要があると考えられる。この趣旨のもと同一臨床研修施設に在籍する42名の専門医に対してアンケート調査を行った。

II 対象および方法： 同一臨床研修施設に在籍する公益社団法人日本口腔インプラント学会専門医42名に対して令和1年7月にアンケート調査を行った。回答に関しては匿名のうえ，回答者が特定できないようにした。

III 結果： 回収率は100%だった。以下質問順に沿って結果を提示する。「年齢を教えてください」では，「50歳代」が16名（38.0%）で最も多く，次いで「40歳代」が15名（35.7%）であった。「インプラントの経験年数を教えてください」では，「15年以上」が31名（73.8%）で最も多かった。「CT設備がありますか？」では，「はい」が38名（90.5%）であった。「マイクロ設備がありますか？」では，「はい」が21名（50.0%），「いいえ」が20名（47.6%）であった。「サイナスフロアエレベーション（サイナスリフトも含む）時，移植骨は主に何を使いますか？」では，「脱灰ウシ骨基質」と「 $\beta$ -TCP」が16名（38.1%）で最も多かった。「リッジオグメンテーション時，移植骨は何を使いますか？」では，「脱灰ウシ骨基質」が15名（35.7%）で最も多かった。「GBR時，主にどのメンブレンを使いますか？」では，「吸収

性メンブレン」が25名(59.5%)で最も多かった。「自家骨は主に何をを用いて採取しますか?」では、「インプラント形成バー」が12名(28.6%)で最も多く、次いで「ボンスクレイパー」が11名(26.2%)であった。「ガイドドサージェリーの使用頻度は?」では、「7~8割」が18名(42.9%)で最も多かった。

IV考察および結論: 本アンケートを通して専門医の臨床における現状に違いがあることが確認できたが、各専門医の経験年数、開業地、診療スタイルの差異に起因するものと思われる。項目によっては、確定的なプロトコルが存在しないため回答は散在した。これらをふまえて、プロトコルをより明確化させ、教育、研修の充実と専門医自身が知識、技術の向上を図り「安全・安心の口腔インプラント」を追求する必要性が示唆された。

#### 10. 一回法ナローネックインプラント治療における審美・機能的検討: 12年経過症例

日本歯科先端技術研究所

前川修一郎, 竹島 明道, 野村 明広  
奥森 直人, 江黒 徹, 山田 晴樹  
志賀 泰昭, 石井 洋行

#### Aesthetic and Functional Examination of One Stage Narrow Neck Implant Prosthesis: Twelve Years Case Report

Japan Institute for Advanced Dentistry  
MAEKAWA S, TAKESHIMA A, NOMURA A,  
OKUMORI N, EGURO T, YAMADA H,  
SHIGA Y, ISHII H

I 目的: 近年、インプラント治療による欠損補綴の予知性が高まり、ブリッジや可撤性部分床義歯による治療と比較し、残存歯や顎堤の保全、審美性や咀嚼機能の回復に有益であると報告されている。今回、上顎前歯部にインプラント治療を応用し、審美性や咀嚼機能の良好な回復が得られたため報告した。

II 症例の概要: 患者は43歳女性。2007年2月に上顎前歯部の咬合時の違和感を主訴として来院した。既往歴および現病歴に特記事項はない。口腔内所見では清掃状態は良好であったが、上顎両側中切歯周囲の歯肉に軽度の発赤と歯根に破折が認められた。パノラマエックス線写真所見では全顎的に著明な骨吸収などの異常所見は認められなかった。患者に医療面接を行い、抜歯後の各種補綴法のメリット・デメリット・リスクなどを説明した結果、患者はインプラント治療を希望し同意を得たため、インプラントを用いた治療計画を立案した。エックス線検査により、上顎両側中切歯部の骨の水平的骨量は

約7mmであった。2007年3月に術中管理下において浸潤麻酔下にて、シェルシェブタイプインプラント体(日本正則治療学会, Oga Implant, 福井, 直径4.0mm, 長さ15mm, ネック部2.0mm)を抜歯と同時に埋入し、プロビジョナルレストレーションを仮着セメントで装着した。埋入トルクは35Nで十分な初期固定が得られた。待機期間中に異常所見はみられなかった。2007年9月、インプラント埋入後6カ月で咬合状態とインプラント体周囲軟組織の異常の有無を確認し、印象採得、咬合採得を行い、最終補綴装置としてハイブリッド前装冠をセメントにて装着した。

III経過: 現在、上部構造の装着後12年1カ月が経過しているが、エックス線検査や口腔内所見において、インプラント周囲に異常所見は認められず、プラークコントロールも良好で上部構造も特に問題なく機能している。ナローネック部には骨の再生がみられ、唇側骨の維持も良好である。メンテナンスは3カ月間隔で行い、患者の機能的および審美的な満足度は十分に得られた。

IV考察および結論: 今回、一回法ナローネックインプラント(ネック部2.0mm)を用い抜歯即時埋入を行い、機能的・審美的に良好な結果を得ている。また埋入後経過においてナローネック部に骨の再生もみられ、周囲組織の良好な保全が得られたものと考えられた。また、その手法は外科的手術侵襲の軽減ができ、機能的・審美的に患者にとって有益であると考えられた。今後も長期にわたり経過観察を行っていく予定である。

#### 11. 上顎小臼歯部先天性欠損部へGBRを回避しインプラント治療を行った1症例

関東・甲信越支部

飯島 俊彦

#### A Case Report of Implant Treatment Avoiding GBR to Congenital Absence of Maxillary Premolar

Kanto-Koshinetsu Branch  
IIJIMA T

I 目的: 日本小児歯科学会では歯科を受診した7歳以上での患児1万5,544人(男子7,502名, 女子8,042名)のうち、永久歯の先天性欠如があったのは1,568人(10.1%)と報告されている。先天性欠如を放置した場合、機能障害や審美障害の原因となることが考えられる。またその欠如部では骨幅が狭く、近遠幅径もインプラント埋入には不十分な場合などが存在する。今回、エクスターナルテーパロックインプラントを応用したことによりインプラント周囲組織を温存した低侵襲の治療が可能となり、審美的に良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は33歳の女性。2014年10月、左上第一小臼歯の先天性欠如による審美障害と咀嚼困難を訴え来院した。既往歴や全身疾患や特記事項はない。口腔内所見として17, 16, 15, 21, 25, 26, 27, 37, 47部の先天性欠如を認めた。欠損部に対しての治療方針として義歯、ブリッジ、インプラント治療について説明し、インプラント治療について同意を得た。説明の際に患者は審美的な要求が高い一方で、手術の侵襲が大きくなることはなるべく避けたいという要望があることが確認された。そこで、審美的な結果とインプラント周囲組織の温存を図り、かつGBRを避けるためインプラント体は直径2.8mm、長径12mmのIT IMPLANT (IT IMPLANT®, IT IMPLANT社製, 東京)を2014年12月に埋入した。約4カ月間の免荷期間後に最終補綴の印象を行い、補綴装置を装着した。

III経過： 補綴装置装着後4年以上経過しているが、インプラント周囲組織に異常は認められない。またエックス線検査において骨量は変化していない。またインプラント周囲組織も温存し安定していることが認められた。

IV考察および結論： 先天性欠損部へのインプラント治療は非常に効果的だが、一方で骨量不足や近遠心径が狭くインプラント埋入が困難な場合も多い。しかし、今回のケースではインプラント直径が2.8mmという細かいインプラントを選択することによりそれらの問題を解決し、通常のインプラント埋入術で治療を行うことができた。インプラント治療をより確実に安全に低侵襲で提供するのは患者だけではなく歯科医師側にも恩恵があると考えられる。そのためインプラント径が細く、かつ強度が十分あるインプラントを選択することは、高い審美結果とともにインプラント周囲組織の長期安定性を担う有効な方法であると考察された。

## 12. インプラントの応用により咬合が回復した1症例

新潟再生歯学研究会

藤原 康行

### A Case Report of Occlusal Recovery with Implant Treatment

Association of Niigata Regenerative and

Reconstructive of Dentistry

FUJIWARA Y

I 目的： 欠損が生じた状態で長期間放置し、咬合高径の低下や対合歯肉の咬み込みなどの咬合不全をきたした患者は、義歯やブリッジによる補綴治療では十分な回復が見込めない場合がある。このような症例に対し、インプラント治療を応用したことにより咬合が改善された症

例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は72歳の男性。下顎右側臼歯部の欠損に伴う咀嚼障害と上顎前歯部の審美障害を主訴に2015年5月に当院に受診、ブラキシズムと強い咬合力により上下顎前歯部、小臼歯部が咬耗し、上顎左側中切歯の歯根は破折していた。また、下顎両側犬歯から小臼歯部内側に骨隆起が認められた。他院にて義歯とブリッジによる補綴治療を受けたが、装着後早期に上部構造の破折を繰り返していた。食事の際、開口時と閉口時に顎関節部に痛みと開口時に顎関節に雑音があり軽度な開口障害が認められた。上顎左側中切歯の抜歯と歯周病に対する治療の後、2015年5月にパノラマエックス線、CTの撮影を行い、診断用模型を作製し、患者に現在の口腔状態を説明した結果、右側臼歯部の欠損に対してインプラント治療を希望したため、同年8月に直径5mm、長さ10mmのインプラント体2本 (SplineTwist, Zimmer, USA) の埋入手術を行った。その後経過良好であったため、11月に二次手術、12月に印象採得を行い、12月にジルコニアクラウンをスクリュー固定にて装着した。上顎前歯部はテンポラリークラウンで調整後、レジ前装冠ブリッジで補綴処置を行った。

III経過： 上部構造装着時から2019年6月(3年半後)まで約3カ月ごとに定期的なメンテナンスを行ってきたが、上顎前歯部ブリッジの破損、動揺なども認められず、インプラント周囲も骨吸収などの異常所見は認められなかった。患者は顎関節症状が改善して、顎運動範囲も広がり機能的にも満足し、上顎前歯部にブリッジを装着したことにより審美的にも満足していた。

IV考察および結論： 咬合力が強く、ブラキシズムの激しい患者は最初の欠損を放置すると残存歯の歯冠や歯根の破折や上部構造の脱落や破折を招き、咬合高径の低下や顎運動範囲を阻害して咬合不全をさらに悪化させていくことがある。このような症例では可撤性義歯による咬合の回復、維持は困難であり、インプラント体を応用することにより臼歯部の咬合高径が回復され、咬合支持数も回復されたことから、きわめて有効な治療方法であることが判明した。

## 13. 大臼歯部と小臼歯部1歯欠損にインプラントを応用した際の咀嚼効率変化

<sup>1)</sup>新潟再生歯学研究会

<sup>2)</sup>東女医大・医・歯科口腔外科

<sup>3)</sup>日大・歯・口腔外科

<sup>4)</sup>日歯大・新潟生命歯・歯科補綴二

<sup>5)</sup>日歯大・新潟病院・口腔インプラント

奥山 淳史<sup>1,2)</sup>, 福澤 智<sup>1,2)</sup>, 赤城 裕一<sup>1,2)</sup>

室積 秀正<sup>1)</sup>, 夫馬 吉啓<sup>1,2)</sup>, 島崎 士<sup>1,2)</sup>  
 岡本 俊宏<sup>1,2)</sup>, 藤原 康行<sup>1)</sup>, 藤井 俊治<sup>1,3)</sup>  
 上田 一彦<sup>4)</sup>, 廣安 一彦<sup>5)</sup>, 渡邊 文彦<sup>4)</sup>

### Changing the Masticatory Efficiency Due to Dental Implants for One Missing Tooth in the Molar or Premolar Region

<sup>1)</sup>Association of Niigata Regenerative and Reconstructive of Dentistry

<sup>2)</sup>Dept. of Oral and Maxillofac. Surg.,

Tokyo Women's Med. Univ. Sch. of Med.

<sup>3)</sup>Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Nihon Univ. Sch. of Dent.

<sup>4)</sup>Dept. of Crown and Bridge Prosthodont.,

Sch. of Life Dent. at Niigata, The Nippon Dent. Univ.

<sup>5)</sup>Oral Implant Care Unit, Niigata Hosp.,

The Nippon Dent. Univ..

OKUYAMA A<sup>1,2)</sup>, FUKUZAWA S<sup>1,2)</sup>, AKAGI Y<sup>1,2)</sup>,  
 MURODUMI H<sup>1)</sup>, FUMA Y<sup>1,2)</sup>, SHIMASAKI A<sup>1,2)</sup>,  
 OKAMOTO T<sup>1,2)</sup>, FUJIWARA Y<sup>1)</sup>, FUJII T<sup>1,3)</sup>,  
 UEDA K<sup>4)</sup>, HIROYASU K<sup>5)</sup>, WATANABE F<sup>4)</sup>

I 目的： インプラント治療による咀嚼機能の回復を評価することは難しい。われわれは矯正治療の分野で応用が試みられているカルナバワックス粉砕度による咀嚼効率検査を行い、大臼歯部と小臼歯部の1歯欠損をインプラントによって回復した際の咀嚼効率について比較検討を行ったので報告した。

II 材料および方法： 対象は2012年12月～2019年3月までに臼歯部片側1歯欠損部にインプラント治療を行った患者で、非治療側臼歯部が天然歯およびインプラントで上下咬合接触している26人について検索を行った。埋入時平均年齢60.1歳の男性10人、女性16人、小臼歯部16人、大臼歯部10人で、患者には事前に咀嚼効率検査の有用性について説明を行い、同意を得てインプラント治療の術前と上部構造装着終了1週間以上経過後に計測を行った。材料は直径0.25～0.30mmの微小球形カルナバワックスが約2,000個含有された20×12×3mmのMastica Metric Systemガム（エグザマスティカ社製、日本）を使用した。計測方法は片側で25回咬んで咀嚼した後、残留した粒子を専用の画像撮影装置と自動解析器で計測して残存率と1回当たりの咀嚼効率を算出した。

III 結果： 術前平均咀嚼効率は大臼歯欠損術前治療側が $1.06 \pm 0.28$ 、非治療側が $1.65 \pm 0.49$ 、術後は欠損治療側が $1.43 \pm 0.44$ 、非治療側が $1.48 \pm 0.44$ で、小臼歯部欠損治療側は $1.06 \pm 0.52$ 、非治療側が $1.32 \pm 0.51$ 、術後は欠損治療側が $1.46 \pm 0.41$ 、非治療側が $1.23 \pm 0.45$ であつた。

た。一元配置分散分析で検定した場合、大臼歯は危険率1%で術前と術後に有意差が認められ、全体でも危険率1%で術前と術後に有意差が認められたが、小臼歯は術前と術後に有意差は認められなかった。

IV 考察および結論： 咀嚼効率は大臼歯部も小臼歯部も治療側が上昇して非治療側が低下した。治療側の平均咀嚼効率は小臼歯部のほうが上昇したが、有意差が認められたのは大臼歯部の欠損回復であり、大臼歯部にインプラント治療を行う重要性が示唆された。今後は症例数を増加してインプラント治療後の咀嚼効率変化について明確にしていく予定である。

### 14. インプラント応用患者の咀嚼側間の咀嚼運動と咀嚼能力

<sup>1)</sup>日歯大・生命歯・歯科補綴1

<sup>2)</sup>日歯大病院・口腔インプラント

佐野 眞子<sup>1)</sup>, 志賀 博<sup>1)</sup>, 小倉 晋<sup>2)</sup>  
 横山 正起<sup>1)</sup>

### Masticatory Movement and Masticatory Performance between Chewing Sides in Patients with Implant-supported Protheses

<sup>1)</sup>Dept. of Partial and Complete Denture,

The Nippon Dent. Univ., Sch. of Life Dent. at Tokyo

<sup>2)</sup>Div. of Oral Implant, The Nippon Dent. Univ. Hosp.

SANO M<sup>1)</sup>, SHIGA H<sup>1)</sup>, OGURA S<sup>2)</sup>,  
 YOKOYAMA M<sup>1)</sup>

I 目的： ヒトには主咀嚼側と非主咀嚼側とがあるといわれている。健常者では咀嚼側間に機能的差異が認められることから咀嚼側が配慮されるようになり、一般に主咀嚼側が分析の対象にされている。しかしながら、インプラント応用患者の咀嚼側間の機能的差異については、十分明らかにされていない。そこで、本研究は、インプラント応用患者における咀嚼側間の機能的差異を明らかにする目的で、インプラント応用患者の咀嚼運動と咀嚼能力について、右側と左側、主咀嚼側と非主咀嚼側との間で定量的に比較し分析した。

II 方法： 本研究は、日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認のもとに行った。被験者は両側臼歯部にインプラントを応用した患者20名（55～91歳、平均65.2歳）を選択した。被験食品は、重量約2gのグミゼリーを用いた。実験は、被験者にグミゼリーを主咀嚼側で20秒間咀嚼させたときの咀嚼運動をMKGで記録後、グルコースの溶出量を測定した。咀嚼開始後の第5サイクルからの10サイクルについて、開口量、咀嚼幅、サイクルタイムを算出し、咀嚼運動を表す指標とした。また、

グミゼリーを咀嚼後、水 10 mL で洗口し、濾過付コップに吐き出させて濾液を採取し、この濾液のグルコース濃度をグルコースの溶出量とし、咀嚼能力を表す指標とした。分析は、咀嚼運動と咀嚼能力を表す各指標について、右側咀嚼時と左側咀嚼時との間、主咀嚼側咀嚼時と非主咀嚼側咀嚼時との間で比較した。

Ⅲ結果： 開口量、咀嚼幅、サイクルタイムは右側咀嚼時と左側咀嚼時との間の比較では一定の傾向がなく、両側間に有意差が認められなかった。主咀嚼側咀嚼時と非主咀嚼側咀嚼時間との比較では主咀嚼側咀嚼時のほうが非主咀嚼側咀嚼時よりも大きな開口量と咀嚼幅と短いサイクルタイムを示し、両側間に有意差が認められた。グルコースの溶出量は右側咀嚼時と左側咀嚼時との間の比較では、一定の傾向がなく両側間に有意差が認められなかった。主咀嚼側咀嚼時と非主咀嚼側咀嚼時との間の比較では主咀嚼側咀嚼時のほうが非主咀嚼側咀嚼時よりも多く、両側間に有意差が認められた。

Ⅳ考察および結論： 本研究の結果から、インプラント応用患者は主咀嚼側咀嚼時のほうが非主咀嚼側咀嚼時よりも大きく速い咀嚼運動を呈し、高い咀嚼能力を有すると考えられる。これらのことから、インプラント応用患者の咀嚼運動と咀嚼能力は、主咀嚼側と非主咀嚼側との間に機能的差異があることが示唆された。

## 15. 上顎洞底挙上術後副鼻腔炎を発症した 1 例と誘因の考察

明海大・歯病院・口腔外科 1

嶋田 淳, 園川 拓哉, 内田 洋子  
打矢 五月, 間崎 誠, 龍田 恒康

### A Case of Paranasal Sinusitis Appeared after Sinus Elavation Procedure and Consideration about Its Cause

Div. of Oral and Maxillofac. Surg. I, Dept. of Diagn. and Therapeut. Sci., Meikai Univ. Sch. of Dent.  
SHIMADA J, SONOKAWA T, UCHIDA Y,  
UCHIYA S, MASAKI M, TATSUTA T

I 目的： 上顎洞底挙上術を実施した症例に術後慢性の副鼻腔炎が生じたため、投薬と ESS による自然孔開大を行って治療した。治療法と誘因について考察し報告した。

II 症例の概要： 患者は 35 歳の男性で、両側上顎洞底挙上術とインプラント埋入を目的として、紹介により来院した。持参した CT 写真で上顎洞粘膜の肥厚像と自然孔の閉鎖が存在したため、耳鼻咽喉科の治療を優先させたところ、約 8 カ月後、治療が終了し再度紹介来院と

なった。耳鼻科では ML 療法を 3 カ月間施行され、再来院時の CT 写真では上顎洞粘膜の肥厚像は消退し、自然孔は開存していた。しかし、篩骨洞軟部濃度の肥厚は存在した。上顎右側洞底挙上術とインプラント埋入から開始することとして、2014 年 1 月、静脈内鎮静法下に施行した。

Ⅲ経過： 術後特に訴えはなかったが、約 1 カ月後、右側の鼻閉感と鼻漏を訴えて来院した。CT を撮影したところ、右側上顎洞を充満する軟部濃度肥厚像があり、篩骨洞にも含気腔は認められなかった。手術刺激による右側前洞炎と診断し、ML 療法から開始した。しかし、患者の訴えが改善しないため、ESS による自然孔開大と洞内洗浄を行った。治療後 1 カ月、軟部濃度肥厚像はほとんど消退し、患者の愁訴も軽快した。その後上顎左側洞底挙上術・埋入を行った。2 年後の再診時に CT を撮影したところ、良好に治癒していた。

Ⅳ考察および結論： 本症例での術後副鼻腔炎の発症の原因は、上顎洞粘膜の手術刺激による浮腫により、上顎洞自然孔が閉鎖したためと考えられた。すなわち誘因として、術前に上顎洞篩骨漏斗の眼科下部に Haller Cell が、また篩骨洞に篩骨胞と軟部濃度肥厚が存在しており、耳鼻科での ML 療法により上顎洞自体の粘膜浮腫は軽度までに改善されていたが、手術の刺激により生じた上顎洞粘膜の浮腫が引き金となり篩骨漏斗が閉塞したものと考えられた。術前に上顎洞のみならず、副鼻腔全体・OMU の病変の有無を診断し上顎洞底挙上術の適否を判断することが重要である。なお発表にあたっては患者の同意済みである。

## 16. 上顎洞へ迷入したインプラント体を除去・再埋入し良好な長期経過を得た 1 症例

<sup>1)</sup>近畿・北陸支部

<sup>2)</sup>九歯大病院・口腔インプラント

戸谷 孝洋<sup>1,2)</sup>, 友野 博記<sup>2)</sup>, 藪 健一郎<sup>2)</sup>  
正木 千尋<sup>2)</sup>, 細川 隆司<sup>2)</sup>

### A Case with Long-term Progress after Removing an Implant That Had Lost in the Maxillary Sinus and Re-implanting

<sup>1)</sup>Kinki-Hokuriku Branch

<sup>2)</sup>Dept. of Implant Dent. Clin., Kyushu Dent. Univ.  
TOTANI T<sup>1,2)</sup>, TOMONO H<sup>2)</sup>, YABU K<sup>2)</sup>,  
MASAKI C<sup>2)</sup>, HOSOKAWA R<sup>2)</sup>

I 目的： 上顎へのインプラント埋入を計画する際に常に念頭におくべきものが上顎洞の存在であり、顎堤の骨頂から上顎洞底までの垂直的骨幅の慎重な検討と適切な

補綴計画が要求される。今回、インプラント体の脱落と上顎洞内への迷入が生じた症例において、インプラント体の撤去および再埋入を行い、良好な結果が得られたので報告した。

II 症例の概要： 患者は61歳の女性。右上ブリッジが揺れてきたことを主訴として2008年2月に来院した。既往歴として高血圧と高脂血症を認めた。全顎的に歯肉腫脹が繰り返されたため、歯周疾患の改善と動揺部位の抜歯およびインプラントによる咀嚼機能回復を希望して来院した。術前での歯槽頂から洞底部までの距離は右上5で4mm、右上6で3mmであった。まず右上7は重度慢性辺縁性歯周炎のため抜歯を行った。その後、歯周基本治療を行い、歯周組織の安定を確認後、2010年2月、右上56相当部にインプラント体（Dentium社製、Superline 直径3.8mm、骨内長10mm）を2本埋入した。2010年8月、二次手術時にカバースクリューを外そうと試みたところ、右上6相当部のインプラント体が上顎洞内に迷入した。患者には上顎洞炎の可能性、上顎洞や鼻腔に違和感が発生する可能性を説明し、同意を得たうえで、後日インプラント体の撤去と右上5・7相当部への埋入を同時に行った。その後、2011年2月に二次手術を行い、2011年4月にはカスタムアバットメントおよび陶材焼付金属冠を装着した。

III 経過： 上部構造装着後8年経過しているが、パノラマエックス線検査および口腔内診査にてインプラント体、骨組織、歯周組織に問題は認められず良好に経過している。

IV 考察および結論： インプラントが脱落し、上顎洞内に迷入した原因として、近接した部位への埋入により支持骨への血行循環不良を引き起こした可能性が考えられる。本症例の結果から、上顎洞の形態や上顎洞粘膜の状態の的確なリスク評価、また的確な埋入ポジション決定の重要性が改めて示唆された。

## 17. インプラント周囲炎を契機とした Peri-implant MRONJ の2例と文献的考察

日大・歯科病院・歯科インプラント

関 啓介, 生木 俊輔, 紙本 篤  
萩原 芳幸

### Two Case Reports of Peri-implant MRONJ Triggered by Peri-implantitis and Literature Review

Implant Dent., Nihon Univ. Sch. of Dent. Dent. Hosp.

SEKI K, NAMAKI S, KAMIMOTO A,  
HAGIWARA Y

I 目的： 骨吸収抑制薬や血管新生阻害薬などの長期使

用により発症する薬剤関連顎骨壊死（MRONJ）は、局所因子としてインプラント埋入手術や抜歯などの外科的侵襲が挙げられるが、インプラント周囲炎との関連は不明な点が多い。今回、インプラントメンテナンス中に経口ビスフォスフォネート製剤（以下BP製剤）の服用を開始し、インプラント周囲炎を契機としてMRONJを発症した2例を経験したので、文献的考察を加えて報告した。

II 症例の概要： 症例1：72歳女性、歯周病の治療を希望して2006年に本大学歯周病科に来院し、インプラント（Micro Thread 4.5ST, ASTRA TECH AB, Sweden, 14相当部：11mm, 16相当部：9mm）が埋入され、2008年に上部構造が装着された。経過良好であったが、メンテナンス開始より5年後に甲状腺がんを発症し、術後は骨粗鬆症治療のためアレンドロネートの経口服用を開始した。2015年、インプラント周囲炎を発症し、非外科的にプラーク除去や抗菌療法を行っていったんは周囲組織の安定を得たものの1年後にMRONJを発症した。症例2：72歳男性、慢性根尖性歯周炎のため抜去した36相当部に、2010年にインプラント（Replace® Groovy Tapered WP, 10mm, Nobel Biocare, Zürich, Switzerland）が埋入され、同年に上部構造が装着された。メンテナンスが良好に継続されるなか、2017年からミノドロン酸水和物錠の経口服用が開始された。2018年にインプラント周囲炎を発症し、除染を目的とした外科的処置を行い経過良好であったが、翌年MRONJを発症した。

III 経過： いずれの症例もstage2であり、当該インプラントは撤去された。症例1は腐骨除去術を施行し、経過良好であり再発の兆候を認めず、症例2は局所洗浄と抗生剤投与による経過観察中であり、現在のところ不快事象は認めていない。

IV 考察および結論： Peri-implant MRONJのキーワードで検索した結果、インプラント埋入後にBP製剤の使用を開始しMRONJを発症した症例報告は少数であった。その他のケースシリーズ、後ろ向き研究、システマティックレビューでは、インプラント周囲炎はMRONJ発症の兆候となることや、埋入手技よりもインプラントの存在自体が発症の契機となる可能性も示唆されている。本邦のような超高齢社会では、服薬状況の変化に関して厳重な注意を払いつつ、インプラント周囲炎が顎骨壊死の原因とならないよう慎重にメンテナンスを行っていく必要がある。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## 18. インプラント表面性状がインプラント間骨頂部の高さに及ぼす影響

<sup>1)</sup>明海大・歯・PDI 東京歯科診療所

<sup>2)</sup>明海大・歯・機能保存回復・オーラル・リハビリ

<sup>3)</sup>明海大・歯・口腔生物再生医工・歯周病

<sup>4)</sup>明海大・歯・病態診断治療・口腔顎顔面外科

小澤 万純<sup>1)</sup>, 松田 哲<sup>1,2)</sup>, 齋藤 大嵩<sup>1,3)</sup>  
嶋田 淳<sup>4)</sup>

### The Effect of Surface Topography of Dental Implants on the Height of Inter-implant Bone Crest

<sup>1)</sup>Meikai Univ. PDI Tokyo Dent. Clinic

<sup>2)</sup>Div. of Oral Rehabil., Dept. of Restor. & Biomater. Sci.,  
Meikai Univ. Sch. of Dent.

<sup>3)</sup>Div. of Periodontol., Dept. of Oral Biol. and  
Tissue Engin., Meikai Univ. Sch. of Dent.

<sup>4)</sup>First Div. of Oral and Maxillofac. Surg., Dept. of Diagnost.,  
Meikai Univ. Sch. of Dent.

OZAWA M<sup>1)</sup>, MATSUDA S<sup>1,2)</sup>, SAITO H<sup>1,3)</sup>,  
SHIMADA J<sup>4)</sup>

I 目的：天然歯間において報告されているものと同様に、骨頂部骨吸収の増加が隣接するインプラントのコンタクトポイントから骨頂部までの距離の増加を招くと考えられている。これは2本のインプラント間における歯間乳頭の有無を決定づける要因であると思われる。本研究の目的は、インプラント体の表面性状の違いがインプラント間において骨吸収に影響を与えているのか評価することである。

II 対象および方法：明海大学PDI東京歯科診療所において2004～2014年までにインプラント治療を行った者で、同一表面性状のインプラントを隣接して2本以上埋入した患者のなかから上部構造装着後3年以上経過した者を抽出し、表面性状の違う2群に分け放射線学的測定を行った。比較したインプラントの表面性状は、プラットフォームから先端まで粗面加工(A群)とプラットフォームから3mmが機械加工、先端までが粗面加工(B群)を使用した。水平的骨吸収量は、骨頂部からインプラントショルダーまでの距離とし、さらに隣接するインプラント頂部を線で結び、骨頂部の垂直的な骨吸収量を測定した。隣接するインプラント間距離による比較も行い、各項目の比較にはStudent's *t*-testを行った。

III 結果：水平的骨吸収量の比較では、A群のほうがB群よりも骨吸収量が小さい傾向にあった。垂直的骨吸収量の比較では、インプラント間距離が3mm以下の群と3mmより長い群とで2群に分け評価を行い、インプラント間距離が3mmより長い群においてA群のほうが

小さい傾向にあったが、インプラント間距離が3mm以下の群ではAB群双方の間での差がないことがわかった。

IV 考察および結論：今回、上部構造装着後3年以上経過した者にインプラント周囲の骨吸収を放射線学的に比較したところ、表面性状の違いによる骨吸収の統計学的有意差を認めた。しかしながら、インプラント間距離が3mm以下の群では表面性状の違いによる影響を受けていないことがわかった。インプラント間の骨吸収の保全には、全面が粗面加工されたインプラント体を用い、適切な距離を保つことが有効であると考えられる。

## 19. インプラント周囲に生じた変化に対して組織学的検討を行った1例

総合インプラント研究センター

笹生 宗賢, 高橋 洋平, 軽部 玲

### A Case of Histological Examination of Changes around the Dental Implant

General Implant Research Center

SASOH M, TAKAHASHI Y, KARUBE R

I 目的：インプラント周囲炎は歯周炎に類似した炎症であるが、発生機序や病態はいまだ不明な点も多い。今回、臨床的にインプラント周囲炎と判断された周囲組織を摘出し観察したところ、一般的な炎症像とは異なる所見を得たので報告した。

II 症例の概要：患者は初診時54歳女性で、咀嚼障害を主訴に2016年8月に来院した。う蝕や歯周病による抜歯と自然脱落による欠損のため顎位が安定せず残存歯は動揺していたが、義歯装着経験はなかった。9月に口腔内写真、エックス線写真、CT撮影および診断用模型を作製し、全顎的な治療を開始した。歯周病罹患歯を抜歯後、上下顎欠損部に可撤性暫間義歯を装着し顎位の安定を図り、2018年2月よりインプラント治療を開始した。当該部位の右上小臼歯部は8月に二次手術を実施しヒーリングキャップを装着後に義歯床下としたが、機能開始3カ月後に患者からインプラントの動揺と違和感の訴えがあった。精査の結果、出血を伴う深いポケット、エックス線写真上でインプラント体周囲の骨吸収像と動揺が認められたため、状態を説明し了解を得たうえでインプラント体撤去と周囲組織摘出を行い70%ホルマリン溶液にて固定保存した。12月に再埋入手術、2019年5月に二次手術を実施し、安定していることを確認したうえで最終印象を行い、上下顎に可撤性部分床義歯を作製して装着した。エックス線写真および口腔内写真を撮影し治療終了とし、患者の同意を得て組織切片を作成し

検索を行った結果、

- ・腔上縁から底部まで上皮は認められなかった
- ・炎症性細胞浸潤はほとんど認められなかった
- ・硝子変性した結合組織と線維芽細胞を認めた

など一般的な炎症像とは異なる所見が得られた。

なお治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得ている。

Ⅲ経過： 2019年10月(6カ月後)で口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真でも骨吸収像などは認められなかったため経過良好と判断した。患者は長期間の治療も了承し、機能的および審美的にも満足している。

Ⅳ考察および結論： 炎症では通常、細胞浸潤や上皮陥入などを認めるが、本症例では骨吸収像を伴っているものの細胞浸潤を認めずインプラント体の被包化に類似した、特徴的な所見を呈した。摘出時のインプラント体表面には感染性汚物を認めなかったため、咬合による炎症拡大の可能性も否定できない。今後は予後や類似症例の存在も含めて慎重に観察を続けたいと考えている。(倫理審査委員会承認 承認番号19号)

## 20. 上顎両側中切歯部において順次インプラント治療を行った症例を通し、歯肉形態と歯間乳頭の形態の変化についての考察

<sup>1)</sup>日本歯科先端技術研究所

<sup>2)</sup>関東・甲信越支部

老川 秀紀<sup>1)</sup>, 遠藤 富夫<sup>2)</sup>, 筒井 廉<sup>1)</sup>

吉井 穰<sup>2)</sup>, 野本 秀材<sup>1)</sup>, 老川 暁子<sup>2)</sup>

Consideration about Changing Scallop and Papillae through Sequentially Implantation for Both Sides of Central Incisor

<sup>1)</sup>Japan Institute of Advanced Dentistry

<sup>2)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

OIKAWA H<sup>1)</sup>, ENDO T<sup>2)</sup>, TSUTSUI Y<sup>1)</sup>,

YOSHII J<sup>2)</sup>, NOMOTO H<sup>1)</sup>, OIKAWA A<sup>2)</sup>

I 目的： 審美領域のインプラント治療を日常目にするようになった昨今、インプラント周囲と天然歯周囲の組織の違いや抜歯に伴う変化を追うことは避けて通れない。今回、経時的に両側中切歯を喪失し、どちらも抜歯即時埋入を行い、インプラント治療を行った症例を通して、天然歯周囲とインプラント周囲組織の形態の変化を経時的に追う症例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は60歳女性。上顎右側中切歯部の腫脹、違和感および審美障害を主訴に、2012年3月、当院に紹介来院した。他院にて歯根破折の診断を受けて

おり動揺を認めた。特記すべき既往歴は存在しなかった。2012年4月、口腔内写真、パノラマエックス線・CT撮影および診断用模型を作製しインプラント補綴治療を行うこととした。上顎右側中切歯部は抜歯即時埋入を行った。3カ月の待時期間を経てプロビジョナルレストレーションの作成を行い、歯肉の安定を確認して最終補綴へ移行した。2012年10月での最終補綴物を装着、治療終了とし、経過観察へ移行した。3年経過後、上顎左側中切歯に腫脹が生じ根管治療を開始したが、治療中に歯根破折にいたった。反対側と同様、患者はインプラント治療を希望した。同様の術式でインプラント埋入から補綴までを行った。エックス線写真および口腔内写真を撮影後、治療終了とした。

Ⅲ経過： 2019年4月(3年半後)、口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎などの異常所見は観察されなかったことから、経過良好と判断した。患者は機能的・審美的に十分満足している。

Ⅳ考察および結論： 初診時の天然歯間で保たれていた歯間乳頭の高さと歯頸線の形態が、初めの1本の抜歯からインプラント補綴にいたる過程で変化してくる姿が認められた。隣在が天然歯の間はインプラントとの間の歯間乳頭の形態や高さも極端な変化は認められなかったが、2本のインプラントが接する状態になった時点で歯間乳頭の高さに大きな変化を認めた。インプラントが接する部分の周囲組織の形態は天然歯が存在したときとは大きく異なることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 21. ジルコニア製フレームワークに対する陶材築盛法の違いが適合状態に及ぼす影響

<sup>1)</sup>日歯大・院新潟生命歯・機能性咬合治療

<sup>2)</sup>日歯大・新潟生命歯・歯科補綴2

鈴木 翔平<sup>1)</sup>, 上田 一彦<sup>2)</sup>, 渡邊 文彦<sup>1,2)</sup>

The Effect of Difference in Veneering Technique to the Fit of Zirconia Framework

<sup>1)</sup>Functional Occlusal Treatment, Post Grad. Sch. of The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent. at Niigata Dept. of Crown and Bridge Prosthodont.

<sup>2)</sup>The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent. at Niigata SUZUKI S<sup>1)</sup>, UEDA K<sup>2)</sup>, WATANABE F<sup>1,2)</sup>

I 目的： 近年、インプラント上部構造としてオールセラミックブリッジ(FDPs)は多く使用されているが、その適合状態については不明な点が多い。本研究の目的

は、3ユニットのジルコニア製フレームワークに対し、2種の陶材築盛法（レイヤリング法・プレス法）を用いて製作したFDPsの適合状態を比較・検討することである。

II材料および方法：本研究では46欠損に対して45と47に支台歯形態を付与したジルコニア製マスターモデルを用いた。このモデルを口腔内スキャナーにて光学印象し、取得したデータからFDPs製作のためのフレームワークを高透光性のジルコニアディスクを用いて製作した。その後、異なる方法（レイヤリング法：L群、プレス法：P群）で陶材の築盛を行い、2種のFDPsを製作した（n=13）。各FDPsにシリコーンレプリカテクニックを適用し、支台装置の適合状態を光学顕微鏡下にて計測した。なお、計測部位は45（P）、47（M）の近心（m）、頬側（b）、舌側（l）、遠心（d）の8部位とし、各計測部位のマージナルオープニング（MO）、シャンファー（CH）、アキシアル（AX）、オクルーザル（OC）の4エリアの間隙量を計測した。得られた値からMann-Whitney U-testを用いて統計学的分析を行った。

III結果：各計測エリアの比較では、MO、CHにおいて両群間に有意差を認めなかったが、AXではL群がP群と比較して有意に大きい間隙量を認めた（ $p=0.003$ ）。また、MOにおいてL群（IQR=25.66）はP群（IQR=27.20）と比較して間隙量のばらつきが大きい結果を示した（1）。

AXにおける各計測部位の比較では、P\_d（ $p=0.034$ ）とM\_m（ $p=0.000$ ）ではL群が有意に大きい間隙量を示したが、他の計測部位では有意差を認めなかった（2）。

IV考察および結論：（1）について、レイヤリング法ではプレス法と比較して陶材の焼成回数が多いことが要因となり、間隙量にばらつきが生じたと考えられる。また（2）については、プレス法による陶材築盛工程にてポンティック基底部にスプルー線が付与されることにより、その周囲の陶材体積が大きくなったことが要因として考えられる。

以上のことより、2種の陶材築盛法を用いて製作された3ユニットオールセラミックブリッジは、マージナルオープニングエリアにて同程度の平均間隙量を示すが、レイヤリング法を用いて製作された場合、プレス法のものと比較して大きい軸面エリア間隙量を示し、また各計測エリアにおける間隙量のばらつきが大きい傾向を示した。

## 22. モノリシックジルコニアの長期経過症例

<sup>1)</sup>日本インプラント臨床研究会

<sup>2)</sup>日歯大新潟病院・口腔インプラント

<sup>3)</sup>近畿・北陸支部

佐久間 栄<sup>1)</sup>、藤田真唯子<sup>1)</sup>、甘利 佳之<sup>1)</sup>

梅田 和徳<sup>2)</sup>、堀 良彦<sup>3)</sup>、加藤 史輔<sup>3)</sup>

津川 順一<sup>1)</sup>、佐藤 文明<sup>1)</sup>

### Long-term Observation of Implant-supported Crowns and Fixed Partial Dentures with Monolithic Zirconia : Case Series

<sup>1)</sup>Clinical Implant Society of Japan, Oral Implant Care Unit.

<sup>2)</sup>The Nippon Dent. Univ. Niigata Hosp.

<sup>3)</sup>Kinki-Hokuriku Branch

SAKUMA S<sup>1)</sup>, FUJITA M<sup>1)</sup>, AMARI Y<sup>1)</sup>,

UMEDA K<sup>2)</sup>, HORI Y<sup>3)</sup>, KATO S<sup>3)</sup>,

TSUGAWA J<sup>1)</sup>, SATO F<sup>1)</sup>

I 目的：近年、臼歯部にモノリシックジルコニアの上部構造を使用する機会が増えつつある。最新のITIコンセンサス会議ではインプラント支持型ブリッジにおいて、陶材を前装しているジルコニアフレームワークの破損やチッピングといった明らかなリスクが認められたことから、ジルコニアセラミックは第一選択肢として考えるべきではない。モノリシックジルコニアは興味深い代替え材料となりうるが、中長期の臨床の結果はまだ出ていないため、インプラント支持型ブリッジに対するゴールドスタンダードはメタルセラミックであると結論づけられている。今回、10年ぐらい前からモノリシックジルコニアを使用して、補綴の合併症はほとんどなく良好に長期経過している5症例について報告した。

II 症例の概要：症例1：患者は43歳の男性。平成12年11月に前歯のブリッジが脱離し来院。重度歯周炎に罹患し咬合崩壊を起こしているが、固定式の補綴を希望した。陶材焼付鑄造冠による全顎的な補綴治療を行い、欠損部位にはインプラント治療を施すも約6年後にはすべての臼歯部で陶材のチッピングを認める。そこでモノリシックジルコニア（ジルコンザン社製、プレッタジルコニア）を使用し臼歯部に追加のインプラント治療とともに再補綴を行った症例。

症例2：患者は39歳の女性。平成19年10月に右側臼歯部のブリッジが脱落し来院。ブラキシウムで咬合力過多による歯根破折と補綴物脱離を繰り返している症例。

症例3：患者は60歳の男性。平成20年6月に左側臼歯の疼痛で来院。同様に咬合力過多により歯根破折と補綴物の破損を起こした症例。

症例4：患者は46歳の男性。平成19年10月に上顎前歯が破折し来院。臼歯部は残根状態で咬合支持を失い

咬合崩壊を起こした症例。

症例5：患者は64歳の女性。平成19年11月に左側臼歯部の咬合痛で来院。テレスコープタイプの総義歯の支台歯が歯根破折をした無歯顎症例。

Ⅲ結果： いずれも装着後10年以上偶発症もなく良好に経過し患者は満足している。

Ⅳ考察および結論： インプラントの上部構造にモノリシックジルコニアを用いることは生体親和性や審美性と強度の観点から、優れた材料でありチップングなどの偶発症が大きく軽減され有効であると思われる。欠点は硬すぎるため、ストレスが上部構造で緩衝されず直接インプラントの骨結合を破壊する可能性を否定できない。当院では天然歯においても多くのモノリシックジルコニアの補綴物を装着しているが偶発症は少なく良好に経過をしている。10年経過症例も出て大きな問題はないように思うが咬耗がないわけでもなく、天然歯においては歯根破折などもみられるため、今後も細心の咬合調整と経過観察（メンテナンス）が必要である。審美性の高い部位にはステイン法の着色には限界もあるため専用陶材による従来のレイヤリングが有効で、最近では透過性の高いジルコニアの多層構造ディスクも有効と考える。

## 23. 口腔内スキャナーデータを用いたインプラント治療の工夫

日本歯科先端技術研究所

野本 翔太, 杉本 光平, 野本 耕平  
新海 正碁, 野本 秀材

Device of Implant Therapy Using Intraoral

Scanner Data

Japan Institute for Advanced Dentistry

NOMOTO S, SUGIMOTO K, NOMOTO K,

SHINKAI S, NOMOTO H

I 目的： 術前のCTデータと口腔内スキャナーデータを用いてサージカルガイドと上部構造を製作することで、インプラント体の埋入設計から上部構造の製作までのシームレスなデジタルワークフローが可能となった。さらにそれらのデータを利用することで、埋入前の設計位置と埋入後の位置を術後にCT撮影をすることなく確認が可能となったので報告した。

II 方法の概要： インプラントの埋入位置を決定するために、術前にCTを撮影し、インプラント埋入診断ソフトを用いて埋入位置を確定し、口腔内スキャナーで得たSTLデータとCTで得られたDICOMデータを重ね合わせてデジタルサージカルガイドを製作した。サージカルガイドを口腔内に装着してガイドを用いて、インプラ

ント体（ストローマン社製ティッシュレベルインプラント、長さ10mm、幅径4.1mm）の埋入を行った。3カ月後、上部構造製作のため口腔内でスキャンボディーをインプラント体に装着してスキャニングを行った。スキャニングしたデジタルデータを用いてジルコニアの上部構造を製作、装着をした。また、上部構造製作時のスキャニングデータを術前の埋入位置設計データと重ね合わせし、術後の埋入位置の比較を行った。

Ⅲ考察および結論： サージカルガイドを用いてインプラント体の埋入を行う有用性は周知のことである。今までサージカルガイドはCTデータと印象採得して製作したモデルのデータを基に製作していたが、モデルの変形により、口腔内で正確にフィットしないこともあった。今回CTデータと口腔内スキャナーのデータを用いて、モデルを介さないで製作したサージカルガイドは口腔内でフィットしていたため、ドリリングがぶれずにインプラント床を形成できて、スムーズにインプラント体の埋入ができた。さらに、その後の上部構造の適合も良好であった。さらに埋入後に上部構造を製作するために得られた口腔内スキャナーデータを用いて埋入前に設計した位置データと重ね合わせることで、埋入後のインプラント体の位置を確認することができた。設計時と埋入後の三次元計測で、インプラント体の上面とインプラント体の先端でどちらも0.5mm以下のずれで良好な結果が得られた。

本法の利点として

- ・ガイドを用いて、埋入設計に近い正確な埋入を行える。
- ・埋入後にCT撮影をすることなく埋入位置の確認ができる。
- ・不要なエックス線の被曝を減らせる。

これらのことから患者の安全を考えた有効な手段で、臨床的な意義が高いと考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## 24. Intra-and-Extra Oral Scanning テクニックを応用したインプラント審美症例

<sup>1)</sup>医科歯科大・院医歯・インプラント・口腔再生医

<sup>2)</sup>医科歯科大・歯病院・歯科技工

川上紗和子<sup>1)</sup>, 塩田 真<sup>1)</sup>, 今 一裕<sup>1)</sup>  
 本山 靖治<sup>2)</sup>, 長谷川勇一<sup>2)</sup>, 今北 千春<sup>1)</sup>  
 山本麻衣子<sup>1)</sup>, 春日井昇平<sup>1)</sup>

A Case of Application of Intra-and-extra Oral Scanning Technic in Esthetic Zone

<sup>1)</sup>Oral Implantol. and Regen. Dent. Med.,

Tokyo Med. and Dent. Univ.

<sup>2)</sup>Dent. Lab., Dent. Hosp., Tokyo Med. and Dent. Univ.

KAWAKAMI S<sup>1)</sup>, SHIOTA M<sup>1)</sup>, KON K<sup>1)</sup>,  
MOTOYAMA Y<sup>2)</sup>, HASEGAWA Y<sup>2)</sup>, IMAKITA C<sup>1)</sup>,  
YAMAMOTO M<sup>1)</sup>, KASUGAI S<sup>1)</sup>

I 目的： シミュレーションソフトの発展に伴って、CTによる顎骨データとオーラルスキャナーによる口腔内データの統合が可能となり、それらをもとに、三次元的に適正なインプラント埋入計画の立案が可能となった。決定された埋入位置情報は、サージカルガイドの使用によって埋入手術に再現され、補綴主導型のインプラント審美修復が行われている。また、オーラルスキャナーを応用した補綴装置は、作業効率の向上・データの保存性・暫間補綴状態の再現性において、従来法より優位とされている。インプラント審美修復において、粘膜貫通部の形態は重要事項の一つであるが、従来は印象用コーピングのキャラクタライズによって形態再現が行われてきた。オーラルスキャナーによる光学印象では、暫間補綴装置の粘膜貫通部をスキャンし、CADソフト上に再現することによって、上記作業が可能となり、この方法はIntra-and-Extra Oral Scanning (IEOS) テクニックと呼ばれている。そこで今回、IEOS テクニックを応用したオーラルスキャナーによる光学印象を行った審美症例について紹介した。

II 症例の概要： 患者は62歳男性。上顎前歯部のブリッジ①②が保存不可能との診断により、H30年11月に当院インプラント外来を受診。同部位に対し、インプラント治療の方針となった。ブリッジ除去前にオーラルスキャナー (TRIOS3, 3 shape, Denmark) を用いたデジタル印象のデータとCTデータの重ね合わせを行い、インプラント埋入シミュレーションのうえで、治療計画を確定した。H31年2月に①②抜歯と①②サージカルガイドによるインプラント埋入手術を行った。最終補綴装置の印象時には、IEOS テクニックを応用し光学印象採得を行った。最終補綴装置として、①②ダイレクト構造インプラント補綴装置を装着した。

III 考察および結論： 本症例においては、審美的に良好な結果を達成することができた。最終補綴装置の印象時にIEOS テクニックを応用することにより、暫間補綴装置の歯冠形態ならびに粘膜貫通部の形態を従来法と比較して効率的にトランスファーできる点において有用であると考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 25. 中等度慢性歯周炎患者にインプラントを用いて包括的治療を行った1症例

みなとみらいインプラントアカデミー (MMIA)

高野 清史, 北條 正秋, 岡田素平太  
新村 昌弘, 勝山 英明

### A Case Report of Comprehensive Implant Treatment for the Patient with Moderate Chronic Periodontics

Minatomirai Implant Academy (MMIA)

TAKANO K, HOJO M, OKADA S,  
NIIMURA M, KATSUYAMA H

I 目的： 中等度慢性歯周炎患者の口腔内環境改善には、原因の究明と歯周基本治療の徹底が重要である。骨吸収した部位に歯周組織再生治療、骨増生、インプラント治療を行い、全顎的に多くの問題を抱えた患者に包括的な治療を行うことにより、口腔内の環境と機能・審美の改善を図り良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 65歳女性。左下前歯がグラグラし痛む、全体的に歯を磨くと出血することを主訴として、他医院からの紹介で2014年6月に来院した。約40年前に叢生による矯正治療、数年前より歯肉の腫脹・出血があったが放置。多くの修復・補綴物が口腔内に装着されていた。初診時の歯周組織の状態は、プラークスコア22.1%、プロービング時の出血58.3%、4mm以上の歯周ポケット36.8%、33部に12mmに及ぶ歯周ポケットが、16, 17, 26, 47には1度の根分岐部病変が存在した。喫煙歴なし。歯周基本治療を行い、33の抜歯後プロビジョナルクラウンの装着を行い、咬合の安定とブラッシングしやすい歯周環境に改善した。その後下顎前歯部の叢生に対し矯正治療を行い、歯列の連続・審美的改善を行った。35, 37に対してStraumann社製RNSP 10mm, WNTE 10mm, 33にはBLTRC 12mm, 46にはWNSP 10mmのインプラントを埋入し、再度のプロビジョナルクラウンを装着し咬合のバランスを確保した。2017年7月に最終修復物補綴物の装着後、メンテナンスに移行した。

III 経過： 2019年9月(2年経過)、口腔内異常所見は確認されずエックス線写真からも異常所見やインプラント周囲炎などの骨吸収像はなく、経過良好と判断した。患者は機能的にも審美的にも十分に満足している。

IV 考察および結論： 歯周病の既往のある患者へのインプラント治療の将来的予後にリスクがあることは明らかである。しかし本症例においては徹底した歯周基本治療を行い、口腔内環境の改善ができ、重度の骨欠損に対し骨増生を行うことにより、インプラント治療が可能となった。矯正専門医とのコラボレーションも功を奏し、

審美的にも咬合の安定を得ることができた。今後も長期安定維持のため、歯周炎の再発が生じないよう患者のモチベーションの維持とメンテナンスを継続して行っていく必要がある。今回の発表にあたり、患者より治療内容と発表の同意を得ている。

## 26. ガイデットサージェリーを応用したインプラント傾斜埋入による骨造成の回避

関東・甲信越支部

佐藤 孝弘

An Avoidance of Bone Grafts by Tilted Implant  
Using Guided Surgery  
Kanto-Koshinetsu Branch  
SATO T

I 目的： インプラント治療を希望する患者は、なんらかの全身疾患を有する有病者である場合が少なくない。そのためできるかぎり低侵襲のインプラント手術が望ましいが、骨吸収量が大きいケースでは侵襲の高い骨造成術を併用せざるをえないことが多かった。今回、各種デジタルツール、特にガイデットサージェリーを応用しインプラントを傾斜埋入することで、骨造成術を回避することができたので報告した。

II 症例の概要： 患者は74歳女性。上顎右側大白歯の抜歯と義歯による補綴を前医で勧められるも固定性補綴を希望して当院に来院。上顎右側大白歯は残根状態で歯冠は欠損している状況であった。抜歯後に治癒期間を経て上顎洞底挙上術などの大規模な骨造成術が必要と思われたが、患者は全身疾患を有する有病者であり、かつできるだけ侵襲の少ない術式を患者が希望した。そこで骨造成をせずに補綴主導の下で既存骨内へのインプラント埋入が可能であるかを精査するために、歯科用CTによるDICOMデータと模型のスキャンデータをシミュレーションソフト上で重ね合わせ、インプラントポジションを試行錯誤的に求めた。その結果テーパードインプラントを傾斜埋入し、かつアングルアバットを介することで理想的な補綴が可能であることがわかった。傾斜埋入に伴うリスクを含めて治療方針の説明を再度行ったところ患者の同意を得ることができた。プランニングデータに基づいたガイデットサージェリーによるインプラント埋入を行い、術前に患者に提示した計画どおりのインプラント補綴により患者の満足が得られた。

III 考察および結論： 低侵襲のインプラント手術が必要と思われた患者に対し、ガイデットサージェリーを応用したインプラント傾斜埋入をすることで、骨造成術を回避したインプラント補綴が可能であった。本方法によ

り、インプラントポジションとアバットメントを術前に適確に設定することができ、フリーハンドによるインプラント埋入では達成困難なインプラント埋入が可能であった。術前にインプラント手術時のイメージを掴みやすく、また治療後の補綴イメージも客観的に理解しやすいなどの利点があった。全身疾患を有する患者にとって本方法の臨床的意義は高いと考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施し、発表についても患者の同意を得た)

## 27. ショートインプラントの骨内安定性について

東歯大・口腔インプラント

古川 丈博, 喜田 晃一, 吉田 光孝  
本間 慎也, 伊藤 太一, 矢島 安朝

### Intraosseous Stability of Short Length Dental Implants

Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.

FURUKAWA T, KIDA K, YOSHIDA M,  
HOMMA S, ITO T, YAJIMA Y

I 目的： ショートインプラント (S: 長径 6 mm) はレギュラーインプラント (R: 長径 8 mm 以上) に対して骨結合の獲得に不利であるとの報告がある。今回、両者の埋入後の骨内安定性について比較・検討を行ったので報告した。

II 材料および方法： OsseoSpeed EV (Dentsply Sirona, USA) を使用し、上下顎臼歯部にインプラント治療を行った。骨高径が、6~7 mm の場合は S を、8.0 mm 以上の場合は R を選択した。インプラント体の直径は 3.6 mm, 4.2 mm から選択した。埋入されたインプラント体を、上顎 S 群 (US 群), 下顎 S 群 (LS 群), 上顎 R 群 (UR 群) および下顎 R 群 (LR 群) に分類した。また、S は直径で分類した (S3.6 群と S4.2 群)。埋入トルク値と ISQ 値を測定し群間で比較した。統計処理は一元配置分散分析と Tukey 検定を行った。

III 結果： 患者 16 名 (男性 5 名, 女性 11 名, 平均 61 歳) に対して、40 本のインプラント体 (上顎臼歯部 21 本, 下顎臼歯部 19 本) が埋入された。インプラント体の長径は、S が 20 本, R が 20 本であり、直径は 3.6 mm が 16 本, 4.2 mm が 24 本であった。各群の標本数は、US 群 = 10, LS 群 = 10, UR 群 = 11 および LR 群 = 9 であり、S3.6 群 = 6, S4.2 群 = 14 であった。埋入トルク値の平均値は 29.5 Ncm あり、各群の平均値は、US 群 23.5 Ncm, LS 群 36.0 Ncm, UR 群 25.5 Ncm および LR 群 33.9 Ncm であった。ISQ 値の平均値は 63.6 であり、各群の平均値は、US 群 59.0, LS 群 67.4, UR 群 57.1 および LR 群 72.6 であった。埋入トルク値, ISQ 値ともに、インプラ

ント体の長径にかかわらず、上顎で低く下顎で高い傾向であった。S3.6群の埋入トルク値とISQ値の平均値は、15.8 Ncmと56.0であり、S4.2群の埋入トルク値とISQ値の平均値は、35.7 Ncmと66.2であった。埋入トルク値、ISQ値ともに、S3.6群よりS4.2群で高値であり、埋入トルク値に有意差が認められた。

IV考察および結論：インプラント体の長径が、埋入直後の骨内安定性に与える影響は少ないと考えられる。ショートインプラントを使用する場合、直径の大きなものを選択したほうが、骨内安定性が向上することが示唆された。（東京歯科大学倫理審査委員会番号11000736承認 承認番号899）

## 28. カルシウム投与による実験的骨粗鬆症モデルラットの骨代謝動態への影響に関する免疫組織化学的検討

総合インプラント研究センター

片平 信弘

Immunohistochemical Study of Effects to Bone and Mineral Metabolism with Calcium in Experimental Osteoporosis Rats

General Implant Research Center

KATAHIRA N

I 目的：高齢患者は、インプラント治療時における骨形成・骨吸収などの骨代謝動態に関する解決すべき多くの課題を有している。今回、骨粗鬆症モデルラットを用いて、カルシウム (Ca) 投与による顎骨における骨代謝動態への影響について、骨形態計測学および免疫組織化学的に検討し報告した。

II 材料および方法：8週齢SD系雌性ラットの卵巣を摘出 (OVX) した後、低Ca飼料 (Ca; 0.02%, P; 0.35%含有) にて飼育した群を骨粗鬆症群 (n=5)、OVX後、標準Ca飼料 (Ca; 0.5%, P; 0.35%含有) にて飼育した群をCa投与群 (n=5) とし、さらに疑似手術後、標準Ca飼料にて飼育した群を対照群 (n=5) とした。12週間飼育後安楽死させ下顎骨を採取して、切歯部、臼歯槽部、顎関節頭の3部位について、通法に従い片側の脱灰HE染色組織標本およびproliferating cell nuclear antigen (PCNA) 抗体染色標本を作製し、陽性細胞率を算出して評価した。反対側同部位の非脱灰研磨切片を作製、contact micro radiogram (CMR) を撮影した。各組織の割合をコンピューター画像処理し骨形態計測を実施した。

III 結果：1. 破骨細胞のPCNA陽性率は、全部位において骨粗鬆症群が最も高値を示し、Ca投与群が低値を

示し、対照群と同程度にみられた。2. 骨芽細胞のPCNA陽性率は、全部位において骨粗鬆症群が最も低値で、Ca投与群は、増加傾向がみられた。3. 骨粗鬆症群は、対照群と比較し、下顎骨の全部位において皮質骨量および海綿骨量の高度の減少がみられた。4. Ca投与群は、骨粗鬆症群と比較し、全部位において全骨量の増加が認められた。5. Ca投与群は、骨粗鬆症群と比較し、海綿骨量、皮質骨量ともに増加がみられた。

IV考察および結論：カルシウムの投与により、低カルシウムレベルが改善され、破骨細胞の機能低下、骨芽細胞の活性化は、海綿骨および皮質骨の形成を促進して、骨構造を改善することが明らかとなった。

骨代謝機能が低下したインプラント治療希望高齢者においては、カルシウムの有効利用を考慮する必要があることが示唆された。（総合インプラント研究センター動物実験倫理審査委員会承認 承認番号11号）

## 29. 外傷による上顎前歯部の高度萎縮歯槽堤に対し自家骨移植による骨造成を行った1例

<sup>1)</sup>東北大病院・歯科インプラントセ

<sup>2)</sup>東北大・院歯・顎顔面・口腔外科

<sup>3)</sup>日本歯科先端技術研究所

<sup>4)</sup>中部支部

片岡 良浩<sup>1)</sup>, 田島 伸也<sup>3)</sup>, 田島 毅士<sup>4)</sup>  
横井佐代子<sup>4)</sup>, 高橋 哲<sup>1,2)</sup>

A Case of Bone Augmentation by Autologous Bone Transplantation for Highly Atrophied Alveolar Ridge of Maxillary Anterior Teeth Due to Trauma

<sup>1)</sup>Tohoku Univ. Hosp. Dent. Implant Cent.

<sup>2)</sup>Div. of Oral and Maxillofac. Surg., Dept. of Oral Med. and Surg., Tohoku Univ. Grad. Sch. of Dent. Tohoku Univ.

<sup>3)</sup>Japan Institute for Advanced Dentistry

<sup>4)</sup>Chubu Branch

KATAOKA Y<sup>1)</sup>, TAJIMA S<sup>3)</sup>, TAJIMA T<sup>4)</sup>,  
YOKOI S<sup>4)</sup>, TAKAHASHI T<sup>1,2)</sup>

I 目的：上顎前歯欠損に対するインプラント治療では、唇側の骨量不足によって機能的・審美的回復が困難になることが多くさまざま骨造成法が行われている。今回われわれは、外傷による上顎前歯部の広範な歯槽堤萎縮を呈した症例に対し、水平的な骨量の不足および軟組織の癒痕拘縮に対し下顎枝より採取した自家ブロック骨による骨造成を施行し、良好な結果を得られた1例についてその概要を報告した。

II 症例の概要：患者は47歳男性。海外旅行先で歩行中に自家用車に衝突され受傷し、上顎右側側切歯～上顎

左側第一小臼歯にわたり欠損となった。帰国後、紹介元である近在歯科を受診しインプラント治療を希望するも、外傷により高度な歯槽堤の萎縮を認めた。各種診査より下顎枝からの自家骨移植による顎堤形成術を計画し、患者の同意を得たため骨造成目的に2018年6月当院紹介受診となった。入院、静脈内鎮静法(i. v. sedation)併用局所麻酔下に下顎右側大臼歯部口腔前庭から下顎枝にかけて切開し、粘膜骨膜弁を下顎骨下縁まで剝離翻転、術野を展開後、超音波切削具のロングチップを用いてブロック骨を10×15 mmおよび25×15 mmで採取した。上顎前歯部の接触する面積が最大となるようにブロック骨を3ピースに分割のうえ、上顎前歯部に移植しプロシード社製Jeilオートスクリューミッド(直径1.6×10 mm)で固定した。母床骨との隙間には静脈血と混和した骨補填材を填入しメンブレンで被覆後、粘膜骨膜弁に減張切開を加え緊密に縫合した。骨の治癒期間を設けた後、骨増生部の状態確認のためCT撮影し、2019年2月上顎前歯部へインプラント体(直径4.0×10 mm, 3i T3 with DCD Tapered Implant, Zimmer Biomet, USA)5本の埋入手術および同年6月に二次手術を施行し、2019年9月に最終上部構造を装着した。

Ⅲ考察および結論：本症例では広範囲な骨欠損を補うため大きなブロック骨が必要であった。ロングチップの超音波切削器具を用いたことで、これまでは剝離範囲を広げなければ届かなかった部位にもi. v. sedation下でエントリー可能であったことに加え、十分な深さに器具が到達したことで片側からのみの骨採取が可能であった。また回転切削器具使用時に比べ下顎管への損傷のリスクも軽減できたことは有用であったと考える。(倫理審査委員会番号11000400 承認番号23-7号)

### 30. 下顎区域切除後の遊離腸骨移植部位にインプラントを応用し咬合再建した1例

<sup>1)</sup>信州大・医・歯科口腔外科

<sup>2)</sup>浅間南麓こもろ医療センター歯科口腔外科  
橋詰 正夫<sup>1)</sup>, 太田 亮輔<sup>1,2)</sup>, 安齋 和憲<sup>1)</sup>  
山田 憲司<sup>1)</sup>, 櫻井 精齊<sup>1)</sup>, 山田 慎一<sup>1)</sup>  
栗田 浩<sup>1)</sup>

#### A Case of Occlusal Reconstruction Using Dental Implant Placed to Free Iliac Bone Graft after Segmental Mandibulectomy

<sup>1)</sup>Dept. of Dent. and Oral Surg., Shinshu Univ. Sch. of Med.

<sup>2)</sup>Dept. of Dent. and Oral Surg.,

Asama Nanroku Komoro Med. Cent.

HASHIDUME M<sup>1)</sup>, OOTA R<sup>1,2)</sup>, ANZAI K<sup>1)</sup>,  
YAMADA K<sup>1)</sup>, SAKURAI A<sup>1)</sup>, YAMADA S<sup>1)</sup>,

KURITA H<sup>1)</sup>

I 目的：下顎骨に生じた悪性腫瘍や骨髄炎に対して下顎区域切除術が行われるが、広範な顎骨切除には著しい機能障害を伴うことがある。そのためさまざまな部位からの骨移植や再建用プレートによる硬性再建が行われ、腸骨はその選択肢の一つである。腸骨の骨組織量は他の骨に比較的多いとされており、その後のインプラント治療にも有利とされている。今回われわれは、下顎骨形成線維腫に対し下顎区域切除、腸骨移植後に同部にインプラント埋入を行い、咬合再建を試みた1例を経験したのでその概要を報告した。

II 症例の概要：初診時年齢は10歳の男児。2008年7月に下顎の膨隆を主訴に当科を受診した。現病歴は幼少期より下顎前歯部の膨隆を認めており、他院歯科口腔外科で経過観察が行われていたが、通院の都合から当科に紹介となった。パノラマエックス線およびCTで下顎前歯部にすりガラス様不透過像を呈し、頬舌的に膨隆した病変を認めた。生検で骨形成線維腫の診断を得た。下顎骨の成長が終了する18歳まで待機し、その後切除術を行う方針となった。2016年8月に全身麻酔下で右下犬歯部から左下第2小臼歯部までの下顎区域切除術および自家遊離腸骨ブロックによる移植術を施行した。術後経過は良好で、咬合再建としてインプラントを用いた欠損補綴を希望されたため、画像検査で骨癒合が完了したことを確認したうえで2018年2月に移植骨部にインプラントを3本埋入し、同年10月にスクリュー固定式のインプラント支持型オーバーデンチャーを装着した。

III経過：現在補綴物装着後1年が経過したが、インプラント周囲炎などの合併症は認めず、上部構造の適合も良好である。機能的、審美的に患者の満足も得られている。

IV考察および結論：硬性再建後のインプラント補綴を考慮した場合、骨の種類などの再建方法には検討を要する。腸骨は骨組織量が多く採取できるが、骨質としての石灰化骨の単位骨量は腓骨と比較すると少ないといわれている。しかし血管柄付き遊離腓骨皮弁においては、手術侵襲が非常に大きくなるため、遊離腸骨を用いた再建は部分欠損において有効な選択肢となると考える。現在までインプラント埋入後の経時的変化に問題は認めないが、今後も長期的な経過観察を要する。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

### 31. インプラント治療40年経過の2症例への考察

<sup>1)</sup>関東・甲信越支部

<sup>2)</sup>中部支部

塩路 昌吾<sup>1)</sup>, 小長井信治<sup>2)</sup>, 中地 進<sup>1)</sup>

## Two Cases Report of Dental Implant Progressing around 40 Years

<sup>1)</sup>Kanto-Koshinetu Branch

<sup>2)</sup>Chubu Branch

SHIOJI S<sup>1)</sup>, KONAGAI S<sup>2)</sup>, NAKACHI S<sup>1)</sup>

I 目的: 日本のインプラント治療は1970年代に導入され長期経過も多く発表され, 補綴的にも歯科治療の一分野として重要視され広がりを見せている. 演者が初めて歯科治療に応用したのが1974年で, 今回の2症例は1970年代に植立し, 40年以上経過して患者は機能的にも精神的にも満足できている状態であったため報告した.

II 症例の概要: 1症例目は24歳女性. 35, 36, 37, 45, 46, 47の中間欠損で下顎左側にはリンコータイプブレードベントインプラント6Sを, 右側には12Sタイプを植立した. すぐに暫間ブリッジを装着した. 約2カ月後左側ブリッジを製作し, 右側は約1カ月後補綴物を装着した. フィブロインテグレーション目的のインプラントであったが, 中間欠損であることで適度な咬合力が加わり, またチタンアロイ製ということもあってオステオインテグレーションが獲得された. 2症例目は57歳女性. 35, 36, 37, 45, 46, 47欠損で痛くないが, 23のカリエスを治してほしいという主訴で1978年5月に来院した. 中間欠損にリンコータイプ6Sブレードベントインプラントを植立し, ただちに暫間ブリッジを挿入した. その後約2カ月してブリッジで咬合を与えた. 下顎右側欠損にはデンチャーを装着した.

III経過: 1症例目は42年間咬合を維持したが, その間に18, 44, 48の3本を歯周病で抜歯した. 44は2011年抜歯, 2カ月後インプラント植立, インプラントブリッジとして連結とした. 2症例目は植立後37年経過の2013年に23が歯周病となり抜去した. しかし, その後は咬合調整・メンテナンスを行い臼歯部咬合は維持している.

IV考察および結論: フィブロインテグレーション結合を目的のブレードベントインプラントタイプはチタンアロイ製であることと, 中間欠損であったこと, さらに口腔衛生にも深く注意がなされた結果, オステオインテグレーション結合を得た. 現在, 40年以上の長期経過を得ている. 今後も咬合調整・メンテナンスに力を入れ, 口腔機能の長期維持に患者とともに努力を惜しまない. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表については患者の同意を得た.)

## 32. 本学歯学部附属病院におけるインプラントオーバーデンチャーの長期臨床評価

<sup>1)</sup>鶴見大・歯・有床義歯補綴

<sup>2)</sup>鶴見大・歯病院・インプラントセ

丸尾 亮太<sup>1,2)</sup>, 白井 麻衣<sup>1,2)</sup>, 清水 賢<sup>1,2)</sup>

鈴木 銀河<sup>1,2)</sup>, 新保 秀仁<sup>1,2)</sup>, 佐藤 洋平<sup>1,2)</sup>

鈴木 恭典<sup>1,2)</sup>, 大久保力廣<sup>1,2)</sup>

### Long-term Clinical Evaluation of Implant Overdentures

<sup>1)</sup>Dept. of Removable Prosthodont.,  
Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

<sup>2)</sup>Cent. of Oral and Maxillofac. Implantol.,  
Tsurumi Univ. Dent. Hosp.

MARUO R<sup>1)</sup>, SHIRAI M<sup>1,2)</sup>, SHIMIZU S<sup>1,2)</sup>,

SUZUKI G<sup>1,2)</sup>, SHIMPO H<sup>1,2)</sup>, SATO Y<sup>1,2)</sup>,

SUZUKI Y<sup>1,2)</sup>, OHKUBO C<sup>1,2)</sup>

I 目的: インプラントにより義歯の維持安定を向上させるインプラントオーバーデンチャー(以下, IOD)が欠損補綴臨床で有力な選択肢となっている. 過去の臨床研究において, IODにおけるインプラントの残存率は上顎と下顎で異なり, 上顎は下顎に比較してインプラントの残存率が低いと報告されてきた. しかし, 近年ではIODのための治療計画や設計の見直し, インプラント体表面性状の改善などから上下顎間の成功率の差の減少傾向が報告されている. ところが長期経過症例の報告は少なく, 根拠はいまだ明確になっていない. そこで本研究では, 予後調査を実施し, 長期経過を加えたIODの臨床評価を行った.

II 方法: 調査対象は, 2003年1月から2018年4月までの15年間に, 本学歯学部附属病院補綴科においてインプラント埋入術およびIODを装着し, 最近1年間にリコールに応じた症例とした. 調査内容はIOD装着時の年齢, 男女比, アタッチメントを装着したインプラント埋入部位と本数, 欠損様式, 装着後のトラブルとした.

III結果: 調査対象となった患者は合計30人で, 60歳代が13人と最も多く, 平均年齢は66.4歳であった. 男女比は男性10人(33.3%), 女性20人(66.7%)であった. インプラント埋入本数は合計75本であり, 上顎27本, 下顎48本であった. インプラント埋入部位は, 前歯部6本(8.0%), 犬歯部33本(44.0%), 小臼歯部15本(20.0%) 大臼歯部21本(28.0%)であった. 欠損様式は無歯顎が最も多く62.5%, 部分欠損が37.5%であった. インプラントの脱落は73本中11本(15.1%)で上顎は25本中6本(22.2%), 下顎は48本中5本

(10.4%)であった。補綴装置のトラブルは義歯床の破折、Oリングの脱離、人工歯の摩耗が認められた。

IV考察および結論： インプラント体の脱落や補綴装置のトラブルが認められたものの、ほとんどの症例で大きな不満もなく使用されており、総じて患者満足度は高かった。通常では安定の得にくい下顎全部床義歯においても、インプラントによって維持安定を獲得できたことが大きな要因であると推察される。また、上顎IODのインプラント残存率が下顎に比較して低かったのは、下顎に多数の残存歯があり、力学的に不利だったことが要因の一つであると考えられる。(本大学倫理審査委員会承認 承認番号1522)

### 33. All-on-4 concept に基づいた上顎インプラント治療における経上顎洞的傾斜埋入の有用性

<sup>1)</sup>ユニバーサルインプラント研究所

<sup>2)</sup>関東・甲信越支部

上杉 崇史<sup>1)</sup>, 下尾 嘉昭<sup>1)</sup>, 蛭田 賢<sup>1)</sup>

藤巻 理也<sup>1)</sup>, 中山 一久<sup>2)</sup>, 渡辺 多恵<sup>1)</sup>

岡本 陽子<sup>2)</sup>, 今村みちる<sup>2)</sup>

#### Usefulness of "All-on-4" Immediate-function Concept for Edentulous Maxillae Using Trans-sinus Tilted Implant

<sup>1)</sup>Universal Implant Research Institute

<sup>2)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

UESUGI T<sup>1)</sup>, SHIMOO Y<sup>1)</sup>, HIRUTA M<sup>1)</sup>,

FUJIMAKI M<sup>1)</sup>, NAKAYAMA K<sup>2)</sup>, WATANABE T<sup>1)</sup>,

OKAMOTO Y<sup>2)</sup>, IMAMURA M<sup>2)</sup>

I 目的： All-on-4 concept に基づいた即時荷重治療の上顎における基本術式は、前方部（前歯部）は歯軸方向に沿って両側に1本ずつインプラント体の埋入を行う。後方は骨量が乏しく、骨が軟らかい大臼歯部への埋入は避け、小臼歯部から上顎洞を避けて鼻腔底部に向かって前方に、45°の傾斜埋入を両側に行う。しかし、上顎洞が前方に大きく広がっている場合は、小臼歯部から鼻腔底部への傾斜埋入が困難となる。そのような場合、われわれはインプラント体中央のスレッド一部を上顎洞内に露出させるように経上顎洞的に傾斜埋入を行い、良好な結果を得ている。今回その概要を報告した。

II 症例の概要および経過： [症例1] 患者は39歳女性。残存歯の動揺による咀嚼障害から、全顎的な歯科インプラント補綴による治療を希望し受診した。All-on-4 concept に基づいた治療を計画したが、左側上顎洞が前方に広がっていたため、同部は経上顎洞的に傾斜埋入を行う方針となった。上顎洞前壁より Lateral Window を

形成し洞粘膜を剝離挙上した後、骨頂部よりドリリングを行い、一部が上顎洞内を経由して鼻腔底部へといたる埋入窩を形成し、傾斜埋入を行った。埋入後、洞粘膜挙上部に骨補填材を填入し、開洞部を閉鎖した。他部位の埋入を終えた後、通法に従い即時で暫間補綴装置を装着した。術後の経過は良好である。[症例2] 患者は56歳男性。上下顎可撤性義歯の違和感が強く使用できないため、当院での歯科インプラント補綴による治療を勧められ紹介受診した。All-on-4 concept に基づいた治療を計画したが、切歯管が左側に拡大し、左側の前・後方の埋入スペースが限られていたため、左側後方は経上顎洞的に傾斜埋入を行う方針となった。上顎洞前壁より Lateral Window を形成し洞粘膜を剝離挙上した後、骨頂部よりドリリングを行い、一部が上顎洞内を経由して鼻腔底部へといたる埋入窩を形成し、傾斜埋入を行った。埋入後、洞粘膜挙上部に骨補填材を填入し、開洞部を閉鎖した。他部位の埋入を終えた後、通法に従い即時で暫間補綴装置を装着した。術後の経過は良好である。

III 考察および結論： 本方法はインプラント体周囲に骨頂側、鼻腔底側でそれぞれ5mm以上の骨が残存していなければ良好な初期固定を獲得することは困難となる。既存骨量・骨質の評価などを含めて、適応症例を慎重に選択しなければならない。(治療はインフォームドコンセントを得て実施し、発表についても患者の同意を得た。)

### 34. ドライバーのグリップ形状がトルク値に与える影響の検討

日歯大病院・口腔インプラント

石井 通勇, 濱 仁隆, 是澤 和人

近澤 俊郎, 山田麻衣子, 小倉 晋

石崎 勤, 柳井 智恵

#### Examination of Influence of Driver Grip Shape on Torque Value

Div. of Oral Implant, Nippon Dent. Univ. Hosp.

ISHII M, HAMA M, KORESAWA K,

CHIKAZAWA T, YAMADA M, OGURA S,

ISHIZAKI T, YANAI C

I 目的： インプラント治療において、トルクを正確に制御することはスクリューの緩みや破折を防ぐために重要である。しかし、実際の臨床の現場においては手指にてスクリューを締結することは少なくない。そこで、本研究ではドライバーのさまざまなグリップ形状の条件下において手指にてドライバーを締結する際に発揮されているトルク値を計測し、発揮するトルク値に影響するグ

リップの形態を明らかにすることを目的に実験を行った。

II 材料および方法： 術者は本学会専門医1名とした。3Dプリンターにて最大径8mmの円形、四角形、八角形のドライバーグリップを製作した。それぞれの形態のドライバーグリップの長径は5mm, 8mm, 10mmとした。それぞれのドライバーグリップを使用し手指にてトルクをかけ、発揮されているトルク値を測定した。測定は各条件3回、計27回行い、ランダム化して行った。実際に発揮されたトルク値を測定した器具は、非回転型微小トルクセンサー (LTMM, 東洋測器) とデジタル指示計 (DLS-5025B, 東洋測器) とした。得られた値は、正規性をKS検定, 等分散をバーレット検定にて確認した後, 同一長径ごとに一元配置分散分析を行い, Tukeyの検定を有意水準5%で行った。

III 結果： 発揮されていたトルク値は, 長径5mmでそれぞれ, 円形5.60 Ncm, 四角形8.03 Ncm, 八角形7.10 Ncmであった。長径8mmでそれぞれ, 円形7.67 Ncm, 四角形10.17 Ncm, 八角形10.38 Ncmであった。長径10mmでそれぞれ, 円形11.25 Ncm, 四角形12.57 Ncm, 八角形11.52 Ncmであった。いずれの条件においても, 同一長径間に有意差は認められなかった。

IV 考察および結論： 今回の実験においては形態によって発揮されるトルクに有意差はなかった。長径は大きいほうがトルクは発揮される傾向にあった。臨床においては臼歯部のスクリューを締結する際には長径の小さいものを使用することが多いため, 口腔内ではグローブや唾液などの影響もあり, アンダートルクになる可能性があると考えられた。正確にトルクを制御するためにはトルクコントローラーを用いるべきであることが示唆された。

### 35. 高出力青色LED活性型フラビンモノヌクレオチドを用いたSLA表面の *Staphylococcus aureus* バイオフィルムへの抗菌活性

<sup>1)</sup>日歯大・新潟生命歯・機能性咬合治療学

<sup>2)</sup>日歯大・新潟生命歯・歯科補綴2

<sup>3)</sup>日歯大・新潟生命歯・微生物

リーラナラティブ カンダ<sup>1)</sup>, 勝田 康弘<sup>2)</sup>

葛城 啓彰<sup>3)</sup>, 渡邊 文彦<sup>1,2)</sup>

#### Antibacterial Activity of High Power Blue LED Activated-flavin Mononucleotide against *Staphylococcus aureus* Biofilm on SLA Surface

<sup>1)</sup>Funct. Occlusal Treatment, Dept. of Crown and Bridge Prosthodont., The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent. at Niigata

<sup>2)</sup>Dept. of Crown and Bridge Prosthodont.,

The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent. at Niigata

<sup>3)</sup>Dept. of Oral Microbiol.,

The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent. at Niigata

KANDA L<sup>1)</sup>, KATSUTA Y<sup>2)</sup>,  
KATSURAGI H<sup>3)</sup>, WATANABE F<sup>1,2)</sup>

I Purpose: The aim of this study was to evaluate the antibacterial property of the aPDT device, using high power blue LED light activated flavin mononucleotide, comparing to the previously proven aPDT method using methylene blue and red laser on *S. aureus* biofilm.

II Materials and methods: CpTi grade 4 modified surface with SLA were used to form *S. aureus* biofilm for 48 h. HELBO<sup>®</sup> Blue Photosensitizer (Bredent medical), methylene blue (MB) activated by the 670-nm red diode laser and FotoSan<sup>®</sup> Blue agent Gel (CMS Dental), which contains flavin mononucleotide (FMN) activated by FotoSan<sup>®</sup> BLUE LAD (Light Activated Disinfection) were used in this study. Antibacterial tests were performed by total viable count, crystal violet assay, and direct observation methods.

III Results: Using the light activated-PS, the log reduction in CFU were  $1.228 \pm 0.19 \log_{10}$  and  $1.234 \pm 0.12 \log_{10}$ , about 93% of reduction, for MB and FMN, respectively, compared to non-treatment. The significant difference in the reduction could be determined when comparing with using only light ( $p < 0.05$ ). Regarding two aPDT systems, the decrease in number of bacteria by each photoactivated-PS was not significantly different ( $p > 0.05$ ).

IV Discussion and conclusion: The antibacterial photodynamic therapy of two aPDT system could be demonstrated on *S. aureus* biofilm. Using FMN and high-power blue LED light might overcome the disadvantages of the previous aPDT models regarding the shorter irradiation time. Light yellow color of FMN is also beneficial for patients because it is easier to remove, thus, lesser residual PS would be left on tissues. However, the blue LED might have a limitation due to the shorter wavelength, so it has less penetration property through biological tissues. Within this study's conditions, the antibacterial activities from aPDT using high power blue LED light activated flavin mononucleotide on *S. aureus*.

### 36. 尾部懸垂マウスへ埋入したインプラントが周囲骨に与える影響

<sup>1</sup>東歯大・口腔インプラント

<sup>2</sup>東歯大・解剖

<sup>3</sup>東歯大・口腔科学研究セ

大津 雄人<sup>1,3</sup>, 松永 智<sup>2,3</sup>, 中島 孝輔<sup>1,3</sup>

古川 丈博<sup>1,3</sup>, 阿部 伸一<sup>2,3</sup>, 矢島 安朝<sup>1,3</sup>

### Influence of Implant Placed in Mouse Femur upon Hindlimb Suspension

<sup>1</sup>Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.

<sup>2</sup> Dept. of Anat., Tokyo Dent. Coll.

<sup>3</sup>Oral Health Sci. Cent., Tokyo Dent. Coll.

OTSU Y<sup>1,3</sup>, MATSUNAGA S<sup>2,3</sup>, NAKAJIMA K<sup>1,3</sup>,

FURUKAWA T<sup>1,3</sup>, ABE S<sup>2,3</sup>, YAJIMA Y<sup>1,3</sup>

I 目的： 近年，メカニカルストレスに対する骨強度の評価として骨質が加えられ，そのなかでも特に生体アパタイト (BAP) 結晶配向性が注目されている。BAP 結晶は，主としてコラーゲン線維に沿ってc軸配向し，骨の力学的特性に深く関与している。BAP 結晶配向性は部位依存性が高く，骨密度よりも局所応力に敏感に反応する。本研究では，インプラント埋入が周囲皮質骨へ与える影響の一端を解明することを目的として，尾部懸垂によるマウス大腿骨にインプラント埋入を行い，インプラント周囲骨のBAP 結晶配向性およびコラーゲン線維走行異方性を評価した。

II 材料および方法： 試料は，12週齢雄性のC57BL/6NcrSLc マウスを用いた。1週間の予備飼育後，マウスの尾を上方に牽引して前肢のみ接地させ，尾部懸垂飼育を3週間行った。その後，大腿骨骨幹中央部に直径0.8 mm，長さ1 mmのチタン合金製インプラントを埋入し，3週間後に屠殺して大腿骨の試料を得た。関心領域は中央骨幹部におけるインプラント周囲皮質骨とした。インプラント体中央部において大腿骨の水平断を行い，100 μmの非脱灰研磨標本を作製した。微小領域エックス線回折装置 (RINTRAPID-CMF, Rigaku) を用いて回折強度比を算出することで，BAP 結晶配向性の定量評価を行った。また，共焦点レーザー顕微鏡 (LSM880 Airy NLO, ZEISS) を用い，第二高調波発生 (SHG) イメージングを用いてコラーゲン線維走行を観察した。

III 結果： 尾部懸垂飼育マウス皮質骨では通常飼育マウスと比較して，大腿骨長軸に沿ったBAP 結晶の1軸優先配向性の低下が認められた。さらに，大腿骨皮質骨では長軸方向への骨質配向が認められるが，インプラント周囲皮質骨では配向性が変化し，異なるミクロ/ナノ構造特性が確認された。

IV 考察および結論： 大腿骨長軸方向への1軸配向性が

低下したことは，尾部懸垂による脱負荷によるものであり，ヒト下顎骨の抜歯による歯槽骨吸収に伴う骨質変化に近似している。この大腿骨に埋入されたインプラント周囲骨は，通常飼育マウス大腿骨に埋入されたインプラント周囲骨とは異なる構造特性を示したことから，インプラントを介して加わる荷重と周囲顎骨の変遷を評価するためのモデルとして有用である可能性が示唆された。(東京歯科大学動物実験倫理委員会承認 承認番号193303号)

### 37. 多血小板血漿の品質管理法の開発：分光光度計を用いた簡便な血小板凝集活性評価

<sup>1</sup>東京形成歯科研究会

<sup>2</sup>新大・院・薬理

山口 貞博<sup>1</sup>, 増木 英郎<sup>1</sup>, 辻野 哲弘<sup>1</sup>

磯邊 和重<sup>1</sup>, 渡辺 泰典<sup>1</sup>, 岡 吉孝<sup>1</sup>

奥寺 元<sup>1</sup>, 川瀬 知之<sup>2</sup>

### Spectrophotometric Determination of the Aggregation Activity of Platelets in Platelet-rich Plasma for Better Quality Control

<sup>1</sup>Tokyo Plastic Dental Society

<sup>2</sup>Div. of Oral Bioengin., Inst. of Med. and Dent., Niigata Univ.

YAMAGUCHI S<sup>1</sup>, MASUKI H<sup>1</sup>, TSUJINO T<sup>1</sup>,

ISOBE K<sup>1</sup>, WATANABE T<sup>1</sup>, OKA Y<sup>1</sup>,

OKUDERA H<sup>1</sup>, KAWASE T<sup>2</sup>

I 目的： Platelet-rich Plasma (PRP) は広く再生医学分野で応用されているが，特に骨組織を含む口腔再生治療において，その評価が分かれている。このような予知性が低い現状を改善し，より高い治療効果を実現するためには，まず調製方法の標準化が求められる。しかし，これだけでは個々のPRPの質的保証はできない。われわれは，先行する研究で，PRP中の血小板数を簡便に測定する方法を開発した。本研究では，同様に分光光度計を用いて，血小板の凝集活性を簡便に評価する方法を開発したので報告した。

II 材料および方法： PRPは健康なドナーの血液サンプルから，二回遠心法で調製し，最終的にリン酸緩衝液 (PBS) 中に懸濁した。血小板懸濁液は10 mM Adenosine diphosphate (ADP) にて刺激し，分光光度計 (615 nm) にて測定した光透過度を血小板凝集の指標とした。また，この方法の妥当性を評価するために，抗血小板剤 (Asprin) あるいは酸化ストレス誘導剤 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) にて処理した血小板を対照として同様の実験を行った。

III 結果： ADP 刺激により10~15%の光透過度の減少が認められたが，血小板濃度としては50~100×10<sup>4</sup>/

μL, アッセイ用緩衝液としてはPBS, 凝集測定のエンドポイントとしては刺激3分後が最適であると判明した. なお, 血漿に懸濁した場合, 凝集程度とデータの再現性という点で劣っていた. また, 機能的に抑制された, あるいは傷害された血小板の場合, 光透過度の減少は明確に(50%程度)抑制された.

IV考察および結論: われわれが開発した血小板凝集能評価法は, 操作が簡便なうえに実用に耐えることが確認された. この評価法を先に報告した血小板数評価法と同時に実施することで, 短時間のうちにPRPの品質をより高い精度で評価できる可能性が示唆された. 特に, PRPの調製は技術力が低いと多くの血小板を不必要に活性化し, 凝集や増殖因子レベルの低下を招く可能性があることを考えると, 本法は調製技術の向上にも役立てることが期待される. (新潟大学倫理審査委員会番号15000140承認 承認番号2297号)

### 38. 多血小板フィブリン (PRF) 調製においてシリカコート採血管はガラス採血管の代替となるか? シリカ微粒子混入リスクの証明

<sup>1)</sup>東京形成歯科研究会

<sup>2)</sup>新大・院・歯科薬理

辻野 哲弘<sup>1)</sup>, 川端 秀男<sup>1)</sup>, 相澤 八大<sup>1)</sup>  
渡辺 泰典<sup>1)</sup>, 北村 豊<sup>1)</sup>, 佐藤 篤<sup>1)</sup>  
奥寺 元<sup>1)</sup>, 川瀬 知之<sup>2)</sup>

#### Evidence for Contamination of Silica Microparticles in Advanced Platelet-rich Fibrin Matrix Prepared Using Silica-coated Plastic Tubes

<sup>1)</sup>Tokyo Plastic Dental Society

<sup>2)</sup>Niigata Univ.

TSUJINO T<sup>1)</sup>, KAWABATA H<sup>1)</sup>, AIZAWA H<sup>1)</sup>,  
WATANABE T<sup>1)</sup>, KITAMURA Y<sup>1)</sup>, SATO A<sup>1)</sup>,  
OKUDERA H<sup>1)</sup>, KAWASE T<sup>2)</sup>

I 目的: 口腔再生医療に広く応用されている Platelet-rich fibrin (PRF) は, 血漿中の凝固因子 XII が負電荷を帯びたガラス表面と接触することによって活性化される内因性凝固反応と遠心力による赤血球の沈降が組み合わさって調製される. したがって, 表面修飾のないプラスチック管では調製できない. しかし, 近年, 大手の医療機器メーカーが相次いでガラス採血管の製造販売を中止するにいたって, シリカ微粒子でプラスチック採血管内壁をコートしたものや, シリカ微粒子でコートしたディスク状のフィルムを内包した採血管を安易に使用する例が増加している. しかし, これらの採血管は臨床検査用として製造されており, 生成物を生体に戻すことを想定

して安全性を担保しているものではない. われわれは, その安全性を検証する一環として, シリカ微粒子が PRF 中に混入する可能性について検証した.

II 材料および方法: 大手メーカー3社のシリカ微粒子を内包したプラスチック採血管を使用した. 6名の非喫煙者から採取した血液を advanced-PRF (A-PRF) のプロトコルにより遠心処理し, A-PRF 様のマトリックスを調製した. SEMにより表面微細構造を観察するとともに, 溶解してそこに含まれる無機成分(微粒子)を分光光度計にて定量した.

III 結果: シリカ微粒子のサイズや形態は, メーカーごとに差が認められたものの, いずれも調製された A-PRF 様マトリックス中に高い再現性をもって含まれることが判明した.

IV 考察および結論: 通常の移植手技から判断すると, このような A-PRF 様マトリックス中に混入したシリカ微粒子は, 治療部位に埋植されることになる. 一般的に健康に有害なシリカは結晶性のものといわれてきたが, 近年, コーティングで使用される非晶質シリカにも細胞毒性があることがわかってきた. したがって, 埋入されたシリカ微粒子は炎症を増悪させ組織再生を遅らせるだけでなく, 最悪の場合は, 塵肺における肺癌のような腫瘍形成のリスクも否定できない. さらなるシリカによる為害作用の検証も必要だが, 安易にガラス管の代替品として使用することに警鐘を鳴らしたい. (新潟大学倫理審査委員会番号: 15000140, 倫理審査委員会受付番号: 2297)

#### <ポスター発表>

### 1. レーザーパルス形状制御 CO<sub>2</sub> レーザーによる骨の形成に関する検討

<sup>1)</sup>富士吉田市立病院

<sup>2)</sup>山梨大・院総合研究・医学域臨床医学・歯科口腔外科

高山 明裕<sup>1,2)</sup>, 諸井 明德<sup>2)</sup>, 齋藤 佑喜<sup>2)</sup>

上木耕一郎<sup>2)</sup>

#### New Bone Formation by Short Pulse CO<sub>2</sub> Laser

<sup>1)</sup>Fujiyoshida City Hosp., Dent. and Oral Surg.

<sup>2)</sup>Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Div. of Clin. Med.,

Grad. Fac. of Interdisciplinary Res., Univ. of Yamanashi

TAKAYAMA A<sup>1,2)</sup>, MOROI A<sup>2)</sup>, SAITO Y<sup>2)</sup>,

UEKI K<sup>2)</sup>

I 目的: CO<sub>2</sub> レーザー照射刺激による上顎洞内の骨添加が報告されている. しかし, 骨形成に寄与した詳細な

刺激については検討をされていない。今回、われわれはレーザーパルス形状制御 CO<sub>2</sub> レーザー照射によりさまざまな刺激を加えることにより、上顎洞内へさまざまな刺激を加えることが可能となった。この研究の目的は、家兎を用いてレーザー照射による機械的刺激作用と熱作用の刺激の上顎洞内への新生骨添加の影響を検討することである。

II 対象と方法： 日本白色種家兎 24羽（雄，12～16週齢，2.5～3.0 kg）に対して，ペントバルビタールナトリウム 25 mg/kg を耳静脈より投与し鎮静を行い，鼻部（上顎部）を剃毛した。1：80,000 アドレナリン含有2%塩酸リドカインを使用し局所麻酔を施行した。頭頂部皮膚および骨膜を切開剥離し骨面を露出し，尖頭パルス幅 360 ns，テール長 92.6 ms，エネルギー比 1：80 のテール付き短パルス CO<sub>2</sub> レーザーによる1パルス当たりの照射強度 333 mJ/cm<sup>2</sup> のレーザーパルスを用いて，繰り返し周波数 50 Hz のマルチパルス照射を行った。1群を6羽として総照射強度ごとに 88 J/cm<sup>2</sup> 群，220 J/cm<sup>2</sup> 群，441 J/cm<sup>2</sup> 群，661 J/cm<sup>2</sup> 群とした。術後 8，16 週間て屠殺し，組織切片を組織学的評価した。

III 結果： 組織学的所見では，88 J/cm<sup>2</sup> 群，220 J/cm<sup>2</sup> 群，441 J/cm<sup>2</sup> 群で上顎洞内の骨添加を認めた。骨添加した面積を比較したところ，88 J/cm<sup>2</sup> 群が顕著な骨増加をしていることが認められた。

IV 考察および結論： 総照射強度の高い条件では，照射部の炭化が大きかったため，熱により骨組織が破壊され，骨芽細胞の生成率が減少したと考えられる。1パルス当たりの照射強度を増加し，照射回数を低減することにより，レーザー照射による熱の生成を抑え，レーザーによる効果が向上すると考えられるためと照射条件を変更し，さらなる検討が必要である。

## 2. 抜歯と同時に ridge preservation し guided surgery を用いてインプラント治療を行った症例

日本インプラント臨床研究会

齋藤 雪絵，山田 陽子，青柳 恵子  
山本 瑞穂，山本 聖子，山口 明子  
徳永 淳子

### A Case Report of Implant Treatment Using Guided Surgery after Ridge Preservation at the Same Time as Tooth Extraction

Clinical Implant Society of Japan

SAITO Y, YAMADA Y, AOYAGI K,  
YAMAMOTO M, YAMAMOTO S, YAMAGUCHI A,  
TOKUNAGA J

I 目的： 抜歯後にインプラント埋入部の骨が不足している場合，さまざまな方法で骨造成をする必要があり，手技を複雑化させ，術者，患者双方への負担が増える。

Ridge preservation にて抜歯後の骨吸収を抑えることは，その後のインプラント治療において利点大きい。今回演者は，抜歯と同時に ridge preservation を施行し，抜歯後4カ月目に guided surgery を行った症例を供覧した。

II 症例の概要： 患者は62歳女性。左下の差し歯が取れたとの主訴で2017年12月当院受診。全身的既往歴は特になく喫煙歴もない。下顎左側第二小臼歯は歯根骨折しており，患者へ説明したところ，過去に他部位へのインプラント治療を行った経験があり，今回もインプラントによる補綴を希望された。2018年2月，下顎左側第二小臼歯の抜歯術施行，頬側骨がV字状に欠損しヘンメルとグラウザーの分類 class3 と診断したため，TERNER の提唱するアイスクリームコーンテクニックを併用した ridge preservation を行った。抜歯後4カ月時に CT 撮影し，インプラント埋入計画を立案し，患者からの同意を得，サージカルテンプレートを用いた guided surgery にて埋入手術を行った。埋入時，歯槽骨の幅は温存されており頬側骨は一部欠損していたため，吸収性コラーゲンメンブレンと骨補填材を用いた GBR を併用して埋入した（使用インプラント：ノーベルテーパーD CC φ4.3×8 mm，ノーベルバイオケア社）。埋入7カ月後に二次手術を施行，同時に頬側歯肉弁を根尖側へ移動し角化歯肉を増大した。Provisional restoration にて soft tissue management を行い，2019年6月に最終補綴装置を装着した。

III 考察および結論： 抜歯後の骨は時間の経過とともに吸収が進み，特に頬側骨が失われるとヘンメルとグラウザーの分類 class4 になる可能性がある。しかし本症例では，歯槽骨の骨幅は温存されており，ridge preservation の効果があったと考えられる。そして埋入時は，最小の GBR の併用で手術することが可能であった。Ridge preservation を行い抜歯後の骨吸収を抑えることは，その後の手術を低侵襲に行うことができ，術者・患者双方の負担が軽減されるため有効であると示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。）

## 3. 誘導型ノックアウトマウスを用いたコネキシン 43 の骨組織再生における役割

<sup>1</sup>医科歯科大・院医歯・インプラント口腔再生医学

<sup>2</sup>医科歯科大・院医歯・分子細胞機能

川面 理紗<sup>1,2</sup>，立川 敬子<sup>1</sup>

### Role of Connexin 43 in the Bone Tissue Regeneration

## by Using the Inducible Knockout Mouse

<sup>1)</sup>Oral Implantol. and Regen. Dent. Med.,  
Tokyo Med. and Dent. Univ.

<sup>2)</sup>Cell. Physiol. Chem., Tokyo Med. and Dent. Univ.  
KAWATSURA R<sup>1,2)</sup>, TACHIKAWA N<sup>1)</sup>

I 目的： 顎口腔外科領域において、骨再生をコントロールすることは治療を行ううえで非常に重要である。本研究では特に骨リモデリングのメカニズムを解析することにより、正常な骨形成を誘導する方法を見いだすことを目的としている。われわれは骨での細胞間コミュニケーションに重要な役割を果たすコネキシン 43 (Cx43) に注目し、Cx43 が骨リモデリングに及ぼす効果とそのメカニズムを明らかにすることを目的とし、さらに Cx43 発現を調整することによる骨誘導の可能性を検討した。

II 材料および方法： ドキシサイクリン (Dox) 存在下では、オステリックスプロモーターにより駆動する Cre リコンビナーゼ発現が抑制される Cre 発現マウスと Cx43 遺伝子の第 2 エクソンの両側に loxP 配列をノックインした Cx43floxed マウスを交配することにより、骨芽細胞系細胞で Cx43 遺伝子のノックアウトが誘導可能なマウスを得た。今回の実験では、いずれも生後 4 カ月間 Dox 含有餌で飼育した後、8 カ月間 Dox 含有または Dox 不含有餌で飼育しそれぞれをコントロール群および実験群とした。これらのマウスから得られた血清中の酒石酸抵抗性酸性ホスファターゼ (TRAP) と Gla 型のオステオカルシンを EIA キットを用いて測定した。

III 結果： コントロールと比較すると、Cx43 をノックアウトしたマウスの血清では、破骨細胞のマーカーである血清中の TRAP 活性は高くなる傾向を示した。また、骨形成マーカーである Gla 型のオステオカルシンの血清中濃度には差が認められなかった。

IV 考察および結論： 今回の結果より、マウスにおいて Cx43 は破骨細胞分化を抑制する機能があるのではないかと考えられ、骨誘導には Cx43 の発現が重要な役割を果たしている可能性が示唆された。また、今後 Dox 含有または Dox 不含有餌で飼育する時期を変えることにより Cx43 の発現時期もコントロールし、その機能を解明していきたい。(動物実験倫理委員会承認 承認番号 A2019-147C)

#### 4. 骨膜シートの骨再生機序における骨髄由来細胞の役割

新大・医歯学総合病院・インプラント  
上松 晃也

#### Role of Bone Marrow-derived Cells in Bone Regeneration Mechanism of Periosteal Sheet

Div. of Implantol. Niigata Univ. Grad. Sch. of Med. and Dent.  
UEMATSU K

I 緒言： われわれは歯槽骨骨膜の培養により作製される骨膜シート (以下 PS) を用いた骨再生の臨床研究を行い、歯槽骨再生効果を立証してきた。しかし、詳細な再生機構についてはいまだ不明な点も多い。今回、PS により局所に動員される骨髄由来細胞の動員効率とその影響の検証を行った。

II 方法： ヒト歯槽骨骨膜片を 8 週間培養し PS を作製。培地は幹細胞用培地 MesenPRO と汎用培地 M199 + 10% FBS を使用し、それぞれを PRO 群、M199 群とした。また、骨髄のみ GFP 標識されたキメラマウスを作製。この背部皮下に PS を移植。8 週後に摘出し、解析を行った。

III 結果： 移植前の段階の in vitro において ALP 活性染色を行ったところ、M199 群において陽性部位の増大が確認できた。また q-PCR による mRNA 発現解析では SDF-1 発現が M199 群において有意に上昇していた。そして移植後の in vivo では両群ともに PS 周囲に骨髄由来の GFP 陽性細胞の集積が認められたが、M199 群においてより多く集積していた。GFP 陽性細胞はいずれも CD146 が CD45 よりも優位で、間葉系由来の細胞が多く含まれていた。また、血管形成を  $\alpha$ SMA で確認したところ、M199 群で血管形成が多くみられるとともに異所性の石灰化は M199 群で増加する傾向にあった。

IV 結論： PS の培養条件は PS 周囲への骨髄由来細胞の動員数を変化させ、血管形成や細胞増殖を介して骨化へ影響する。動員数の変化は PS が放出している液性因子の差異が原因となっていると考えられ、SDF-1 がこの一因と考えられた。また集積した骨髄由来細胞は造血系由来というよりは間葉系由来であることが示唆され、集積の多い M199 群で石灰化部位が多くなったことから、これが骨形成に寄与していると推察される。今後は動員されている細胞のより詳細なフェノタイプの解析を進めていく予定である。

#### 5. 炭酸アパタイト骨補填材による前歯部 GBR

<sup>1)</sup>鶴見大・歯・有床義歯補綴

<sup>2)</sup>鶴見大・歯病院・インプラントセ

佐藤 洋平<sup>1,2)</sup>, 白井 麻衣<sup>1,2)</sup>, 清水 賢<sup>1,2)</sup>  
鈴木 銀河<sup>1,2)</sup>, 大久保力廣<sup>1,2)</sup>

GBR in the Esthetic Zone Using Carbonate Apatite  
Bone Graft Material

<sup>1)</sup>Dept. of Removable Prosthodont.,

Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

<sup>2)</sup>Cent. of Oral and Maxillofac. Implantol.,

Tsurumi Univ. Dent. Hosp.

SATO Y<sup>1,2)</sup>, SHIRAI M<sup>1,2)</sup>, SHIMIZU S<sup>1,2)</sup>,

SUZUKI G<sup>1,2)</sup>, OHKUBO C<sup>1,2)</sup>

I 目的： 欠損により吸収した顎骨を増大する方法としてGBRが選択されることは多い。インプラント治療を目的とした場合、本邦では自家骨以外で認可されている移植材が未承認であった。今回、インプラント治療への使用が本邦で初承認された骨補填材を使用してGBRを行ったので報告した。

II 症例の概要： 患者は40歳男性。2017年10月に1]に前装冠脱離により来院。歯根破折と歯根嚢胞と診断され抜歯された。欠損部へのインプラント治療を希望したため2018年3月にCT撮影を行った結果、唇側骨の回復が乏しいと診断された。最終外形を考慮したシミュレーションからも唇側顎堤の豊隆不足が認められたため顎堤増大とその後の補綴治療を計画し、以下のように実施した。

①フィクスチャー埋入と同時法によるGBR(炭酸アパタイト：自家骨=1：1)

②二次手術時に結合組織移植(CTG)

③プロビジョナルレストレーションによる咬合負荷と形態調整

④カスタムインプレッションコーピングを用いた最終補綴装置の製作

本症例では、二次手術時に十分な硬組織増生量を目視にて確認することができた。CTGの併用により唇側顎堤の豊隆を回復することができた。

III 考察および結論： 本療法では、インプラント適応に対して初承認された骨補填材を自家骨と混合し、外側性の硬組織増生を行った。本療法では、

・骨補填材を使用することで自家骨採取量を減らすことができ、患者の身体的負担が少ない。

・生物由来の材料でないため感染リスクが少ない。などの利点がある。

一方、欠点としては

・本材料の長期経過の報告がないことが挙げられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 6. CTを用いた上顎洞底挙上術後の骨補填材の経時的変化の測定について

<sup>1)</sup>日歯大新潟病院・口腔インプラント

<sup>2)</sup>日歯大・新潟生命歯・歯科補綴二

川谷 孝士<sup>1)</sup>, 田中 全<sup>1)</sup>, 土屋 遊生<sup>1)</sup>

瀬戸 宗嗣<sup>1)</sup>, 廣安 一彦<sup>1)</sup>, 渡邊 文彦<sup>2)</sup>

## Examination of Temporal Change of Bone Filling Material after Maxillary Sinus Floor Elevation Operation Using CT

<sup>1)</sup>Oral Implant Care Unit,

The Nippon Dent. Univ. Niigata Hosp.

<sup>2)</sup>Dept. of Crown and Bridge Prosthodont.,

The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent. at Niigata

KAWATANI T<sup>1)</sup>, TANAKA Z<sup>1)</sup>, TSUCHIYA A<sup>1)</sup>,

SETO M<sup>1)</sup>, HIROYASU K<sup>1)</sup>, WATANABE F<sup>2)</sup>

I 目的： 上顎洞底挙上術後の移植骨量の変化についてはさまざまな方法により検討がなされている。しかし、現状ではその検討方法が明確に確立されていない。そこで、今回当科では医療用画像三次元化ソフトウェア(Mimics, 3-matic, マテリアライズN.V社, 以下Mimicsと省略)を用いた上顎洞底挙上術後の骨補填材の経時的変化について測定を行ったので、その概要を報告した。

II 症例の概要： 患者は64歳女性。上顎両側大白歯部欠損による咀嚼障害を主訴に、2019年1月、本学口腔インプラント科に紹介来院した。既往歴、家族歴に特記事項は認めなかった。上顎両側大白歯は、歯周病の診断のもと紹介医にて抜歯を行い、欠損のまま放置されていた。患者は欠損部の補綴治療としてインプラント治療を希望されたため、パノラマ検査、CT検査を行った。検査結果より両側ともに骨高不足であったため、治療に対する説明を行い、同意を得たうえで、インプラント前処置として静脈内鎮静法併用局所麻酔下に骨補填材を用いた上顎洞底挙上術を計画した。2019年3月に入院静脈内鎮静法併用局所麻酔下に上顎左側洞底挙上術を施行した。術式は通法に準じて欠損部頰側より開窓し、歯槽頂から13mmの位置まで洞粘膜を挙上、骨補填材を填塞した。術中、洞粘膜の穿孔などのトラブルは認められず、術後の経過も良好であった。その後は、手術翌日および手術4カ月後に撮影したCTデータからMimicsを使用し、頭蓋骨の基準点をもとに重ね合わせることににより、手術直後と手術4カ月後の骨補填材の体積の変化について分析した。

III 結果： 手術直後の骨補填材と比較して、手術4カ月後の骨補填材は全体的な形態としては大きな変化を認めなかったが、近心隅角部で2mm程度減少しており、その他の部位ではおおむね1mm程度の減少であった。

IV 考察および結論： MimicsはCT値をもとにさまざまな組織を3D化できるソフトウェアであり、それらを

頭蓋骨などの変化しない基準点を参考に重ね合わせて比較検討している。本症例では、これらのソフトウェアを使用することで、上顎洞底挙上術後に填塞した骨補填材がどの部位で減少しているかを立体的に確認することができるため、手術時に挙上する量や重点的に填塞しなければならない部位の参考となることが期待できる。今後も臨床応用の可能性について検討を重ねていく予定である。なお、本演題の発表については患者の同意を得て行っている。

## 7. ビスフォスフォネート製剤を服用した口腔インプラント埋入患者の1症例

日本歯科先端技術研究所

羽毛田 匡, 浅川 和也, 石川 敏樹  
金子 守男, 今西 泰彦, 野村 明広  
柴垣 博一, 奥森 直人

### A Case of a Patient Treated with the Oral Implant Which Took the Bisphosphonates

Japan Institute for Advanced Dentistry

HAKETA T, ASAKAWA K, ISHIKAWA T,  
KANEKO M, IMANISHI Y, NOMURA A,  
SHIBAGAKI H, OKUMORI N

I 目的: ビスフォスフォネート (BP) 製剤などは腫瘍の骨転移に対する予防や治療に用いられ、その長期使用による薬剤関連顎骨壊死 (MRONJ) は、抜歯処置などが発症の局所因子となるが、インプラント治療との関連性は不明な点が多い。今回、長期通院中に智歯周囲炎、インプラント周囲炎を発症し、MRONJ を継発した症例を経験したので報告した。

II 症例の概要: 患者は41歳の男性。2003年2月に右下67部にインプラント処置を希望し、来院した。他の補綴方法を説明したがインプラント治療を選択し、インプラント体 (Micro Thread 4.5ST, ASTRA TECH AB, Sweden, 67相当部: 11 mm) 2本を埋入、陶材焼付製造冠をセメント固定によって装着した。その後、2008年3月までに感染根管処置、う蝕処置、前歯部へのインプラント処置をし、治療後は3カ月に一度の歯科衛生士によるPMTCとインプラント周囲粘膜のメンテナンスを行い、経過は良好であった。2013年に肺癌と診断され、がん化学療法、放射線療法を実施、骨転移のためBP製剤を約5年服用、当院には一時期来院がなかったが、2017年12月に右下7部インプラント、右下8の周囲粘膜の疼痛により再来院した。周囲の洗浄消毒と投薬をしたが、その10カ月後、骨面露出を認めMRONJを発症したため近医総合病院口腔外科へ依頼し、がん化

学療法を一時中断して、全身麻酔下での右下7部インプラント抜去、右下8抜歯、両側下顎腐骨搔爬を行った。2018年2月に肺癌は再発し、その後は月一回がん化学療法を実施していた。

III経過: 当該インプラントの除去と同時に腐骨除去術が施行され、現在、術後11カ月ほど経過しているが、両側の臼歯部に一部骨露出はあるものの感染はなく良好に経過している。また、肺癌のため再入院し、BP製剤の内服を再開した。

IV考察および結論: インプラント治療後に、BP製剤を投与される事例は今後も増加することが推測される。本症例のようにMRONJ発症の因子として智歯周囲炎、インプラント周囲炎が関与し顎骨壊死を発症すると、症状は進行性できわめて難治なことが示された。インプラント埋入前から、また、本症例のように撤去しBP製剤再開後も、口腔清掃を徹底することによりMRONJ発症リスクを低下させることが重要と考える。

## 8. 歯科インプラント手術後に生じた緊急気管挿管を必要とした口底血腫の1例

東女医大・医・歯科口腔外科

浪花 崇史, 貝淵 信之, 片岡 利之  
赤城 裕一, 賀川 千瑛, 富永 浩平  
前田 祐佳, 岡本 俊宏

### A Case of Hematoma of the Oral Floor Following Dental Implant Surgery

Dept. of Oral and Maxillofac. Surg.,

Tokyo Women's Med. Univ., Sch. of Med.

NANIWA T, KAIBUCHI N, KATAOKA T,  
AKAGI Y, KAGAWA C, TOMINAGA K,  
MAEDA Y, OKAMOTO T

I 目的: 歯科インプラント手術に際し、解剖学的な位置関係の把握は必須である。しかし周囲組織の損傷による偶発症や致死的な呼吸障害を引き起こす口底出血の報告は少なくない。今回われわれは、下顎左側臼歯部の歯科インプラント二次手術を契機に口底出血をきたし、血腫による気道狭窄に対し緊急気管挿管術を施行した1例を経験したのでその概要を報告した。

II 症例の概要: 症例は53歳女性。2018年3月中旬頃に近歯科医院で下顎左側臼歯部に歯科インプラント二次手術を施行した。17時頃止血確認し同日帰宅となったが、19時頃より急激な顎下部の腫脹を自覚し、同歯科医院を再受診した。止血処置中に腫脹が増悪し呼吸苦を訴えたため救急要請し当院へ救急搬送となった。当科初診時、開口量は1横指程度。顔貌は左右非対称で左側顎

下部からオトガイ正中部にかけて著明な腫脹を認めた。また左側口底に著明な腫脹を認めたが、創部からの出血は認めなかった。CT所見では左側傍咽頭間隙に含気像を認め、左側下顎骨内側に横断像にて38×27mm程度の血腫様のLow density領域があり気道狭窄および気道偏位を認めた。

Ⅲ経過：緊急気管挿管の必要性があると判断し救命ICUに入床、著明な開口障害を認めたため、気管支ファイバースコープによる経鼻気管挿管術を施行した。ミダゾラムおよびデクスメデトミジンによる鎮静とフェンタニルによる鎮痛処置および人工呼吸器による呼吸管理を施行した。また口底膿瘍も疑いスルバクタムナトリウム・アンピシリンナトリウムの投与を開始した。その後気道狭窄は改善し第7病日に抜管。経過良好のため第14病日に退院となった。

Ⅳ考察および結論：下顎臼歯部舌側の術後出血は口底出血をきたし致死的な気道狭窄を引き起こす危険性がある。今回われわれは歯科インプラント二次手術後に口底血腫をきたし、緊急気管挿管術を必要とした1例を報告した。

## 9. 下顎遊離端欠損部にブレードインプラント治療を行った長期症例とそのリカバリー

<sup>1)</sup>埼玉インプラント研究会

<sup>2)</sup>埼玉医大総合医療セ・口腔外科

上田 康弘<sup>1)</sup>, 久野 貴史<sup>1)</sup>, 勝沼 孝臣<sup>1)</sup>

渡沼 敏夫<sup>1)</sup>, 細井 秀悟<sup>1)</sup>, 大関 豊岳<sup>1)</sup>

金子 貴広<sup>2)</sup>, 久野 敏行<sup>1,2)</sup>

### A Long-term Case of the Blade Implant Treatment in Mandibular Free End Missing and the Recovery

<sup>1)</sup>Saitama Implant Association

<sup>2)</sup>Dept. of Oral and Maxillofac. Surg. Saitama Med. Cent.,  
Saitama Med. Univ.

UEDA Y<sup>1)</sup>, KUNO T<sup>1)</sup>, KATSUNUMA T<sup>1)</sup>,

WATANUMA T<sup>1)</sup>, HOSOI S<sup>1)</sup>, OHZEKI T<sup>1)</sup>,

KANEKO T<sup>2)</sup>, KUNO T<sup>2)</sup>

Ⅰ目的：ブレードインプラント治療後にインプラント周囲炎に罹患し、インプラント体の動揺、沈下でインプラント体を撤去する場合がある。今回、長期の使用後にインプラント周囲炎により骨吸収を起し、ブレードインプラント体を除去後にインプラントによるオーバーデンチャーを製作し良好に経過した症例の概要を報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は40歳、男性。咀嚼障害が主訴で1987年9月来院。既往歴：特記事項なし。口腔内所

見：過蓋咬合で右下3, 6番残根, 4, 5番欠損。左下5, 6, 7番欠損。エックス線所見：左下臼歯部の骨の高径は十分であった。診断：右下4, 5番欠損, 左下5, 6, 7番欠損。1988年2月に右下3, 6番支台の③45⑥のブリッジ装着。同年6月に左下6番部にブレードインプラント（パークデンタル社製）埋入。同年9月に左下3, 4番とインプラント支台の③④5⑥ブリッジをセメント合着。1990年右下6番歯根破折のため抜歯, 1992年3月に右下6番部にブレードインプラント（パークデンタル社製）埋入。同年4月に右下2, 3番とインプラント支台の②③45⑥のブリッジをセメント合着。

Ⅲ経過：2012年4月、右下臼歯部ブレードインプラント体は周囲炎のため撤去と骨移植を行った。2014年7月に右下7番部にプラトンインプラント3.3×8mmを埋入。同年10月に左下ブレードインプラント体を周囲炎のため除去。2015年2月に右下3番, 6番部にプラトンインプラント3.3×10mm, 4.0×8mmを埋入。同年4月に左下5番, 6番部にプラトンインプラント3.3×10mm, 3.3×8mmを埋入。その後、下顎局部床義歯と下顎前歯部の補綴処置にて咬合挙上を行った。2016年9月にマグネットと下顎金属床による局部床義歯を装着。2019年9月（義歯装着3年）、現在は3カ月ごとに来院。経過良好である。

Ⅳ考察および結論：本症例のようなブレードインプラントが20年以上機能した後、インプラント周囲炎による著しい骨吸収、インプラント体の沈下により咬合高径の低下による咬合崩壊が認められた。今回、ブレードインプラント体除去後に骨移植を行い、インプラントとマグネットによるオーバーデンチャーでリカバリーすることで、咬合挙上による咬合ならびに咀嚼の改善、QOLの向上ができた。治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。

## 10. インプラント周囲炎のリスク判定に有用な健康マーカー細菌の検索

日大・松戸歯・クラウンブリッジ補綴・口腔インプラント

高橋 佑次, 内堀 聡史, 上里ちひろ

井下田繁子, 玉木 大之, 田中 孝明

小林 平, 村上 洋

### Study on the Healthy Biomarker That Are Useful for a Risk Management of Peri-implantitis

Dept. of Fixed Prosthodont. and Oral Implantol.,

Nihon Univ. Sch. Dent. at Matsudo

TAKAHASHI Y, UCHIBORI S, UEZATO C,

IGETA S, TAMAKI H, TANAKA T,

KOBAYASHI T, MURAKAMI H

I 目的： 現在，インプラント治療で活用されている細菌検査は，*Porphyromonas gingivalis* を代表とする Red complex などの歯周病原細菌をターゲットとし，それらを定性または定量的に調べるものが主流である。しかし，健全なインプラント周囲組織においても歯周病原細菌が検出される場合や，細菌検査の結果と実際の臨床所見が一致しない場合も多く，臨床的意義に疑問をもつ声もある。そこで，演者らは，病的指標となる細菌に着目するのは困難であると判断し，健全なインプラント周囲組織を反映する健全マーカーとなる細菌に着目した。本研究の目的は，良好なインプラント周囲組織状態における正常細菌叢のなかから健全指標となる細菌を検索することである。

II 材料および方法： 演者らが設計した菌種特異的プライマーを用いた PCR 法による予備実験の結果，口腔常在菌の *Rothia* 属菌がインプラント周囲組織の健全マーカーとなりうるということが推定された。そこで，*Rothia* 属菌が健全なインプラント周囲組織の指標となる健全マーカー細菌としてふさわしいかを精査するために，培養法を用いた定量法により検討を行った。インプラント周囲炎罹患患者（インプラント周囲炎群）およびインプラント周囲炎非罹患患者（健全インプラント群）の2群に分け，インプラント周囲溝滲出液を採取し，演者らが以前開発した口腔 *Rothia* 属菌用選択培地に試料を接種後，培養を行った。培養後に各平板培地上に形成された集落から CFU を算定した。菌種の同定は特異的プライマーを用いた PCR 法にて行った。そして2群における *R.dentocariosa*, *R.mucilaginoso*, および *R.aeria* の CFU と総細菌数に占める本菌の割合を比較検討した。

III 結果： *R.aeria* はインプラント周囲炎群と比較して，健全インプラント群において CFU と総細菌数に占める本菌の割合が有意に高かった。一方，*R.dentocariosa* と *R.mucilaginoso* も同様な傾向がみられたものの，両群間で *R.aeria* ほどの顕著な差は認められなかった。

IV 考察および結論： *R.aeria* がインプラント周囲組織の最適な健全マーカーとなりうると推定された。ゆえに，*R.aeria* をインプラント周囲組織の健全マーカー細菌として捉え，その変動を指標とすることにより，インプラント治療におけるインプラント周囲炎の診断・治療・リスク判定に活用できると予想される。（発表に際して患者，被験者の同意を得た。倫理審査委員会番号：11000584 承認 承認番号 EC18-033 号）

## 11. メタゲノム解析によるインプラント周囲微生物構造の解明と疾患進行との関連性

<sup>1)</sup> 医科歯科大・院医歯・歯周病

<sup>2)</sup> 北京大・口腔医学・補綴

<sup>3)</sup> 医科歯科大・院医歯・インプラント・口腔再生医学

駒津 匡二<sup>1)</sup>，芝 多佳彦<sup>1,2)</sup>，根本 昂<sup>1)</sup>

下岸 将博<sup>3)</sup>，柴崎 真樹<sup>3)</sup>，竹内 康雄<sup>1)</sup>

春日井昇平<sup>3)</sup>，岩田 隆紀<sup>1)</sup>

## Metagenomic Analysis of Peri-implant Microbiome and Its Relation to Disease Severity

<sup>1)</sup> Dept. of Periodontol., Grad. Sch. of Med. and Dent. Sci., Tokyo Med. and Dent. Univ.

<sup>2)</sup> Dept. of Prosthodont.,

Peking Univ. Sch. and Hosp. of Stomatol.

<sup>3)</sup> Oral Implantol. & Regen. Dent. Med., Grad. Sch. of Tokyo Med. and Dent. Sci.

KOMATSU K<sup>1)</sup>, SHIBA T<sup>1,2)</sup>, NEMOTO T<sup>1)</sup>,

SHIMOGISHI M<sup>3)</sup>, SHIBASAKI M<sup>3)</sup>, TAKEUCHI Y<sup>1)</sup>,

KASUGAI S<sup>3)</sup>, IWATA T<sup>1)</sup>

I 目的： インプラント周囲炎は細菌により生じた炎症にさまざまな要因が重なり組織破壊が進行する疾患であるが，類似した疾患である歯周炎とは細菌叢が異なるとの報告が近年なされている。そこで本研究の目的は，ゲノム細菌学的手法を用いてインプラント周囲炎の細菌叢と本疾患の重症度との関連を調べるとともに，歯周炎の細菌叢と比較することにより，臨床症状の類似する両疾患の細菌学的原因の違いを明らかにすることである。

II 材料および方法： 被験者はインプラント周囲炎と歯周炎の両方に罹患している23名とし，Probing depth (PD) によりその疾患重症度を分類した。疾患部位より歯肉縁下プラークを採取し DNA を抽出後，MiSeq を用いてその塩基配列を取得した。16S リボソーム RNA 遺伝子配列は Human Oral Microbiome Database に対し，メッセンジャー RNA 遺伝子配列は代謝系データベース，病原因子データベースに対して相同性検索を行った。また，得られた細菌種の存在量を基に Sparse Correlations for Compositional data を用いて細菌種間の相関関係を計算し，Cytoscape にてそのネットワーク構造を可視化した。

III 結果： インプラント周囲炎では疾患重症度により細菌種組成が異なり，その特徴は歯周炎とも異なることが主座標分析により示された。PD の増加に伴い，インプラント周囲炎群においては *Treponema* 属が，歯周炎群においては *Peptococcus* 属が増加することが明らかとなった。また，歯周病原細菌として知られる Red complex の割合は，PD の増加に伴い，インプラント周囲炎群では増加，歯周炎群では変化が少なかった。また，細菌種間ネットワーク構造は両疾患，疾患進行度で異なる

ことが明らかとなった。

IV考察および結論：インプラント周囲炎は疾患の重症化に伴いその細菌種組成が変化していることが明らかとなった。特にインプラント周囲炎は歯周炎と比較し、病態進行に伴い運動性細菌が増加することが明らかとなり、これに起因し両疾患の病態進行速度、治療反応の違いがもたらされている可能性が示唆された。本研究は患者からの同意を得た後に実施された。(倫理審査委員会番号 11000199 承認 承認番号 D2015-535)

## 12. 糖尿病モデルラットにおけるインプラント周囲軟組織のコラーゲン線維配向性

東歯大・口腔インプラント

齋藤 伸, 佐々木徳高, 浅見 洋佑  
原田 惇朗, 平野 友基, 守 源太郎  
矢島 安朝

### Collagen Fiber Orientation of Soft Tissue Surrounding Implants in Diabetic Model Rats

Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.

SAITO T, SASAKI H, ASAMI Y,  
HARADA A, HIRANO T, MORI G,  
YAJIMA Y

I 目的：糖尿病は、慢性的な高血糖状態によって好中球・骨芽細胞の機能低下が生じることから、インプラント治療のリスクファクターとなることが知られている。また、インプラント周囲軟組織の結合組織界面部では、創傷治癒期間においてコラーゲン線維がインプラント長軸方向に対し平行に走行しながら成熟化することから、生体防御機構が脆弱であるといわれている。しかし、コラーゲン代謝機能の低下を伴う糖尿病症例において、インプラント周囲軟組織のコラーゲン線維の配向性がどのように変化しているかについては明らかとなっていない。そこで本研究では、糖尿病 (DM) モデルラットを用いてインプラント周囲軟組織のコラーゲン線維の配向性の検討を目的とした。

II 材料および方法：雄性 SD 系ラット (4 週齢) に対して、DM 群ではストレプトゾトシン (70 mg/kg) を、健常群では生理食塩水を腹腔内投与し、1 週間後に上顎第一臼歯部を抜歯して、純チタン製インプラントを即時埋入した。術後 3, 7, 14, 28 日に試料採取し、HE 染色による組織形態学的評価、Picro-sirius Red 染色による成熟コラーゲン線維の評価、第二次高調波発生 (SHG) によるコラーゲン線維配向性の評価を行った。

III 結果：HE 染色からは健常群・DM 群ともに術後 28 日で上皮の下方への伸長が停止し、結合組織界面の形成

がみられた。Picro-sirius Red 染色では、健常群で術後 14 日以降から成熟したコラーゲン線維が結合組織界面部にみられたのに対して、DM 群では、術後 28 日でも未熟なコラーゲン線維が結合組織界面全域にわたって観察された。SHG では正常群において術後 28 日でインプラント長軸方向と平行なコラーゲン線維の配向性が明瞭に認められたのに対して、DM 群では術後 28 日でもコラーゲン線維の配向性がみられなかった。

IV考察および結論：本研究の結果から、インプラント周囲軟組織部の結合組織においても糖尿病の影響によってコラーゲン線維の生成量が低下しており、健常群よりもさらに生体防御機構が低下していると考えられた。したがって、糖尿病患者に対してより安全かつ長期的に安定したインプラント治療を提供するためには、結合組織界面における生体防御機構の改善が重要であることが示唆された。(動物審査倫理委員会承認 承認番号 193304 号)

## 13. 下顎前歯部へのインプラント治療に対し、歯肉部分付き (ガム付き) 上部構造を装着した 1 症例

東北・北海道支部

栗城いづみ, 佐藤 元美, 大沼 佳奈  
川原田祥平, 川村 典, 能代 優斗  
秋山 優奈, 君 賢司

### A Case of Wearing a Superstructure with Gum for Implant Treatment in the Lower Anterior Teeth

Tohoku-Hokkaido Branch

KURIKI I, SATO M, OONUMA K,  
KAWARADA S, KAWAMURA T, NOSIRO Y,  
AKIYAMA Y, KIMI K

I 目的：インプラント治療では、天然歯と同様の形態を与えることが困難な場合がある。今回、下顎前歯部へのインプラント治療に対し、歯肉部分付き (ガム付き) 上部構造を装着した症例を報告した。

II 症例の概要：患者は 48 歳女性。下顎前歯部が動揺して物が噛めないことを主訴に、2015 年 5 月、当院に来院。既往歴はなし。エックス線撮影を行い確認したところ重度慢性広汎型歯周炎にて保存困難と診断。可撤性部分床義歯およびインプラント治療の利点、欠点を説明しインプラント治療を選択。歯周基本治療を行い、初診時にはプラークコントロールレコード (以下 PCR) 39.8% だったが、引き続きブラッシング指導・口腔環境を整え、一次手術時には PCR 15.2% まで改善した。下顎前歯部 4 本を抜歯し Zimmer 社製インプラント体 (Tapered Screw Vent  $\phi 4.1 \times 10$  mm) 2 本を抜歯即時で

埋入した。その後、プロビジョナルレストレーションを装着した。2016年1月、スクリュー固定式上部構造を装着。装着後3カ月ごとのメンテナンスを実施し、6カ月ごとのインプラントメンテナンスを継続している。

Ⅲ経過： 待機期間中、右上4、右下6に歯肉の発赤、腫脹と排膿を認め骨吸収も著しく保存困難なため抜歯。再度治療説明を行い追加補綴治療となった。約5カ月の待機期間の後、二次手術を行い最終上部構造の作成にいたった。著しい骨吸収もあり歯冠長が長くなるため、審美面からガム付きの上部構造を検討した。患者に説明しガム付きのプロビジョナルレストレーションを装着し、最終補綴物も同様に作成することで同意を得たため、2016年1月上部構造装着。現在PCR 17.4%で経過を診ている。

Ⅳ考察および結論： 欠損が多数歯にわたっている場合や骨吸収が重度な場合には、上部構造の立ち上がり形態が不自然となり、清掃性が低下しやすい。プロビジョナルレストレーション装着中および上部構造の試適時には、患者・歯科医師・歯科衛生士・歯科技工士が連携し、清掃用具が使用できる形態か確認評価しながら、機能性・審美性・清掃性のバランスが取れた最終補綴物を作製することが重要であると考えた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

#### 14. フルジルコニアを使用した全顎的インプラント補綴治療における工夫

東北・北海道支部

川原田祥平, 川村 典, 大沼 佳奈  
能代 優斗, 秋山 優奈, 佐藤 元美  
栗城いづみ, 君 賢司

#### Ingenuity in Full Mouth Implant Restoration Using Full Zirconia Prosthesis

Tohoku-Hokkaido Branch

KAWARADA S, KAWAMURA T, OONUMA K,  
NOSHIRO Y, AKIYAMA Y, SATO M,  
KURIKI I, KIMI K

I 目的： インプラントの上部構造に用いられる審美材料としては、陶材焼付金属冠、ハイブリッド前装冠などが用いられてきたが、製作の煩雑さ、装着後の前装部の破折などの問題がある。今回、上下顎全顎欠損に対するインプラント上部構造の作製において、フルジルコニアグラデーショナルブロックのCAD/CAMによるミリングにて上部構造を作製したので、その概要および工夫点を

報告した。

II 症例の概要： 患者は76歳、女性。2018年2月、咀嚼困難を主訴に当院受診。上下顎に数本の残存歯を認めるものの、いずれも保存困難の判断にてすべて抜歯し、上下顎とも6本ずつインプラント埋入を行ってボーンアンカーブリッジによる上部構造作製を行うこととした。患者は壊れにくさ、機能性の回復を重視しており、ブラークの付着しにくさも考慮し、フルジルコニアにて上部構造を作製することとした。診断用ワックスアップで最終上部構造をイメージして埋入位置を決め、サージカルガイドを作製した。上顎はクロスアーチスプリント、下顎は3セグメントのスクリュー固定上部構造を予定した。埋入するインプラントはTapered Screw Vent HA type (Zimmer, 白鵬)を選択した。インプラント埋入後、一次プロビジョナルレストレーションが入った時点において、口腔内で繰り返し咬合調整を行った。埋入より3カ月後、インプラントの固定が取れたことを確認しオープントレー印象を行い、二次プロビジョナルレストレーションを作製した。口腔内である程度の期間使用してもらうことで、機能的・審美的に形態の安定した二次プロビジョナルレストレーションをコピーしてレジンパターンを作製し、フルジルコニアグラデーショナルブロック (Lava™ プラス-: 3M) を使用して、CAD/CAMによるミリングにて2018年11月、最終上部構造を作製、装着した。

Ⅲ考察および結論： 本法では、利点として、①口腔内で安定した二次プロビジョナルレストレーションの形態をそのまま最終上部構造に置き換えることができ、最終上部構造作製時の手間が少ない、②ジルコニアグラデーショナルブロックを用いることにより比較的簡単な手技で審美性の確保も可能である、③前装型の上部構造でないため、破折を起こしにくい、などが挙げられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

#### 15. モード解析を用いた下顎遊離端欠損モデルに装着されたインプラント上部構造における設計様式の比較

<sup>1)</sup> 医科歯科大・院医歯・インプラント・口腔再生医学

<sup>2)</sup> 医科歯科大・院医歯・顎顔面補綴

<sup>3)</sup> 関東・甲信越支部

佐々木貴浩<sup>1)</sup>, 鈴木 章弘<sup>1)</sup>, 乙丸 貴史<sup>2)</sup>  
藤川 知<sup>3)</sup>, 中田 秀美<sup>1)</sup>, 春日井昇平<sup>1)</sup>  
黒田 真司<sup>1)</sup>

Comparison of the Three Superstructures Placed in Mandibular Free-end Model by Using a Modal Analysis

<sup>1)</sup>Dept. of Oral Implantol. and Regen. Dent. Med.,  
Grad. Sch. of Med. and Dent. Sci., Tokyo Med. and Dent. Univ.

<sup>2)</sup>Dept. of Maxillofac. Prosthet., Grad. Sch. of Med. and Dent.  
Sci., Tokyo Med. and Dent. Univ.

<sup>3)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

SASAKI T<sup>1)</sup>, SUZUKI A<sup>1)</sup>, OTOMARU T<sup>2)</sup>,  
FUJIKAWA S<sup>3)</sup>, NAKATA H<sup>1)</sup>, KASUGAI S<sup>1)</sup>,  
KURODA S<sup>1)</sup>

I 目的： 近年、欠損補綴における選択肢としてインプラント治療が広く適用されるようになってきた。しかしながら、下顎遊離端欠損患者へのインプラント治療における埋入本数および上部構造の設計は術者によって異なり、それらの影響は明らかに解明されていない。インプラント上部構造の振動特性が明らかになれば、上部構造に対する応力のシミュレーションや最適な補綴形態の選択が可能になる。本研究の目的は、遊離端欠損を想定した下顎骨モデルに3本のインプラントを埋入後、異なる3種類の上部構造の振動特性についてモード解析を行い比較することである。

II 材料および方法： 下顎骨モデル (3B ORTHObones, 日本スリービー・サイエンティフィック) の右側第二小臼歯部から右側第二大臼歯部までを削除し、下顎遊離端欠損モデルを製作した。モデルにインプラント体 (FINESIA BL RP  $\phi 3.7 \times 10$  mm, 京セラ) を3本埋入し、異なる3種の上部構造 (単冠, 連結, 2本支台のブリッジ) を製作した (N=5)。上部構造の各頬側歯冠表面の2カ所に計測点を設置し、インパクトハンマ (GK-2110, 小野測器) にて模型を加振し、3歯分の伝達関数を計測した。その後、振動解析用ソフト (ME'scope VES, SYSTEM PLUS) を用い、固有振動数, 最大変位量, 減衰比および逆ベクトル数を算出した。各データの正規性はそれぞれ Shapiro-Wilk の検定で分析した。得られた固有振動数と最大変位量の平均値について一元配置分散分析後, Tukey の多重比較検定を行った。減衰比の平均値は一元配置分散分析を行った。逆ベクトル数の平均値は Kruskal-Wallis の検定を行った。統計解析は, 統計解析ソフト (IBM SPSS 22.0, IBM) を使用し, 有意水準は  $\alpha = 0.05$  とした。

III 結果： 固有振動数はブリッジが最も高く, 次に連結そして単冠の順であった。ブリッジと単冠および連結と単冠の固有振動数間に有意差を認めた。最大変位量は, 連結が最も小さく, 続いてブリッジ, そして単冠となった。ブリッジと単冠および連結と単冠の最大変位量間に有意差を認めた。一方, 減衰比と逆ベクトル数には統計学的有意差はみられなかった。

IV 考察および結論： 本研究の結果から, 異なる3種の上部構造の振動特性を比較したところ, 単冠と比較して連結およびブリッジでは固有振動数が有意に大きく, 上部構造の剛性が高くなることが明らかになった。また, 最大変位量が単冠と比較して連結およびブリッジで小さいことから, 上部構造を連結したほうが咬合時の変位を低減できることが示唆された。

## 16. 上下顎同時手術での全顎即時荷重インプラント治療により咀嚼障害を改善した2症例

<sup>1)</sup>昭大・歯・インプラント歯科

<sup>2)</sup>医科歯科大・医歯・インプラント・口腔再生医学

佐藤 大輔<sup>1)</sup>, 石渡 正浩<sup>2)</sup>, 金 柔晃<sup>2)</sup>

林 泰生<sup>1)</sup>, 宗像 源博<sup>1)</sup>, 山口 菊江<sup>1)</sup>

春日井昇平<sup>2)</sup>, 尾関 雅彦<sup>1)</sup>

### Two Cases of Masticatory Dysfunction Recovered by Bimaxillary Simultaneous Immediate Placement and Loading of Dental Implants

<sup>1)</sup>Dept. of Implant Dent., Showa Univ.

<sup>2)</sup>Dept. of Oral Implantol. and Regen. Dent. Med.,  
Tokyo Med. and Dent. Univ.

SATO D<sup>1)</sup>, ISHIWATA M<sup>2)</sup>, KIM Y<sup>2)</sup>,  
HAYASHI T<sup>1)</sup>, MUNAKATA M<sup>1)</sup>, YAMAGUCHI K<sup>1)</sup>,  
KASUGAI S<sup>2)</sup>, OZEKI M<sup>1)</sup>

I 目的： インプラント治療は, その高い予知性から欠損補綴における治療オプションの一つとなっている。近年では, インプラント埋入手術と同時に補綴物を装着する即時荷重の有効性を示唆する報告も多くなされている。今回, われわれは, 上下顎多数歯欠損による咀嚼障害に対し, 全上下顎に抜歯即時埋入・即時荷重によるインプラント治療を行い良好な経過を得たので報告した。

II 症例の概要： 症例1. 患者は75歳女性。2011年4月, 上下顎可撤性義歯使用時の不快感と咀嚼困難を主訴に来院した。数年前から, 義歯の調整, 新製を繰り返したが症状の改善はみられず, インプラントによる固定性の補綴装置を希望された。症例2. 患者は67歳女性。2011年8月, 同院を上下顎多数歯欠損による審美不良, 咀嚼困難を主訴に来院した。可撤性の補綴装置は心理的に絶対に許容できないとのことであった。可撤性義歯の調整, 新製による主訴の改善は困難と判断し, インプラントを支台とした固定性補綴装置, 全身麻酔での上下顎同時の即時荷重での治療を説明し, 患者の同意を得た。CT撮影を行い埋入シミュレーションソフト (Nobel Guide, Nobel Biocare) 上でインプラントの埋入計画を行い, CAD/CAM サージカルテンプレートを製作した。

2011年7月(症例1), 11月(症例2), 全身麻酔下で, 全残存歯の抜歯とインプラント埋入を行った。症例2の#23部位のインプラントは良好な初期固定を得られなかったためサブマージすることとし, 良好な初期固定を得ることができたインプラントには翌日に遠心へのカンチレバー構造をもたない暫間補綴装置を装着した。その後, 上下顎暫間補綴装置を用いて機能について調整を行った後, 2013年5月(症例1), 7月(症例2)に上下顎に最終補綴装置を装着した。

Ⅲ経過: 最終補綴装置を装着後約6年が経過したが, 1~3カ月に一度のリコールでメンテナンスを行っており, 口腔衛生状態, 咬合接触状態などの経過観察を続け, プラークコントロールも良好に維持されている。またエックス線所見においても周囲骨の吸収など, 異常所見は認められず, 患者の高い満足も得られている。

Ⅳ考察および結論: 今後も長期間の経過観察の必要はあるが, 本症例により上下顎同時手術での抜歯即時埋入・即時荷重によるインプラント治療の有効性が示唆された。(本発表に関して患者の同意を得た。)

#### 17. 上部構造の形態不良によって生じたインプラント周囲炎に対応した1症例

東歯大・口腔インプラント

坂本 圭, 小笠原龍一, 古谷 義隆  
伊藤 太一, 矢島 安朝

A Case Report: Treatment of Peri-implantitis  
Caused by the Inadequate Design of Superstructure  
Dept. of Oral Maxillofac. and Implantol., Tokyo Dent. Coll.

SAKAMOTO K, OGASAWARA R, FURUYA Y,  
ITO T, YAJIMA Y

I 目的: インプラント治療において, 上部構造の形態不良はプラークコントロールを困難にすることが多く, インプラント周囲炎発症の原因となりうる。今回, 上部構造の形態不良によってインプラント周囲炎が生じたと考えられる症例に対して治療を行い, 良好な結果が得られたため報告した。

II 症例の概要: 患者は53歳男性。2014年10月, 45, 46部インプラント周囲炎の精査・加療目的で近医より紹介され当科受診。インプラント体は2009年頃他院にて埋入, 2012年頃より違和感を自覚。2014年8月, 別の医院を受診したところインプラント周囲炎と診断され, 当科受診を勧められる。当科初診時, 45, 46部粘膜に発赤・腫脹・排膿を認めた。また, 45部インプラント体は44, 45歯冠部の中間に位置し, 上部構造周囲には多量のプラーク・食渣を認め清掃困難な状態である

ことが予想された。エックス線検査の結果, 45, 46部インプラント体周囲辺縁骨に骨吸収像を認めた。45, 46部インプラント周囲炎と診断し, 患者と治療方針について十分に話し合った後, 治療を開始した。2014年11月より基本治療を開始, 翌年2月に外科処置を施行。症状は落ち着いたが清掃困難の訴えがあったため, 患者と相談のうえ再インプラント治療の同意を得た。2015年5月, インプラント体除去, 同年10月, インプラント体埋入手術施行。2016年2月, 上部構造装着しメンテナンスへと移行した。

Ⅲ経過: 上部構造装着後約3カ月ごとのメンテナンスを行った。2019年6月時点で, 3年4カ月が経過しておりインプラント周囲組織, 上部構造ともに経過良好であった。45, 46部の清掃状態も改善し患者の満足も得られている。

Ⅳ考察および結論: 上部構造の形態不良によって生じたと考えられるインプラント周囲炎に対して外科処置まで行ったが, 清掃環境が改善されなかったため良好な結果は得られなかった。除去後, インプラント体を適切な位置に埋入し上部構造を作製したことで, 十分な口腔清掃が可能となり良好な結果を得ることができた。インプラントの長期安定を得るためには, 患者自身がプラークコントロールを行える環境が必須である。そのためには, 適切なインプラント体の埋入位置や清掃しやすい上部構造の形態が重要であることが示唆された。なお, 本症例の治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。

#### 18. 高齢患者にインプラント治療を行った1症例

東北・北海道支部

佐藤 元美, 栗城いづみ, 大沼 佳奈  
川原田祥平, 川村 典, 能代 優斗  
秋山 優奈, 君 賢司

A Case of Implant Treatment for the Elderly Patient  
Tohoku-Hokkaido Branch

SATO M, KURIKI I, OONUMA K,  
KAWARADA S, KAWAMURA T, NOSHIRO Y,  
AKIYAMA Y, KIMI K

I 目的: 高齢患者のインプラント治療では侵襲が少なく安全に治療を行うことが求められる。今回, 高齢患者にインプラント治療を行った症例において今後の課題について検討したので報告した。

II 症例の概要: 患者は初診時72歳女性。義歯の不適合を主訴に2013年7月当院を受診した。保存困難の歯を抜歯後, 補綴処置を行い上下顎に部分床義歯を作製し

た。その後来院が途絶え2015年7月に再度来院した。その際、上顎ブリッジの破折などを認め、上顎両側の側切歯および犬歯のみを保存し、インプラントオーバーデンチャーの治療を行うこととした。2015年8月に上顎臼歯部にインプラント体 (Spline Twist,  $\phi 3.75 \times 8$  mm, Zimmer) 4本を二回法で埋入し、即時義歯を装着した。同年11月に二次手術を行った際、右側のインプラントが1本脱落したため再埋入 (Tapered Screw-Vent,  $\phi 6.0 \times 8$  mm, Zimmer) を行った。翌月12月に左上臼歯部の口腔前庭拡張術を行い、2016年3月にロケーターアバットメントを使用したオーバーデンチャーを装着した。その後、上顎残存歯の歯根破折を認め、上顎残存歯の抜歯と増歯を行った。また、下顎についても抜歯と歯根端切除術を行い、2016年8月にメンテナンスへ移行した。

Ⅲ経過：2019年9月、メンテナンス時のエックス線写真で骨吸収はみられず、ペリオテストによる動揺度の検査においても良好な数値が出ている。下顎残存歯にも動揺は認められず、義歯による疼痛や破損もないことから経過良好と判断した。

Ⅳ考察および結論：上顎のインプラント治療により、義歯の安定と咀嚼機能の改善を図ることができたが、天然歯を保存したことで、義歯装着後に抜歯や増歯などの処置が必要になってしまった。また、インプラント体の再埋入や口腔前庭拡張術など、患者に侵襲を与える処置が多くなってしまった。これらの反省点として、この患者は一度来院が途絶えた高齢者であることを考慮し、保存する歯と抜歯する歯の診断や埋入位置の検討を行うべきであったと考える。今後は、メンテナンス時に口腔内だけでなく体の健康状態の確認と、通院が困難になった場合の訪問診療での対応について検討していく必要があると考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

#### 19. 介護施設にて認知症患者のアバットメント除去を行った1症例

昭大・歯・インプラント歯科

藤井 政樹, 宗像 源博, 山口 葉子  
尾関 雅彦

A Case Report of Removal of Abutments in the  
Dementia Patient at a Nursing Home

Dept. of Implant Dent., Showa Univ.

FUJII M, MUNAKATA M, YAMAGUCHI Y,

OZEKI M

Ⅰ目的：インプラント治療後に患者が介護施設に入居した場合、インプラントのメンテナンスの継続が困難となる。メンテナンスが途絶えたことにより、インプラントのトラブルが生じやすくなるが、埋入歯科医と訪問診療歯科医との連携がない場合、その対応は困難であり、経過観察となることが多い。今回、インプラント上部構造脱離後に患者の口唇や舌を傷つけていたアバットメントを除去し、良好な結果を得た症例を報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は86歳の女性。#23, 22, 21, 11, 12, 13, 14, 15, 16欠損に対して、#16, 15, 13, 21相当部にインプラントが埋入されていた。その上部構造が脱離し、アバットメントがむき出しのまま部分床義歯を使用されていた。アバットメントが口唇や舌に当たり粘膜が傷つくこと、アバットメントにより義歯の着脱が困難であるという理由から介護施設担当の訪問診療歯科医師から相談、トラブル対応の依頼を受けた。患者は認知症自立度Ⅲa、要介護5であり、明確な意思の疎通やこちらの指示による開口や開口状態の維持が困難な状態であった。放射線検査は困難であり、インプラントメーカーは不明の状態であった。訪問診療担当歯科医師からの事前の口腔内写真よりインプラントメーカーを推測し、ドライバーとレンチを準備し、アバットメントを除去した。

Ⅲ経過：アバットメントを除去3カ月経過後、残存するインプラントによる口唇や舌を傷つけるなどの不具合は観察されず、義歯の着脱、管理も容易となり経過良好と判断した。

Ⅳ考察および結論：介護施設におけるインプラントのトラブルに対して、訪問診療歯科医師と連携することにより、インプラントのトラブル対応を行うことができた。治療は患者とその家族にインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者とその家族の同意を得た。

#### 20. 上顎臼歯部の高度に吸収した歯槽堤へのインプラント埋入の工夫：口蓋側傾斜埋入した1症例について

東北・北海道支部

君 賢司, 栗城いづみ, 佐藤 元美  
川原田祥平, 川村 典, 大沼 佳奈  
能代 優斗, 秋山 優奈

Laborer of Implant Operation to the Residual Ridge  
with High Bone Resorption of the Maxillary Molar  
Part : A Case of Tilt Implantation to the Palatal Side

Tohoku-Hokkaido Branch

KIMI K, KURIKI I, SATO M,

KAWARADA S, KAWAMURA T, OONUMA K,  
NOSHIRO Y, AKIYAMA Y

I 目的: インプラントを本来の正常な歯軸に合わせて埋入することは補綴学的に妥当性が高いと考えられるが, 上顎臼歯部の高度に吸収した顎堤においては, 骨造成を行わなければそのように埋入することは困難な症例が多い。今回, 上顎臼歯部の高度に吸収した顎堤に, 口蓋側へ傾斜させてインプラント埋入し, 顎堤部と鼻腔側壁双方の皮質骨で初期固定を取れるよう工夫して良好な結果が得られたので, 報告した。

II 症例の概要: 患者は56歳女性。上顎左側臼歯部の咀嚼障害を主訴に2018年6月, 当院受診した。現症として, 25~27に欠損歯を認め, レジン床義歯が装着されていた。同部の補綴治療として, 24は残根であり抜歯即時でインプラント埋入することとした。26については骨量が上顎洞まで約1mm程度であり, まず上顎洞底挙上術を行い, その後待機期間においてインプラント埋入を行うことを提案したが, 患者は早期の上部構造の装着を望んだ。そこで, インプラントを口蓋側へ傾斜させて埋入し, 顎堤部と鼻腔側壁双方の皮質骨で初期固定を取るよう埋入することとした。2018年7月, Spline Twist Implant (24:  $\phi 3.75 \times 13$  mm, 26:  $\phi 3.75 \times 18$  mm, Zimmer, 白鷗) を埋入した。24部にはヒーリングアバットメントを連結し, 一回法とした。また, 25部には暫間インプラント (HM インプラント, 白鷗) を埋入した。26部にはカバースクリューをつけ, 二回法とした。4カ月の待機期間の後, 2018年11月, 25部暫間インプラント抜去, 26部二次手術を行い, ヒーリングアバットメントを連結した。2019年9月, 26には角度付きアバットメントを連結し, 上部構造には24, 25ポントィック, 26を連結したスクリュー固定型のハイブリッド前装冠を装着した。術後短期間しか経過していないが, 術部に上顎洞炎などの症状もなく経過良好であると考えられる。

III 考察および結論: 本法では, 利点として, ①骨造成を行わないので患者の身体的負担が少ない, ②治療期間の短縮を図ることができる, などが挙げられる。一方, 欠点としては, ①角度付きアバットメントの使用が必須で補綴操作が煩雑になりやすい, ②インプラント埋入時に鼻出血がみられることがある, などが挙げられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## 21. 即時負荷インプラント治療における3年間の前向き研究

<sup>1)</sup>東歯大・口腔インプラント

<sup>2)</sup>東歯大・パーシャルデンチャー補綴

安岡はるか<sup>1)</sup>, 伊藤 太一<sup>1)</sup>, 森岡 俊行<sup>2)</sup>  
守 源太郎<sup>1)</sup>, 坂本 圭<sup>1)</sup>, 矢島 安朝<sup>1)</sup>

## 3-year Prospective Study on Immediate Loading Dental Implant Treatment

<sup>1)</sup>Tokyo Dent. Coll. Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol.

<sup>2)</sup>Tokyo Dent. Coll. Dept. of Removable Partial Prosthodont.

YASUOKA H<sup>1)</sup>, ITO T<sup>1)</sup>, MORIOKA T<sup>2)</sup>,  
MORI G<sup>1)</sup>, SAKAMOTO K<sup>1)</sup>, YAJIMA Y<sup>1)</sup>

I 目的: 即時負荷インプラント治療は, 患者負担の軽減や治療期間の短縮といった大きな利点がある反面, インプラント体の早期脱落などのリスクを伴う治療法である。海外における臨床研究では, 即時負荷インプラント治療は待時負荷とほぼ同等に良好な治療成績を示している。しかし日本での即時負荷インプラント治療の前向き研究はほとんどみられない。したがって本研究の目的は, 即時負荷インプラント治療を適用した日本人患者の治療予後について調査することである。

II 材料および方法: 対象は当院を受診し, 上下顎小臼歯部における単歯中間欠損を有する成人患者10名とした。研究選択基準は, 対象部位の隣在歯は正常咬合であること, 既往歴および口腔内局所に問題がない, LEKHOLM & ZARB の骨質の分類より, 骨質レベルがI~IIIであり十分な骨量があること, インプラント体は直径4.0mmで埋入後インプラント体周囲に1mm以上の骨が残存する部位であることなどを条件とした。インプラント体 (OsseoSpeed<sup>TM</sup>, デンツプライ社) を埋入後, 同日にアバットメントおよび暫間上部構造を装着し即時負荷を行った。負荷基準は規定トルク値 (25 N) 以上とした。埋入手術日を観察期間0日とし, インプラント埋入後3~6カ月以内に最終補綴物をセメント固定で装着した。即時負荷後0日, 7日, 1カ月, 3または6カ月, 12, 24, 36カ月において口腔内診査 (疼痛, 腫脹, 麻痺, インプラント体の動揺, 周囲粘膜状態, 咬合状態, 口腔衛生状態, プロービングデプス), 共振周波数分析および規格化エックス線写真による調査を行った。

III 結果: 各治療期間においてインプラント残存率は100%であり, 各症例で予後不良な臨床所見は認められなかった。共振周波数分析による評価では, 治療期間を通じて安定した値を示していた。エックス線写真における骨吸収量の割合は, 即時負荷後0日~6カ月の間は0%, 24カ月および36カ月では-4%となり, インプラント周囲骨はわずかながら増加傾向を示した。

IV 考察および結論: すべての治療期間を通じて経過は

良好であった。日本人における即時負荷インプラント治療は、適応する症例を選択し、確実な初期固定と適切なプロトコールによる治療を行えば、安全かつ有効なインプラント治療のオプションであることが示唆された。(本大学倫理審査委員会承認 承認番号 332)

## 22. 上顎前歯部に対して抜歯後即時インプラント埋入を行い20年以上経過した1症例

<sup>1)</sup>日歯大新潟病院・口腔インプラント

<sup>2)</sup>日歯大・新潟生命歯・歯科補綴2

土屋 遊生<sup>1)</sup>, 田中 全<sup>1)</sup>, 川谷 孝士<sup>1)</sup>

瀬戸 宗嗣<sup>1)</sup>, 廣安 一彦<sup>1)</sup>, 渡邊 文彦<sup>2)</sup>

### A Case Report of 20 Years or More after Immediate Implant Placement after Extraction of the Maxillary Anterior Teeth

<sup>1)</sup>Oral Implant Care Unit,

The Nippon Dent. Univ. Niigata Hosp.

<sup>2)</sup>Dept. of Crown and Bridge Prosthodont.,

The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent. at Niigata

TSUCHIYA A<sup>1)</sup>, TANAKA Z<sup>1)</sup>, KAWATANI T<sup>1)</sup>,

SETO M<sup>1)</sup>, HIROYASU K<sup>1)</sup>, WATANABE F<sup>2)</sup>

I 目的： 抜歯即時埋入は外科処置回数、患者への侵襲が少なく、軟組織の保存や治療の期間を減少させることができる。今回われわれは上顎左側2部に対し抜歯即時埋入を行い、即時非接触型プロビジョナルを装着し、長期にわたり経過観察を行った症例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は36歳の男性。上顎左側2の違和感を主訴に1999年7月、口腔インプラントセンターに初診来院した。口内法エックス線写真にて内部吸収。歯根破折を認めたため抜歯の必要性を説明。インプラント治療を希望されたためインプラント治療に対する説明を行った。また周囲に炎症所見が乏しいことから抜歯即時埋入と非接触型のプロビジョナルによる軟組織の温存を同時に行うことを説明し、同意を得た。1999年9月に外来局所麻酔下に上顎左側2抜歯術を施行。不良肉芽等搔爬後、ブリリアント2(デンツプライ)Φ4.5×15mmを埋入。唇側の間隙には削片骨を填塞した。当日はジンジバフォーマーを装着した。翌日にはエマーゼンスプロファイルの付与を目的とし非接触型プロビジョナルレストレーションを装着。経過良好であり1999年12月にセメント固定式のPFMクラウンを装着。その後半年ごとのメンテナンスを実施することとした。

III 経過： 2019年1月に半年ごとのメンテナンスを実

施。パノラマエックス線写真にてもインプラント周囲炎、骨吸収などの異常所見は認められない。患者は2010年9月に下顎左側6部、2014年11月に下顎右側67部にインプラント埋入を行っており、上顎左側2と合わせて異常なく経過良好である。

IV 考察および結論： 上顎前歯部においては抜歯窩の治療を待った後、インプラント埋入を行う場合、唇側骨の吸収によりGBRの併用を必要とする場合がある。治療期間、手術の回数を減少し患者にとって負担を減少できる抜歯即時埋入は有益な治療である。また軟組織の変化を少なくすることができ、審美ゾーンでの有効性は高いと考える。感染、脱落のリスクは通法と比較すると高いものの、条件が良ければ選択肢の一つとなりうる。また適応に沿って症例を選択することは重要であるが、継続的なメンテナンスを行うことで、長期的に良好な予後を期待できると思われる。本症例では今後もメンテナンスを継続する予定である。なお、本演題は患者の同意を得て行っているものとする。

## 23. 6mmショートインプラントの5年経過症例

<sup>1)</sup>口腔インプラント生涯研修センター

<sup>2)</sup>関東・甲信越支部

宮尾 忠一<sup>1)</sup>, 松村 東栄<sup>1)</sup>, 岡村 立国<sup>1)</sup>

大台 愛<sup>2)</sup>

### A Case Report of 6 mm Short Implant Followed up for 5 Years

<sup>1)</sup>The Life Long Learning Center for Oral Implantology

<sup>2)</sup>Kanto-Koshinetsu Branch

MIYAO T<sup>1)</sup>, MATSUMURA T<sup>1)</sup>, OKAMURA T<sup>1)</sup>,

ODAI M<sup>2)</sup>

I 目的： 臼歯部欠損に対するインプラント治療では下顎管や上顎洞など解剖学的制約のため、骨造成術や上顎洞底挙上術を併用しインプラント埋入をすることが多い。今回、下顎右側第二大臼歯部に長径6mmのショートインプラントを用いた補綴治療を行い、5年間良好に経過したのでその概要を報告した。

II 症例の概要： 患者は45歳の女性。下顎右側臼歯部の咀嚼障害を主訴に2013年7月当院来院。下顎右側第二大臼歯は歯根破折のため保存不可能と診断。治療計画の説明の結果、患者はインプラント治療を希望。術前のCT画像の結果から埋入予定部位の歯槽頂から下顎管までの距離が9mmであり、炎症所見に乏しいことや硬組織や軟組織の形態の保存を考え、抜歯即時インプラント埋入治療を選択し患者に説明したところ同意を得た。2013年9月、局所麻酔下抜歯後通法に従い直径5mm、

長径 6 mm のインプラント体 (Integra-CP, Bicon, Boston, USA) を埋入した。術後経過は良好で、約 6 カ月の免荷期間経過後、2014 年 4 月、最終印象後ジルコニア製クラウンを装着した。

Ⅲ経過： 上部構造装着後 3 カ月ごとにメンテナンスを行っており、5 年経過後 2019 年 6 月ではインプラント体周囲組織に炎症所見はみられず、エックス線所見においても骨吸収は認めず経過良好であった。審美的、機能的にも患者の高い満足を得ることができた。

Ⅳ考察および結論： 臼歯部欠損に対するインプラント治療では骨造成術、上顎洞挙上術を併用することが多い。ショートインプラントを用いることは、低侵襲で複雑な外科手術を回避でき、本症例においては患者、術者ともに有効であったと考える。現在も経過は良好であるが、今後も注意深く経過観察していくことが必要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

#### 24. ストリップテクニックによる遊離歯肉移植術を併用した 1 症例： Visual Analogue Scale による術後疼痛評価

日本歯科先端技術研究所

金森 行泰, 江黒 徹, 奥森 直人  
竹味 利晃, 飯田倫太郎, 西脇 知弘  
野村 智義, 築瀬 武史

##### A Case Report of Free Gingival Graft with Strip Technique : Evaluation of Postoperative Pain by Using Visual Analogue Scale

Japan Institute for Advanced Dentistry

KANAMORI Y, EGURO T, OKUMORI N,  
TAKEMI T, IIDA M, NISHIWAKI T,  
NOMURA T, YANASE T

I 緒言： インプラント周囲の角化粘膜獲得の必要性については諸説あるが、演者らは術後周囲組織の安定性を考慮し、インプラント周囲に少なくとも 2 mm の角化粘膜が確保できるよう遊離歯肉移植術 (以下 FGG) の併用を推奨している。しかし FGG は組織採取部位の侵襲と術後疼痛が懸念される。本症例では、インプラント二次手術時に移植片を 3.5 mm 幅に 2 分割して採取するストリップテクニック (以下 ST) による FGG を併用し、術後 Visual Analogue Scale (以下 VAS) による疼痛評価を行ったので報告した。

II 症例の概要： 患者は 52 歳、男性。歯根骨折のため近医にて左下臼歯を抜歯、インプラント治療の相談を主訴として、2013 年 2 月、紹介来院した。口腔内ならび

にエックス線所見から、36, 37 欠損部には垂直性の骨欠損が認められ、早期のインプラント体埋入は困難と判断し、骨造成後にインプラント体を埋入する計画を提案し、同意を得た。2013 年 8 月、骨造成を行い、12 カ月間の治癒期間後、36, 37 欠損部にインプラント体 (4.1 mm × 10 mm, Straumann SP type) 2 本を埋入した。6 カ月後、二次手術時に左側口蓋から ST による遊離歯肉を採取し FGG を行った。術野と組織採取部位のそれぞれに関して VAS を用いて術後疼痛緩和までの日数に関する客観的評価を行ったところ、組織採取部位での疼痛消失日数は 13 日で、術野の 12 日と比較すると時間を要した。2015 年 6 月、ジルコニアクラウンをスクリーリテインにより装着しメンテナンスへ移行した。

Ⅲ経過： 2019 年 9 月、インプラント周囲の角化歯肉幅は 2~4 mm と安定しており、口腔内ならびにエックス線所見において異常所見は認めず、経過良好であった。

Ⅳ考察および結論： 本症例ではインプラント周囲の角化粘膜幅の確保を目的として、FGG を併用した。移植片を幅径 7 mm の一塊で採取する従来法 (RT) に対し、3.5 mm 幅に 2 分割して採取する ST を採用したところ、安定的なインプラント周囲組織が確保された。インプラント周囲組織を長期に安定させるには、必要に応じて FGG を併用することの有効性を再認識した。今後も ST による FGG 術後の疼痛変化などを評価し、その有効性を検討したい。(日本歯科先端技術研究所倫理審査委員会 17000124 受付番号 012 承認番号 14 号)

#### 25. 歯源性嚢胞に対して抜歯窩を用いた開窓術と歯科インプラントにより治療した 1 例

山梨大・院総合研究・医学域臨床医学・歯科口腔外科  
諸井 明德, 高山 明裕, 上木耕一郎

##### A Case of Odontogenic Cyst Treated with Decompression Using an Extraction Socket and Dental Implant

Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Div. of Clin. Med., Grad.

Fac. of Interdisciplinary Res., Univ. of Yamanashi

MOROI A, TAKAYAMA A, UEKI K

I 緒言： 歯源性角化嚢胞は口腔外科領域において高い頻度で遭遇する疾患の一つである。治療方法は嚢胞の大きさや形態を考慮してさまざまな方法が行われている。現在、大きな嚢胞に対する治療方法としては、重要な組織の保護、術後の骨折リスクの回避のために開窓術、その後に摘出術を行うことが多い。この開窓術を行うとき

に生じることとして開窓部の閉鎖がある。今回、われわれは歯原性嚢胞に対して、インプラント治療を前提にした抜歯窩を用いた開窓術により、開窓部を長期に維持でき、機能保存を行いながら治療が可能となった1例を経験したので報告した。

II 症例： 25歳、男性。2011年10月に下顎左側臼歯部の膨隆と違和感の精査希望にて来院。CT所見より下顎左側臼歯部に単房性の透過像を認め、骨体内部は嚢胞病変が占有していた。皮質骨は菲薄化し、下歯槽管は一部で連続性が確認できない状態であった。2011年11月に開窓術を施行し、病理検査結果から歯原性角化嚢胞と診断した。開窓の顕著な奏功を認めなかったことから歯根が嚢胞内に入っている下顎左側第一大臼歯の抜歯を行い、その抜歯窩からの開窓術を行う計画を立案した。抜歯後は、開窓の維持のためにオブチュレーターを装着した。2015年4月時点で嚢胞の縮小を認めた。そのために、2015年7月に局所麻酔下で下顎左側第三大臼歯抜歯と嚢胞摘出術を施行した。2016年3月のCTにて再発所見を認めず、顎骨内の骨治癒を認めたために、2016年5月に下顎左側第一大臼歯にインプラント体(4.3mm×8mm, ノーベルリプレイスCC, Nobel Biocare, Göteborg, Sweden)の埋入を行った。2016年10月に上部構造(陶材焼き付け冠, スクリュー固定)を装着した。その後、インプラント体は良好に機能しており、パノラマエックス線またはCTからも嚢胞の再発所見は認めていない。

III 考察および結論： 今回の症例では、歯科インプラント治療の高い予知性と機能性により抜歯後の高い水準での回復が可能となるために抜歯を行い良好な開窓術を施行できた。一方で嚢胞の再発のリスクもあることから、歯科インプラントとともに十分な経過観察が必要であると考えられる。

## 26. 広範囲顎骨支持型装置を適用した症例の治療成績

富山大・院医学薬学・歯科口腔外科

高塚 団貴, 立浪 秀剛, 津野 宏彰

布施 浩樹, 野口 誠

A Clinical Outcome of Bone Anchored Device Covered by Japanese Health Insurance in Our Clinic

Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Grad. Sch. of Med. and

Pharmaceut. Sci., Univ. of Toyama

TAKATSUKA D, TACHINAMI H, TSUNO H,

FUSE H, NOGUCHI M

I 目的： 顎骨欠損症例に対し、広範囲顎骨支持型装置が保険収載された。以降、歯科インプラントによる咬合

再建の経済的な負担が軽減され、その恩恵を受ける患者が増加している。一方で、術後の解剖学的な制約によって、理想的な位置にインプラントを埋入できず、長期的な安定が得られない症例も散見される。本報告では、広範囲顎骨支持型装置を適用した症例についてインプラントの予後を調査した。

II 対象と方法： 対象は2012年から2018年に当科で広範囲顎骨支持型装置を適用した15例53本とした。調査項目は、性別、年齢、原疾患、切除法、組織再建の有無、インプラント周囲の軟組織処理法、補綴様式とし、インプラント予後との関連について調査した。

III 結果： 症例の内訳は、男性10名、女性5名、平均年齢75歳(50~87歳)だった。原疾患は悪性腫瘍14例、骨髄炎1例であり、切除法の内訳は、上顎部分切除が7例、下顎骨辺縁切除が1例、下顎骨区域切除が7例であった。組織再建は10例(硬組織再建6例、軟組織再建のみが4例)に対して行われた。インプラントは、既存骨に33本、再建骨に20本埋入され、そのうち26本は皮弁下に存在した。インプラント周囲の皮弁の処理は、皮弁の減量、顎堤形成のみが17本、口蓋粘膜移植が9本であった。補綴様式は、インプラントオーバーデンチャーが10例、ボーンアンカーブリッジは5例であり、補綴後の平均観察期間は24カ月であった。最終補綴後に3症例でインプラントの脱落を認めた。1症例は上顎部分切除を行い、既存骨に埋入し、補綴様式はインプラントオーバーデンチャーだった。残りの2症例は、下顎区域切除を行い、肩甲骨皮弁により再建し、移植骨(皮弁下)に埋入しており、一方は、ボーンアンカーブリッジで、もう一方はインプラントオーバーデンチャーの補綴様式であった。

IV 考察および結論： 広範囲顎骨支持型補綴装置を適用した症例についてインプラントの予後を調査した。今後も症例を蓄積し、適正なインプラントの本数、埋入位置、補綴様式について検討したい。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。倫理審査委員会承認番号R2019037)

## 27. ガイデッドサージェリーを応用し、近遠心径が狭い2歯中間歯欠損にナローインプラントを埋入した2症例

<sup>1)</sup>日大・松戸歯病院・口腔インプラント

<sup>2)</sup>日大・松戸歯・組織

杉崎 哲也<sup>1)</sup>, 助川 洋<sup>1)</sup>, 友村 善則<sup>1)</sup>

高村 幸恵<sup>1)</sup>, 岡田 裕之<sup>2)</sup>, 玉木 大之<sup>1)</sup>

加藤 仁夫<sup>1)</sup>, 村上 洋<sup>1)</sup>

2 Cases with Narrow Implant for Anodontia Defect

### between Two Teeth with Close-Centrifuging Diameter through Guided Surgery

<sup>1</sup>Div. of Oral Implant, Nihon Univ. Hosp. at Matsudo

<sup>2</sup>Dept. of Histol., Nihon Univ. Sch. of Dent. at Matsudo

SUGIZAKI T<sup>1</sup>), SUKEGAWA H<sup>1</sup>), TOMOMURA Y<sup>1</sup>),

TAKAMURA Y<sup>1</sup>), OKADA H<sup>2</sup>), TAMAKI H<sup>1</sup>),

KATO T<sup>1</sup>), MURAKAMI H<sup>1</sup>)

I 目的： 2 歯の中間歯欠損において、近遠心径が狭いことや隣在歯根の解剖学的形態により、インプラント体の埋入方向に制約を受け、レギュラーサイズのインプラント体を2本埋入することが困難な場合がある。そこでガイドドサージェリーによりナローサイズのインプラント体2本を既存骨へ正確に埋入し、良好な結果を得られた2例について報告した。

II 症例の概要： [症例1] 患者は49歳女性。#14, 15部へのインプラント補綴による治療を希望され来院した。既往歴：特記事項なし。現病歴：約1年前に他院にて#14, 15部を抜歯し、部分床義歯を装着していたが、取り外しが煩わしいためにインプラント治療を希望され当院に来院した。現症：全身的所見に特記事項なし。近遠心径が13.5 mmと狭く、レギュラーサイズのインプラント体を2本埋入することが困難なため、2016年7月にガイドドサージェリーによりナローサイズのインプラント体(GCセテリオプラス, Φ3.0×10 mm)2本の埋入を行った。2016年10月上旬構造を装着した。[症例2] 患者は67歳女性。約6カ月前に#44を歯根破折により他院にて抜歯し、#43, 44部へのインプラント治療を希望され当院に来院した。近遠心径が15.0 mmと短いことと、#43の歯根形態の影響でフィクスチャーの埋入方向が制限されるため、レギュラーインプラントを2本埋入することが困難なため、2016年7月、ガイドドサージェリーによりナローサイズのインプラント体(GCセテリオプラス, Φ3.0×10 mm)2本の埋入を行った。2016年10月上旬構造を装着した。

III経過： いずれの症例も3カ月ごとに定期的なメンテナンスを行っている。2019年10月(3年後)現在、著明な歯槽骨吸収やインプラント周囲炎などの異常所見はみられず、患者は形態、機能ともに満足している。

IV考察および結論： 2歯中間歯欠損で近遠心径が狭いところにレギュラーインプラントを2本埋入した場合、近遠心の骨量が少なくなり骨吸収を起こすが、ナローインプラントを選択することでそのリスクを回避できる。また、単独では破折のリスクを伴うため、補強のために上部を連結した。その際、清掃性を考慮し、補綴物の豊隆を小さく作製した。さらに、インプラント体や対合歯

に影響が及ばぬよう、定期的な咬合調整を行っている。以上のことから、上部構造の構造、形態、咬合に注意を払い、さらにガイドドサージェリーを応用することで、リスクを回避して適切な位置に埋入することが可能である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

### 28. 口腔内スキャナー (IOS) を用いたガイドドサージェリーの有用性

神歯大・口腔統合医療

永田 紘大, 淵上 慧, 奥濱裕里恵

若森 可奈, 中静 利文, 星 憲幸

木本 克彦, 河奈 裕正

#### Usefulness of Guided Surgery Using Intraoral Scanner (IOS)

Kanagawa Dent. Univ. Oral Interdisciplinary Med.

NAGATA K, FUCHIGAMI K, OKUHAMA Y,

WAKAMORI K, NAKASHIZU T, HOSHI N,

KIMOTO K, KAWANA H

I 目的： ガイドドサージェリーに使用するサージカルガイドプレートの製作は、現在では口腔内スキャナー(intraoral scanner, 以下, IOS) から得られた患者の口腔内の情報をSTLデータ化することで製作が可能となった。サージカルガイドプレート製作過程における印象材を使用した従来法とIOSを使用した光学印象との比較を行った報告は少なく、われわれは、造影剤入りの歯科模型に対し、シリコン印象材, IOS (Trios, CS3600) を用いて印象採得を行い、サージカルガイドプレートを製作し、インプラントを埋入、精度の比較を行った。

II 材料および方法： 造影剤入りの下顎右側片側遊離端欠損模型に対して、CBCT撮影を行い、得られたDICOMデータとシリコン印象材 (Trios, CS3600) を用いて得られた模型データにCAD上でデジタルワークスアップを行い、得られたSTLデータをシミュレーションソフト上で重ね合わせ、サージカルガイドプレートを製作した。インプラント体を埋入する模型は造影剤入り歯科模型を3Dスキャナーで読み取り、CAMでレジン模型を製作し、サージカルガイドプレートを使用して45, 47相当部にドリルプロトコールに従い埋入窩形成し、インプラントの埋入を行った。使用したインプラントはすべてStraumann® φ4.1×10BLT/RCとした。埋入したインプラントにスキャンボディを装着し、3Dスキャナーで読み込み、各ステップの3つの模型のSTLデータをgiomagic control®を用いて重ね合わせを行い

精度の比較を行った。統計処理は Tukey-Kramer 法を用いた。

Ⅲ結果： 頬舌的な誤差は、45 相当部ではシリコンで  $0.14 \pm 0.04$  mm, Trios で  $0.18 \pm 0.11$  mm, CS3600 で  $0.22 \pm 0.13$  mm と有意差はなく、47 相当部ではシリコンで  $0.44 \pm 0.32$  mm, Trios で  $0.17 \pm 0.1$  mm, CS3600 で  $0.16 \pm 0.06$  mm とシリコンと IOS では有意差を認めた。近遠心的な誤差は、45 相当部ではシリコンで  $0.17 \pm 0.02$  mm, Trios で  $0.24 \pm 0.11$  mm, CS3600 で  $0.12 \pm 0.03$  mm と有意差はなく、47 相当部ではシリコンで  $0.51 \pm 0.33$  mm, Trios で  $0.23 \pm 0.15$  mm, CS3600 で  $0.12 \pm 0.06$  mm とシリコンと IOS で有意差を認めた。垂直的な誤差においては有意差は認められなかった。

Ⅳ考察および結論： IOS を用いて製作したガイドドサージェリーでは誤差が少なく、従来法よりも良好な手段であることが示唆された。

## 29. イットリアで部分安定化したジルコニアの機械的特性

総合インプラント研究センター

関矢 泰樹, 高橋 洋平, 軽部 令  
磯 友和, 林 憲邦, 田所 久永  
長井 哲弥, 伊藤 充雄

### Mechanical Properties for Yttria Partially Stabilized Zirconia

General Implant Research Center  
SEKIYA Y, TAKAHASHI Y, KARUBE R,  
ISO T, HAYASHI N, TADOKORO H,  
NAGAI T, ITO M

Ⅰ目的： 近年、ジルコニア製インプラントは審美性に優れ、アレルギーに対する問題がないことからすでに海外において臨床で使用されている。従来から 3 mol% のイットリアで部分安定化したジルコニアが使用されてきた。本研究は 4 mol% で部分安定化したジルコニアでインプラントを製作し、3 mol% で部分安定化したジルコニアと材質の比較を行った。

Ⅱ材料および方法： 3 mol% (以下 3 mol) と 4 mol% (以下 4 mol) でそれぞれ部分安定化した粉末を用い、界面活性剤と有機バインダーを添加後、スラリーの調整を行った。スラリーを減圧下で脱泡し、浸漬用試験片の一辺 10 mm の正方形で肉厚 2.0 mm の石膏鑄型に注入を行った。最大曲げ荷重の測定用試験片は直径 4.0 mm, 長さ 10 mm のインプラントを同様に製作し、3 mol は  $1,350^\circ\text{C}$  で、4 mol は  $1,450^\circ\text{C}$  でそれぞれ 2 時間焼成を行った。傾斜角度  $10^\circ$ ,  $20^\circ$  および  $30^\circ$  における最大曲

げ荷重 (以下、曲げ荷重と表示する) の測定を各 5 個の試験片を用いて行った。各試験片は 1% 乳酸溶液に 3 カ月間浸漬後、Y の溶出量 (3 個の試験片) および浸漬後の試験片のエックス線回折 (3 個の試験片) を行い単斜晶の析出の測定を行った。浸漬後の曲げ強さについては傾斜角度  $30^\circ$  で行った。各測定値は一元配置分散分析を行った。

Ⅲ結果： 傾斜角度  $10^\circ$  における 3 mol の曲げ荷重 (N) は  $10,054.7 \pm 116.7$  であり、4 mol は  $10,136.9 \pm 1,121.8$ , 傾斜角度  $20^\circ$  の 3 mol の試験片は  $579.2 \pm 83.9$ , 4 mol は  $327 \pm 36.2$ , 傾斜角度  $30^\circ$  における 3 mol の曲げ荷重は  $467.4 \pm 29.7$ , 4 mol は  $292.6 \pm 36.7$  であり、傾斜角度  $10^\circ$  が最も大きい曲げ荷重であった ( $p < 0.05$ )。一方、1% 乳酸に浸漬後の 3 mol の曲げ荷重は  $473.4 \pm 84.8$ , 4 mol は  $331 \pm 6.2$  であった。浸漬前後の差は認められなかった。Y の溶出量 ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) は 3 mol が  $0.87 \pm 0.38$ , 4 mol は  $0.86 \pm 0.12$  であり、両者の差は認められなかった。単斜晶の量については浸漬前の 3 mol は  $0.03 \pm 0.01\%$ , 浸漬後は  $0.54 \pm 0.19\%$ , 4 mol は  $0.07 \pm 0.015\%$ , 浸漬後は  $0.32 \pm 0.06\%$  であった。浸漬後の単斜晶の量が増加する傾向であった ( $p < 0.05$ )。

Ⅳ考察および結論： イットリア添加量の影響は、浸漬後の単斜晶にわずかに認められたが他には認められなかった。

## 30. 超親水性処理を施したジルコニアインプラントの開発

東歯大・口腔インプラント

平野 友基, 浅見 洋佑, 中野遼太郎  
小田由香里, 守 源太郎, 佐々木穂高  
本間 慎也, 矢島 安朝

### Development of Zirconia Implant with Super Hydrophilic Treatment

Dept. of Oral & Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.  
HIRANO T, ASAMI Y, NAKANO R,  
ODA Y, MORI G, SASAKI H,  
HONMA S, YAJIMA Y

Ⅰ目的： メタル・フリーへの志向が高まるなか、ジルコニアインプラントは重要な選択肢の一つであり、その開発は喫緊の課題である。本研究では、紫外線処理、プラズマ処理による超親水性処理がジルコニアインプラントにどのように影響を与えるかを精査し、基礎的研究から有効なジルコニアインプラントを開発するための一助とすることを目的とした。

Ⅱ材料および方法： イットリア添加正方晶ジルコニア

多結晶体 (TZP) を用い、直径 1 mm、長さ 1.5 mm のインプラント体を作製した。インプラント体表面に、(1) サンドブラストと酸処理のみ (Cont), (2) サンドブラストと酸処理+紫外線処理 (UV), (3) サンドブラストと酸処理+低温プラズマ処理 (PL) の 3 種類の表面処理を施した。これら試料を 10 週齢 SD 系雄性ラットの大腿骨中央に埋入し、埋入 2 週後にオッセオインテグレーションの評価を行った。定量的評価として押し込み試験 (push-in test) を行い、組織学的評価としてインプラント周囲骨をトルイジンブルーで染色し光学顕微鏡で観察した。表面性状の評価は直径 13 mm、高さ 1 mm のジルコニアディスクを作製し、同様に 3 種類の表面処理を施し、ぬれ性 (接触角) および表面組成分析 (XPS) を行った。統計解析は one-way ANOVA 後、Bonferroni 法で多重比較検定を行った。

Ⅲ 結果: push-in test においては UV 群と PL 群が Cont 群と比較して有意に高い値となった。組織学的評価においても UV 群と PL 群はインプラント周囲に多くの骨が認められた。ぬれ性においては UV 群と PL 群が Cont 群と比較して有意に高い値となった。表面組成分析では UV 群と PL 群が Cont 群と比較して炭素の減少が確認できた。

Ⅳ 考察および結論: UV 群と PL 群がオッセオインテグレーションに有利に働いた主要な要因として、炭素の除去および超親水性化によるインプラント体表面の物理化学的改質によることが考えられた。本研究の結果より、ジルコニアインプラントにおける超親水性処理の有効性が示唆された。(動物実験倫理委員会承認 承認番号 193302 号)

### 31. マグネシウム含有ナノハイドロキシアパタイト骨補填材の有効性に関する基礎的研究

岩医大・歯・補綴・インプラント

畠山 航, 近藤 尚知, 鬼原 英道

Basic Research on Effectiveness of Bone Substitute  
Consisting of Magnesium-containing

Nano-hydroxyapatite

Dept. of Prosthodont. and Oral Implantol., Iwate Med. Univ.

HATAKEYAMA W, KONDO H, KIHARA H

I 目的: デンタルインプラントは、歯の欠損に対して、咬合機能回復を図るための非常に有用な治療法である。デンタルインプラントのオッセオインテグレーションが早期にかつ確実に獲得できるようになった現在では、いかに骨欠損を早期に回復するかが臨床的に重要と考えられる。過去に、マグネシウム (以下 Mg) を含んだハイ

ドロキシアパタイト (以下 HA) をソケットプリザベーションに使用し、その有効性が報告されている。今回、nano-HA コラーゲン複合体 (n-HAP/Col) に生体微量金属であるマグネシウムを適応した新規骨補填材料を作製し、その有効性について評価を行ったので報告した。

Ⅱ 材料および方法: n-HAP/Col と Mg を複合体化させた試料は、コラーゲンゲル溶液、nano-HA パウダー、酸化亜鉛および酸化 Mg を混和することにより調製した。得られたスポンジは、真空乾燥オープン内で、140°C で 24 時間の脱水熱処理により架橋を行った。ニュートンプレス機は、金型内の材料が一貫して加圧されることを検証し、試料のプレスを行った。骨欠損は、雄性 Wistar ラットの頭蓋骨に直径 5 mm のトレフィンバーを用いて作製された。骨欠損に n-HAP/Col/Mg 複合体およびマグネシウムを含有しない n-HAP/Col を適応し、一カ月後に CO<sub>2</sub> ガスによって屠殺を行った。頭蓋骨のトリミングを行い、ホルマリン固定、脱灰、パラフィン包埋を行った。切片は厚さ 5 μm に薄切し、H-E 染色を行い電子顕微鏡による観察を行った。

Ⅲ 結果: n-HAP/Col を含有させた欠損では、新生骨は母床骨周辺にとどまっていた。また、その骨梁は幼弱であり、線維の走行は一定していなかった。骨欠損部中央付近は、新生骨梁はほとんど確認することはできず、添加したコラーゲン線維様の組織像が確認できた。一方、Mg 含有の実験群は、母床骨から骨欠損部中央付近まで新生骨梁が確認することができた。骨欠損は回復されているようであったが、線維の走行は一定ではなく、幼弱な骨梁と考えられた。

Ⅳ 考察および結論: 今回の結果より、Mg 含有 n-HAP/Col は、骨新生に大きく関与している可能性が示唆された。しかしながら、骨の成熟度が不十分であることから、分化促進作用は少ないと考えられた。(動物実験委員会承認 承認番号 29-028)

### 32. アバットメント材料の違いがテーパ結合型インプラントに及ぼす影響

日大・松戸歯病院・口腔インプラント

北川 剛至, 網野 雄太, 手代木悠太

青山 竣, 山本 貴雅, 高村 幸恵

村上 洋, 加藤 仁夫

Influence of Abutment Material in a Taper Joint  
Dental Implant

Nihon Univ. Sch. of Dent. at Matsudo Hosp.,

Div. of Oral Implant

KITAGAWA T, AMINO Y, TESHIROGI Y,  
AOYAMA S, YAMAMOTO T, TAKAMURA Y,

MURAKAMI H, KATO T

I 目的： 現在インプラント治療は広く普及し、さらなる進歩が続いている。近年、審美的需要や生体親和性の高さからジルコニアが注目されインプラント治療にも応用されている。しかしながらジルコニアを応用したアバットメントの破折報告もあり、力学的な不安点も存在する。チタン合金アバットメントのほうがジルコニアアバットメントと比較して強い破壊耐性を有しているが、臨床的にはどちらのアバットメントでも破折に遭遇している。そこで本研究では、材料の違いがアバットメントの力学的な特性に与える影響を把握することを目的とし、チタン合金製アバットメントとジルコニアアバットメントの応力分布の比較検討を行った。

II 材料および方法： インプラントは、ANKYLOS（デンツプライシロナ社）を参考に、アバットメント、アバットメントスクリュー、インプラント体、上部構造、皮質骨、および海綿骨をCADソフトSolidworksにてモ

デル化した。動的有限要素解析には、汎用有限要素解析ソフトAnsys（Cybernet System社）を用いた。同一形状で材料の異なるアバットメント、すなわちチタン合金製アバットメントとジルコニア製アバットメントを用いたインプラント補綴を想定し、上部構造に対して100Nの荷重を与えて解析を行い、最大応力値と応力分布について比較検討を行った。

III 結果： アバットメントに発生した最大応力値はジルコニアアバットメントのほうがやや高く、インプラント体に発生した最大応力値はチタン合金製アバットメントのほうがやや高かった。応力分布においてはほぼ同様の分布様相を示した。

IV 考察および結論： 本研究の結果において、アバットメント材料の違いは、アバットメントの破折に繋がるような最大応力値や応力分布を認めなかった。アバットメント破折の原因の究明に対しては、本研究とは異なる解析手法が必要であると考えられた。