

第 42 回関東・甲信越支部学術大会講演要旨

日 時：2023 年 2 月 18 日（土）、19 日（日）

会 場：ホテルブエナビスタ

<特別講演>

生体埋込型・装着型デバイス開発のための新しい データベースの創出

信州大・先鋭領域・融合研究群・バイオメディカル研究所
齋藤 直人

これまでの生体埋込型・装着型医療機器は、デバイスごとに個別に研究開発されていたため、知見とプロセスが共有されてこなかった。しかし、生体安全性にかかわる情報などの共通課題や共有できる知見やプロセスは多数ある。このため 2018 年に、アカデミアが主導して産学官連携で埋込型・装着型デバイス共創コンソーシアムを立ち上げた。本コンソーシアムにより、医療機器開発の知見とプロセスを集約・解析、体系化した新しいデータベース（生理学的データ統合システム）を構築し、埋込型・装着型デバイス開発の加速を目指した。この生理学的データ統合システムは、埋込型・装着型デバイスを 4 つの要素技術である「材料・素材」「部材・モジュール」「機器本体」「周辺技術」に分類してデータを蓄積して解析した。これにより、有用性・安全性を高度に両立した革新的な埋込型・装着型デバイスの開発を支援し、基幹産業を育成して、日本の医療機器開発を加速する国家的プロジェクトの基盤づくりを目指した。本プロジェクトには 7 つの研究機関と 15 の企業群が参加し、文科省、厚労省、経産省、特許庁などに協力していただいた。

生理学的データ統合システムは、医療機器の安全性評価に用いられる、製品に内在するハザードを特定し、そのリスク分析とリスクコントロールを行う医療機器の承認審査の観点と一致させ、AI を用いて解析し、医療機器承認取得のためのツールボックスを作成することを目的とした。特許や文献などの公開情報や承認審査などの限定公開情報から約 7 万件収集済みで、毎年約 1 万件を追加していく予定とした。この承認審査支援ツールボックスの特長は 3 つであり、①ハザード/リスク/リスクコントロールの相関性が一目でわかること、②さまざまな安全性情報を解析、関連付けた AI 学習モデルを使って専門用語がわからなくても関係性の高い情報を検索できること、③医療機器・部材情報やリスク情報が網羅的

にみられることであった。またターゲットは、主として安全性情報収集に課題をもつ中小医療機器関連企業とした。

本プロジェクトは、科学技術振興機構（JST）研究成果展開事業産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）で進めた。現在、サービスの提供・運営を行う企業と協議中である。

<シンポジウム 1：不可能を可能にする インプラント外科：病院と歯科医院との連携>

インプラント手術と麻酔管理

日歯大・歯科麻酔

砂田 勝久

インプラント手術における麻酔管理と聞いて、真っ先に頭に浮かぶのは静脈内鎮静法であろうか。いうまでもなく、安全に観血的処置を行うためには「無痛であること」が最も重要であり、「全身状態を把握すること」「精神的ストレスを取り除くこと」がそれに続く。今回は改めて学ぶ機会の少ない「麻酔とその周辺」をテーマに浸潤麻酔と伝達麻酔、亜酸化窒素（笑気）吸入鎮静法についてお話した。

補助外科手術

培養自家骨膜細胞による顎骨再生医療：

地域基幹病院と歯科医院による社会的実装のはじまり

新大・医歯病院・高度医療開発セ

永田 昌毅

【目的】新潟大学医歯学総合病院では主にインプラント患者を対象に、培養自家骨膜細胞による顎骨再生医療を提供している。2007 年より臨床研究が開始され、再生医療等安全性確保法施行に伴い、2016 年からは第 2 種再生医療（治療）の自由診療として本療法を提供している。現在、企業への技術移転を完了し、新潟大学以外の施設においても、実施に向けての準備を進めている。今回の発表では本再生医療の紹介とともに、導入に必要な手続き、費用などを具体的に説明した。

【培養自家骨膜細胞による骨再生療法】培養骨膜細胞

の製造：下顎骨骨膜組織の小片をシャーレ上に接着し、4%自家血清添加骨膜培養用培地で4週間培養し、直径3~4 cmの培養骨膜細胞シートが形成される。移植材の調製：手術前日に自家多血小板血漿（PRP）を採取する。手術時に移植床形成とともに、自家骨細片を採取する。培養自家骨膜細胞、PRPおよび骨細片を混和し、これに塩化カルシウム補正液を添加し、基材（糊化PRP：細片骨=3：2重量比）に細断した培養自家骨膜細胞シートを封入した移植材を調製する。移植：上顎洞底挙上術あるいは歯槽骨造成の術式に従い、移植床を形成し、培養骨膜細胞移植材を移植する。

【骨形成効果】再生骨の組織学的所見で、培養骨膜細胞による旺盛な骨芽細胞の分化、血管新生と破骨細胞の誘導が観察された。術後5か月、1年および3年のCT画像所見は組織学的所見に対応し、術後5か月まで移植領域のエックス線不透過性が増加し、海綿骨レベルのCT値に達する。術後1年までの迅速な骨代謝過程を経て、その後は再生骨の形態が維持された。

今後の展開：本再生療法は比較的低侵襲、迅速かつ移植床の状態に依存しない安定した骨再生をもたらす。現状において、培養骨膜細胞を希望する医療施設に提供可能であるが、再生医療の導入に際しては、特定認定再生医療等委員会の審査と届け出、年度報告に必要な書類と手続き面からサポートを行っている。本再生医療は手続きと医療実施に際し手間を要する点、患者の治療費負担の増加が懸案となりうるが、適切な適応症の設定によって、難症例における安定した骨再生や治療期間の短縮など、効果において既存の骨造成治療との差別化が可能である。病診連携によって、患者が望む良質な骨再生医療の提供を可能にすると考えている。

長野県歯科インプラントネットワーク

信州大・医・歯科口腔外科
酒井 洋徳

長野県歯科インプラントネットワーク（以下NDIN）は、安心・安全・確実な歯科インプラント治療を推進・提供するために、2013年に長野県内の大学病院を中心に設立された。本邦での歯科インプラント治療は1990年代に急速に導入が進み、一般歯科医療の現場では治療の選択肢の一つとして多くの国民に認識されるようになった。その反面、2011年12月に、国民生活センターから「歯科インプラント治療に係る問題—身体的トラブルを中心に—」が公表された。それに伴い関係学会や行政機関より適切なインプラント治療推進のために、治療指針の策定などの対策が行われるようになった。当時、

歯科インプラント治療において、多くのトラブルが発生していたことは紛れもない事実であり、これらの問題を見過ごしては、歯科インプラント治療に対する国民の信頼回復を得られないことが危惧されたため、NDINは設立された。

〈設立の目的〉

1. 歯科インプラント治療に関する情報提供及び共有
2. 歯科インプラント治療に関する教育、研修
3. 診断、技術提供、トラブル対応などの病診連携ネットワークの構築
4. 県民に対する歯科インプラント治療に関する啓発

〈活動内容〉

1. 2013年より年1回のNDINミーティングの開催（全県でのミーティングのほか、県内の他の地域主催の研修会も随時あり）

2. ミーティングでの特別講演・一般講演・企業からの製品説明

3. NDINに参加している12施設の対応状況の公開

4. ミーティング時に併催の市民向け公開講座の開催
2011年の国民生活センターからの報告の後も、PIO-NET（全国消費生活情報ネットワークシステム）には年間60~80件の歯科インプラント治療に関する危害情報が寄せられているのが現状である。

NDINの設立から今までの活動報告を行うとともに、現在のインプラント治療の問題点を共有し、今後の治療の一助となることを願う。

〈シンポジウム2：医療と歯科インプラント〉

歯科インプラント患者が周術期等口腔機能管理を行う場合の注意点

大阪医科薬科大・医・口腔外科
植野 高章

周術期口腔機能管理が、口腔外科をもつ大学病院やがんセンターなど高度医療を提供する医療現場では定着している。その一方で一般開業歯科医院、特に歯科インプラントを専門にする医院では、周術期口腔機能管理はあまり馴染みがないかもしれない。しかしながら治療を行った患者が高齢化していくと悪性腫瘍や循環器疾患など侵襲の高い治療を受ける可能性が高まり、周術期口腔機能管理が必要となる場合がある。本講演では、歯科インプラントを専門に行う歯科医師が知っておきたい周術期口腔機能管理について話した。

周術期口腔機能管理は、がんなどにかかわる手術、放

射線治療、化学療法または緩和ケアにおける一連の治療を実施する患者に対して周術期口腔機能管理計画を策定し、歯科医師が口腔機能の管理を行うものである。近年、その対象は、がん治療から、心臓血管手術、人工股関節置換術などの整形外科手術、臓器移植手術、造血幹細胞移植、脳卒中手術にまで拡大されている。

この背景には、口腔衛生状態を良好に保つことで術後の誤嚥性肺炎発症予防、早期の経口栄養摂取、抗がん剤など薬物投与による口腔粘膜炎の最小化、人工関節の感染予防が期待されること、また近年の研究から明らかとなった口腔衛生・機能の低下と動脈硬化・糖尿病の関与がある。

歯科インプラントを実施する歯科医師にとっては、これから自分が歯科インプラントを行う患者、すでに歯科インプラントを行って経過メンテナンスを行っている患者に分けて考えると理解しやすいかもしれない。前者では、歯科インプラントでの咬合機能回復が患者のその後の口腔健康・全身健康に与える意義について説明できる必要がある。後者では、上記の全身疾患のため入院加療中となった患者のインプラントメンテナンス、たとえば抗がん剤の副作用で免疫力低下により引き起こされるインプラント周囲炎への配慮、骨転移などに使用される薬剤によるARONJ発症リスクの知識などが不可欠である。

高齢化が進むなかで医学は急速に進歩している。歯科インプラント治療を施した患者が急に周術期口腔機能管理の対象者となるかもしれない。担当主治医から周術期口腔機能管理を依頼されたときに適切な対応ができるようにすることが、これからの歯科インプラント治療を行う歯科医師に求められることの一つであると考えられる。

一般歯科診療所における医科・歯科・多職種連携の 必要性を考える

公益社団法人日本歯科先端技術研究所

築瀬 武史

近年、インプラント治療は長期に機能する予知性の高い歯科治療になったといえる。また、補綴様式も多種多様となり、若年者から高齢者に至るまで多くのインプラント受療者が「食べる」「話す」「笑う」ことを享受している。また、我が国のインプラントの販売本数は年間40万本以上であり、多くの歯科医師が手掛ける一般的な治療となり、裾野は広がった。その反面、施術に伴う医療過誤やトラブルだけでなく、インプラント受療者の高齢化に伴いインプラント難民と呼称されるメンテナンスやリカバリーの受診先の確定困難な受療者も増加し

ている。

機能再建術であるインプラント治療の安心・安全な施術には、的確な診断・適切な一口腔単位の診療計画などが重要であることはいうまでもないが、インプラント治療対象者の年齢、認知症を含む脳疾患や循環器系疾患、糖尿病などの罹患、生活習慣など歯科医学以外の全身状態に関するファクターの把握が重要であると考えられる。

インプラント治療は受療者の生活を支えるべき医療であり、長期的に受療者の全身的な健康の維持に寄与しなければならない。インプラント受療者のメンテナンス中における疾病の罹患、その疾病にかかわる治療、加齢に伴う全身状態の変化への対応が重要である。臨床の現場においてインプラント治療により回復された口腔機能が長きに及び、ライフステージが変化していく受療者の健康・長寿にいかにか寄与するかが重要である。そのために、インプラント施術医が施術からさまざまな全身状態の変化まで対応できる管理と医科・歯科・介護職などとの連携を整えることが重要である。また、難易度の高い施術を行う高次歯科医療機関、医科医療機関と一般歯科診療所の連携、口腔インプラント専門医が積極的に介護職との連携を行うなど、インプラント周囲環境整備を日本口腔インプラント学会が主導となり行うことも必要であると考えられる。本シンポジウムでは、一般歯科診療所の現場でのインプラント受療者への対応を供覧し、医科・歯科・多職種連携を皆様と考えた。

画像診断における歯科インプラントの問題：

CT・MRIにおけるインプラントの問題点および注意点

信州大・医・画像医学

藤永 康成

インプラントは画像検査においてアーチファクトを生じることでしばしば画像劣化の原因となる。CTにおいて、金属によって生じるアーチファクトは金属アーチファクト（メタルアーチファクト）と呼ばれる、いくつかの原因によって生じる。そもそもCTで用いられるエックス線は広いエックス線スペクトルをもつエックス線が用いられているが、断層画像の計算を行う際には単色エックス線であると仮定されている。エックス線透過性が高い人体の成分であれば再構成画像に矛盾が生じないが、金属などのエックス線を吸収する物質が含まれる場合には、透過した線量が硬化し（ビームハードニング）投影データの矛盾が生じ、アーチファクトの原因となる。このアーチファクトは金属周囲の画像を歪めたり放射状のアーチファクトを生じたりして、正確な画像評価を困難にする。近年、metal artifact reduction (MAR)

と呼ばれる金属アーチファクトを低減させるソフトウェアが各社から発表され、画質の向上を実現した。また、深層学習 (deep learning, DL) を用いたアーチファクト低減も試みられている。

MRIはCTと異なり、エックス線を用いない。強い静磁場とラジオ波により人体内のプロトンの核磁気共鳴現象を画像化したものである。MRIにおいてもインプラントはしばしば画像の劣化をきたす。これはインプラントと周囲の磁化率が大きく異なるために局所磁場の歪みを生じるためであり、画像が歪んだり欠損が生じたりする。さらにMRI検査時に注意が必要なことは、強い静磁場とラジオ波により、金属の種類やMRIの静磁場強度によってはインプラントが吸引されたり発熱する危険性があることである。2017年に、MRI検査時の安全確保・精度向上を支援することを目的に、熊本大学とメディエ社との共同開発で「医療機器のMR適合性検索システム」がリリースされた。2022年12月現在で、「歯科口腔」および「インプラント」で検索すると、229件の医療機器が登録されている。しかしながら、MR適合性標識がないものや、安全性コメントがないものも少なくない。

本講演では、CTおよびMRIの金属による画像の劣化と改善策を中心に述べるとともに、MRIについては安全対策の必要性についても触れた。

＜セミナー1：骨粗鬆症/ 骨吸収抑制剤服用患者のインプラント治療＞

骨粗鬆症の診断と治療

信州大・医・運動機能

高橋 淳

骨粗鬆症の国内の患者数は、女性980万人、男性300万人である。また、介護必要度区分のうち「要支援」になる原因の第1位は関節疾患(17.2%)、第3位は骨折・転倒で骨粗鬆症がベースにあることがほとんどである。骨粗鬆症とは骨吸収=骨新生の状態から骨吸収>骨新生となり、骨量の減少に伴い骨の強度が低下し骨折をきたしやすくなっている病態をいう。閉経や加齢に伴い発症するものを原発性とし、関節リウマチや内分泌系疾患や先天性疾患など他の疾患が原因で発症するものを続発性と分類する。骨粗鬆症が進行すると、軽微な外傷にて骨折をきたしやすくなり脆弱性骨折といわれている。代表的な骨折は脊椎椎体骨折、大腿骨近位部骨折、橈骨遠位端骨折、上腕骨近位部骨折、骨盤骨折などである。脆弱性骨折の合併は高齢者の運動機能を低下させ、それに

る歩行機能やバランス機能を低下させるため、再転倒を誘発し骨折の連鎖を起こす。よって、骨粗鬆症を早期に診断し脆弱性骨折を起こさないよう早期の骨粗鬆症の治療介入が必要である。

骨粗鬆症自体は特徴的な症状はなく、このことが骨粗鬆症の診断を遅くする原因である。椎体などは骨折をきたして初めて骨折部位の痛みとして症状が出る。主な検査はエックス線検査、骨密度測定、血液検査、尿検査である。エックス線検査にて脊椎(胸椎、腰椎)、股関節などの脆弱性骨折の有無を確認する。骨密度測定にて骨密度を数値化し、特にYAM値(young adult mean)という若年成人平均値と比較して評価する。血液検査、尿検査にて骨粗鬆症の原因となりうる疾患(甲状腺疾患、副腎疾患、関節リウマチなど)の精査や骨代謝マーカーという骨新生や骨吸収の評価を行う。

骨粗鬆症の診断は、原発性骨粗鬆症の診断基準(2012年度改訂版)にて以下のように定義されている。I. 脆弱性骨折あり 1. 椎体骨折または大腿骨近位部骨折あり 2. その他の脆弱性骨折あり、骨密度がYAM 80%未満 II. 脆弱性骨折なし 骨密度がYAM 70%以下または-2.5 SD以下となる。

骨粗鬆症の薬物治療は多様である。カルシウム薬、選択的エストロゲン受容体モジュレーター、活性型ビタミンD3薬、ビタミンK2薬、副甲状腺ホルモン薬、ビスホスホネート薬、デノスマブ、ロモソズマブなどがある。患者の閉経の有無、既往疾患、骨代謝マーカーなどを総合的に判断し、いずれかの治療を選択する必要がある。

骨吸収抑制剤使用患者の歯科インプラント治療

長大・院医歯薬・口腔腫瘍治療

梅田 正博

ビスホスホネートやデノスマブなどの骨吸収抑制剤(ARA)は、骨粗鬆症の骨折予防や悪性腫瘍の骨転移、多発性骨髄腫に伴う骨関連事象の治療に広く用いられるようになったが、重大な副作用として薬剤関連顎骨壊死(MRONJ)の発症が問題となる。MRONJの発症リスク因子として抜歯などの侵襲的歯科治療が挙げられており、ARA投与患者に対する歯科インプラント埋入術も骨への侵襲を伴うことから禁忌と考える者も少なくなかった。また実際の臨床においても、インプラント周囲炎が原因と考えられるMRONJを経験することもまれでない。一方で、我が国の骨粗鬆症患者数は1,280万人と推定されており、このうちARAが投与されている患者は多い。ARA投与患者に対する歯科インプラントを禁

忌とすると、これら多くの骨粗鬆症患者は歯科インプラントの恩恵を受けられないということになるが、これは適切な対応であろうか。

抜歯は MRONJ の発症リスク因子であることがさまざまなポジションペーパーやガイドラインに記載されてきた。しかし近年、抜歯そのものは MRONJ 発症リスク因子ではなく、抜歯を行う歯に存在する局所感染がリスクになるという考えも提唱されるようになった。実際高用量 ARA が投与されているがん患者において、感染源になる歯を保存するとその後の MRONJ 発症率は抜歯例と比べて有意に高くなったとする研究結果が報告された。抜歯は局所感染が存在する部位の外科侵襲であるが、インプラントは局所感染のない部位に埋入されるため、MRONJ 発症リスクにはならないのではないかという考えもある。インプラント埋入術は MRONJ 発症に寄与しないとする報告や、ARA 投与患者においてもオッセオインテグレーションは得られたとする報告も近年多数なされるようになった。

現在、日本口腔外科学会では関連学会と協力し、ポジションペーパー 2023 の発行作業を行っている。ARA 投与患者に対する歯科インプラント埋入術の是非についても記載されることになっている。今回の講演では、

1. ARA 投与患者に対して歯科インプラント埋入術を行ってもよいか？
 2. 行うとしたら留意点は？
- という点について、皆様と一緒に考えた。

<セミナー 2：抗血栓薬内服患者のインプラント治療>

循環器診療における抗血栓療法の現状

信州大・医・循環器内科学

桑原宏一郎

循環器疾患、なかでも動脈硬化性心血管病 (ASCVD) の治療では抗血小板療法が必須である。近年、ASCVD 治療において重要なステントにおける血栓症予防のためには、抗血小板薬の使用が推奨されている。特に、冠動脈疾患治療の主流である薬剤溶出性ステント (DES) では、その留置後一定期間、抗血小板薬であるアスピリンと P2Y12 受容体拮抗薬による抗血小板薬二剤併用療法 (DAPT) が必須であり、その後はアスピリン単剤を継続投与することが一般的に推奨されている。最近では DES の進歩などにより、DAPT 施行期間については出血性合併症を考慮し以前より短縮される傾向にある。非心臓手術における周術期の抗血小板薬中止に関しては、

多くの非心臓手術においてアスピリンは出血リスクを上回る利益をもたらすため、術期にも継続することが原則であり、血栓リスクが高くなければ P2Y12 受容体拮抗薬の休薬が望ましい。P2Y12 受容体拮抗薬は薬剤により数日から 7 日程度の休薬を行う。出血リスクが高い手術で、周術期血栓リスクが低い患者や出血が重篤な状態を引き起こしうる患者などでは、手術 7 日前からのアスピリン休薬を考慮する。一方、抗凝固薬は主に心房細動の脳梗塞予防に使用される。以前はワルファリンが使用されてきたが、近年では直接経口抗凝固薬 (DOAC) が一般的となりつつある。抗凝固薬を服用中の患者が、抜歯や体表手術など出血リスクのきわめて低い (あるいは止血が容易に行える) 手術を受ける場合、抗凝固薬は中断しないことが推奨される。一定の出血リスクがある手術を受ける場合は休薬を考慮するが、DOAC はワルファリンに比して半減期が短く、手術前の中止期間は出血リスク、薬剤および腎機能により 24~96 時間前からの休薬が勧められる。ワルファリンでは手術前 3~5 日の服用中止が考慮される。抗血栓薬内服中の患者の周術期管理に関しては、中止による合併症および出血リスクについて、関連する複数科の医師が十分なコミュニケーションの下、適宜対応することが求められる。

抗血栓療法下でのインプラント治療の出血リスクと 注意点

神戸大・院医・外科系・口腔外科

長谷川巧実

抗血栓療法として使用される薬剤は、抗血小板薬と抗凝固薬に大別される。抗血小板薬は血小板の作用を抑制して、主に脳梗塞、心筋梗塞などの動脈血栓症の予防に用いられる。一方、抗凝固薬は、凝固因子の作用を抑制して、深部静脈血栓、肺塞栓症、心房細動に伴う脳塞栓などの静脈血栓症の予防に用いられる。抗凝固薬は、従来ワルファリンが主体であったが、直接経口抗凝固薬 (direct oral anticoagulant (DOAC)) が急速に普及しており、心房細動に対する抗血栓療法の 50% 以上が DOAC との報告もある。しかし、実際の臨床現場では、流通する抗血栓薬の種類が増加や患者の高齢化によって、自分の服用している薬剤を正確に把握していない患者も多く存在し、歯科医師にとって、思わぬ落とし穴が存在している。

一方、厚生労働省による患者調査によると、継続的に治療を受けている患者は、虚血性心疾患が約 72 万人、脳梗塞は約 78 万人と報告されており、相当数の患者が抗血栓療法を受けている。また、インプラント治療を受

けている高齢者は年々増加しており、65歳以上で約3.6%と報告されている。日本人の約1/3が高齢者であることを考えると、約130万人の高齢者がインプラント治療を受けている。したがって、抗血栓療法中の患者に対して、インプラント治療を行う機会はますます増えていくと考えられる。

抗血栓療法中の患者に対する口腔外科処置は、さまざまなガイドラインにおいて、抜歯に限らず、インプラント治療でも抗血栓療法継続下での施行が望ましいと推奨されている。しかし、一定の出血リスクは増加するため、止血に難渋することもある。また、事前計画や手技の誤りから、気道閉塞など致死的な合併症も起こりうる。近年では、国民生活センターの報道発表資料の事例紹介のなかにも、患者の訴えとして術後出血の事例が記載されており、適切な対応が求められている。

本発表では、抗血栓療法下でのインプラント治療の出血リスクに関する文献レビューを紹介するとともに、凝固能や出血の程度を推し量る指標や事前の準備、止血困難な原因を考慮したそれぞれの止血法について、発表者が実際に行っている方法を踏まえて発表した。

<セミナー3：高齢者の評価>

内科医からみた高齢者の総合評価

信州大・医・糖尿病・内分泌代謝内科

駒津 光久

高齢化が進んだ日本では、高齢者に対する医療・介護・福祉は大きな社会的課題である。高齢者は一般に、身体機能・認知機能の低下や心理状態の変化によりさまざまな老年症候群（加齢によって病気や心、身体の状態に問題が生じる症状の総称）を抱えることが多い。さらに個人差がきわめて大きく、その対応には個別化が求められる。一般に、複数の疾患を有し、薬剤に対する反応も若年者とは異なることが多い。したがって、高齢者の診療に際して、その状態を包括的、個別的に評価することが不可欠である。本講演では高齢者の評価法として「高齢者総合的機能評価（Comprehensive Geriatric Assessment, CGA）」について概説した。CGAは身体、精神、社会的な問題を網羅的に評価する方法で、入院患者に実施することで、再入院率、在宅復帰率、死亡率を減少させたことが報告されている。評価項目が多く、医師、歯科医師、看護師、理学療法士、管理栄養士、薬剤師、ソーシャルワーカーなどの多職種で連携して行う必要がある。評価すべき観点は、①医学的課題、②身体機能、③

心理的状態、④社会的状態、⑤倫理的配慮、の5つが挙げられる、講演ではそれぞれ具体的に解説した。外来などでももう少し簡便に高齢者の状態を評価する方法にDASC8と呼ばれる評価法がある。この評価も、本人、介護者、医師、看護師などで丁寧に行う必要はあるが、その患者の全体像を把握するために有用であり、比較的簡便である。

最後に、高齢者医療を考えるうえで、歯科医と内科医との連携が栄養学的観点と糖尿病診療において注目されていることに触れる。栄養学的観点からは、口腔内の状態や嚥下機能の評価は高齢者では特に重要で、オーラルフレイルの概念の定着は早期からの栄養介入の機会を増やし、身体的フレイルの予防や改善に寄与するだろう。また、高齢者に限らないが、国民病ともいわれる糖尿病に関する診療では、歯周病は糖尿病合併症の一つとして捉えられると同時に、糖尿病の増悪要因でもあり、その対策は重要である。糖尿病をもつ方に定期的に歯科受診を推奨し、その結果を「糖尿病連携手帳」などに記載いただき、内科医にフィードバックすることも重要であり、その取り組みも多角的に促進する流れができていくことが望ましい。

高齢者の歯科インプラント治療

独立行政法人国立病院機構北海道がんセンター口腔腫瘍外科

上田 倫弘

近年日本では世界でも類をみない急速な高齢化社会を迎えている。しかし、現在の高齢者は以前に比較して縦断的な調査により身体的、精神的、社会的に10歳は若返っているとの報告がある。社会情勢、経済状態、公衆衛生、国民皆保険などの要因によって以前より若返っている現代の高齢者ではあるが、健康状態は一様ではなく健康格差が生じている。同じ年齢であっても壮年者に比較して大きく健康状態は異なる。これらに高齢者を評価し、一般成人と同様に治療ができるfit群とできないunfit群に分けての治療計画を立てなければならない時代になってきている。さらにunfit群においても、比較的軽度で成人同様にはいかないが何らかの手の施しようのある群にマッチした治療法が今後の課題とされる。

高齢者では、進行性に全身性の骨格筋量の低下および骨格筋力の低下により各種のfrailが起こる。そのなかでoral frailは摂食嚥下機能を著しく低下させ、低栄養による免疫状態低下や誤嚥による肺炎惹起など、死に直結する非常に危険な状態である。frailの原因は、咬合の崩壊から始まることも予想される。咬合の崩壊により低栄養や運動量が低下し、タンパク質の合成や分解、筋の

統合性、筋肉内脂肪含有量のバランスが崩れ筋肉合成量は低下する。この悪循環のなかで、インプラント治療による咬合の再構築は致命的となる frail 患者へ光明を与える可能性もある。しかし、侵襲的な手技であり、高コストでもあり、すべての高齢者に適応されるわけではない。そのため治療を行うトリアージとして高齢者インプラント治療に必要なアセスメントが要求される。日常臨床で使用できるツールは簡便で正確性が要求される。

今回は、我々が癌患者に対して行っている高齢者機能評価である、G8、CCI、Mini-cogなどを紹介し、それに基づきどのような治療を行っているのか、また、高齢者インプラント治療について必要とされるアセスメントについて考えた。

＜セミナー4：がんサバイバーの インプラント治療＞

現在のがん治療と治療後の有害事象等
多様化・長期化するがん薬物療法と
有害事象対策の必要性：乳がんの場合
信州大・医・外科・乳腺内分泌外科

伊藤 研一

本邦では、男性の65.0%、女性の50.2%が生涯にがん罹患し（2018年データ）、男性の26.6%（4人に1人）、女性の17.9%（6人に1人）ががんで死亡しており（2020年データ）（がん研究振興財団「がんの統計2022」）、がんの早期発見方法の開発から終末期ケアまでの総合的ながん医療の充実が求められている。

本邦のがんの年齢調整死亡率は減少しており、特に75歳未満の年齢調整死亡率は、男女ともに全年齢より減少傾向が明らかで、これは早期に発見されるがんの増加や、薬物療法の進歩を反映していると考えられる。現在、本邦の女性が最も多く罹患する乳がんでも、長らく増加傾向にあった年齢調整死亡率が、近年横ばいに転じている。

乳がんを例にとると、根治を目指したintensiveな周術期薬物療法がサブタイプ分類に基づき行われるようになり、生命予後を改善してきた。また、さまざまな作用機序を有する化学療法剤、内分泌療法剤、分子標的薬の導入により再発後の生存期間は延長しており、米国からの報告では、乳がん再発からの生存期間中央値は、1980年代の20.2か月から、2010年代には38.0か月に延長している。さらに2017年の米国の調査では、乳がんの再発患者のうち、実に17%の患者が再発の診断から10年以上治療を継続していたことが報告されている。

このように、乳がんでなく多くのがんで、薬物療法の進歩、特に分子標的薬の導入により、長期間治療が行われるようになってきているが、分子標的薬の使用により、間質性肺炎、皮膚障害、下痢、高血圧などの、化学療法が主流であった時期とは異なる有害事象への対応が必要になり、さらに、免疫チェックポイント阻害剤の導入により、さまざまな免疫関連有害事象への注意も必要になっている。

デノスマブやビスホスホネート使用時には顎骨壊死に対する注意が必要であり、一部の分子標的薬では高率に口内炎が発症する。乳がん患者を例にとると、遠隔転移が起こっていても無症状の患者も多く、上記のような有害事象が発症してしまうと、それが患者のQOLを最も阻害する要因となったり、奏効している治療の中断を余儀なくされることも経験する。

がん患者に有効な薬物療法を適切に行うためには、これまで以上に有害事象の予防と発症時のすみやかな対応が必要になっており、長期間安全にがん薬物療法を行うためには、治療開始前からさまざまな診療科との連携が必要と考えられる。

がんサバイバー患者のインプラント治療

東海大・医・専門診療学・口腔外科

太田 嘉英

がんサバイバーとは、“survivor”との語感よりがんに打ち克った人と解釈しがちであるが、現在は、「がんが治癒した人だけを意味するのではなく、がんの診断を受けたときから死を迎えるまでのすべての段階にある人」と定義されている。つまり、がんサバイバーは「生存者」というより「がん経験者」というほうが的確であるとされている。また、がんサバイバーシップとは、「診断時から命の終わりまで、がんとともに自分らしく生きること」を意味している。

がんサバイバーは以下の4時期をたどるとされている。4時期とは、急性期：診断から治療が一通り終了するまでの時期、生存延長期：治療が一区切りし、社会復帰への一歩を踏み出す時期、安定期：生活で直面する出来事に、考え・価値観を変容させ乗り越える時期、終焉期：人生の終焉の時期、である。すなわちがん患者はがんサバイバーと同義語であり、生存延長期や安定期においても、がんと共存している人と考えられる必要があると思われる。がんサバイバーはそれぞれに身体的・精神的・社会的苦痛などを総称した全人的苦痛を有するが、これへの対応は、総称して「緩和ケア」と呼ばれる。がん対策基本法第17条において、がん患者の療養生活の質の

維持向上のために必要な施策として、「緩和ケアが診断の時から適切に提供されるようにすること」が明記されている。

がんサバイバーに対するインプラント治療は緩和ケアの一つと捉えることができ、局所的な適応以前に心理的、社会的配慮が重要であると思われる。またがんの種類や急性期に受けてきた治療、予後（予測）により治療適応は大きく異なってくる。講演ではがんの一般論からこれらの背景に応じたインプラント治療の適応について考察した。

<専門医教育講座>

インプラント治療における DX
(デジタルトランスフォーメーション)
神歯大・歯科補綴・クラウンブリッジ補綴
木本 克彦

我が国では、2021年9月に情報技術、いわゆるIT分野を担当するデジタル庁が新たに発足した。これはIT分野で諸外国から遅れを取らないための大きな国策で、国・地方行政のIT化やDX（デジタルトランスフォーメーション）（ITの浸透が、人々の生活をあらゆる面でもより良い方向に変化させる）の推進を目的としている。歯科医療においても、IT化やDXは着実に日常臨床へ浸透してきている。その例として、CAD/CAM技術の導入により2014年に初めてCAD/CAMレジン冠の保険収載が小臼歯に認められると、2017年には大臼歯、そして2020年には前歯部まで適用範囲が拡大されることが挙げられ、術者・患者の双方にとって大きな福音となっている。

それではDXにおける次の展開は何であろうか。口腔内カメラの実用化である。もし日常臨床において実用化が進めば、インプラント治療では、埋入手術と装着以外はすべてデジタル化され、特に補綴部門においては一気にインプラント治療のDXが推進することからも、ここがデジタル化への一つの登竜門といっても過言ではない。しかし、口腔内カメラの実用化に向けては、いくつかの大きなハードルがある。その一つは精度で、片側の3-4ユニットの光学印象であれば、適合精度は臨床的に問題ないものの、フルアーチの光学印象については疑問視されており、インプラント印象も例外ではない。また、コストの問題も導入の大きな足かせとなっている。現状は「光学印象」が「高額印象」と揶揄されるように高価な器機となっているが、最近では比較的リーズナブ

ルな口腔内カメラも登場し始めている。今のデジタル技術開発のポテンシャルを考えれば、これらのハードルはそう遠くない未来に解決されることであろう。また、インプラント治療の印象採得に必要なスキャンボディーもインプラント体ごとにラインナップが揃い始め、それに対応したソフトウェアの開発も進んでいる。さらに、口腔内カメラの情報は下顎運動（機能）・CT（骨）・フェイシャルスキャン（軟組織）の情報と容易に統合（一元化）することが可能となり、デジタル歯科治療の世界はさらに広がりを見せることとなる。好むと好まざるにかかわらず、デジタル化の波は、着実に私たちの日常臨床に歩み寄ってきている。

今回は、インプラント治療における補綴・技工を中心にDXの現状と問題点についてお話しした。

<専門歯科衛生士教育講座>

歯科衛生士に必要な
デジタルインプラントデンティストリーの知識
大阪口腔インプラント研究会
小室 暁

近年、一般社会では、データやデジタル技術によって、製品やサービス、ビジネスモデルを「変革」する、いわゆるDX（デジタルトランスフォーメーション）という言葉がよく聞かれるようになった。

歯科においてもDXは浸透しつつあり、デジタルデータの活用は、保存修復学、歯科補綴学などの一般臨床はもとより、コンサルテーションなど、多岐にわたる分野で活用されている。デジタル技術の進歩は、歯科医療従事者ならびに患者に対し、より安全かつ迅速で快適な歯科診療に寄与している。

臨床現場では、各種デジタルデータが、口腔内スキャナー、ラボスキャナー、CT、フェイススキャナー、顎運動スキャナーなど、さまざまな分野で使用されている。

口腔インプラント分野では、手術に関する診査診断、治療計画、埋入時のサージカルガイドや補綴物の製作などにデジタル歯科技術が導入され、今や欠かせないものとなっている。そして、それらのデータを複雑に重ね合わせて、診断用シミュレーションソフトなど、新たなデータの作成が可能となった。

その一方で、デジタルデータを過信しすぎると、思わぬ落とし穴に落ちることとなる。まず、各機器のデータ形式は異なっており、それらを組み合わせて使用する際

に注意が必要である。また原寸に対する精度性を過信しすぎると、たとえば、デジタルインプラントワークフローにおいて、CTと口腔内のデジタルデータを重ね合わせる際に、原寸に対する変化率が異なればずれが生じ、シミュレーションの信頼性が低下する。さらに、シミュレーションソフト上で、インプラントのデジタルデータの寸法変化が起これば、インプラント体の幅径や長径の選択を誤る原因となる。

本講演では、歯科衛生士にも知っていただきたい、デジタルデンティストリーの概要、特に口腔内スキャナーやインプラントデジタルワークフロー（印象採得から上部構造作製まで）を中心とした知識について解説した。また、デジタルデータの取り扱いにおける落とし穴についても知っていただきたい。

<専門歯科技工士教育講座>

生体と調和のとれた上部構造製作のための基礎知識

九州インプラント研究会

原 俊浩

インプラント治療の恩恵を受けるようになってから半世紀以上が過ぎ、インプラント補綴が欠損補綴の第一選択肢として選ばれる場面も多々みられるようになった。裏を返せば、インプラント補綴が長持ちすると認識されている証ともいえるが、補綴物の良し悪しにより合併症を誘発することもあり、我々医療従事者はインプラント補綴の予後を左右する一端を担っている。そこで今回は、生体と調和のとれた上部構造、すなわち長持ちする上部構造とはどのようなもので、どう製作するかを紹介した。

抜歯した後にインプラントは埋入されるのであるが、インプラントが埋入されたからといって生体の変化、すなわち硬・軟組織の変化を止められるわけではないことは周知の事実である。具体的な変化としては、硬組織では骨吸収によるアバットメントやフィクスチャーの露出、軟組織では付着歯肉幅の減少や消失による周囲炎の惹起などが挙げられる。骨吸収を加速させる補綴的因子の一つとして、エマージェンスプロファイルの立ち上がりの位置や形態が挙げられる。技工操作ではインプラントのポジションを変えることはできないが、アバットメントからエマージェンスプロファイルへの移行部をなるべく細く絞ること、つまりエマージェンスプロファイルの角度を調節することは製作過程で可能であり、粘膜貫通部を細くすることが付着歯肉の幅の少ない症例も長持

ちさせることができる。細菌による炎症に対しては、マイクロブメントや補綴物の不適合を招かないように技工の段階による配慮も必要である。咬頭傾斜角や模型の精度などに対する配慮はすでに行っているかもしれないが、デジタル化された昨今ではもう一度再考する必要があると思われる。また、市場ではたくさんのインプラントシステムが扱われているが、それぞれのフィクスチャータイプの特徴を考慮しながら補綴物を顎口腔系の一部として機能させる必要がある。さらに補綴物の素材もたいへん重要で、近年ではジルコニアを用いるケースが多いが、その硬さゆえアバットメントやスクリュー、最終的にはフィクスチャーへの応力集中となることは明らかである。したがって、天然歯との共存では、経年的変化に合わせた補綴物の削合などの咬合調整も力による合併症を回避するうえでも重要な処置となるため、事前に動揺歯などの情報共有もチーム医療として必要不可欠であると考えている。

<一般口演>

1. 咀嚼チェックガムにおける各種機能検査のパイロットリサーチとしてのアンケート

一般社団法人東京形成歯科研究会

秋知 明, 西山 和彦, 荻原 真
新井 真澄, 谷川 淳一, 上松 隆司
中村 雅之, 奥寺 元

Questionnaire as a Pilot Study of Various Functional Laboratory Tests in Color-changeable Chewing Gum
Tokyo Plastic Dental Society

AKICHI A, NISHIYAMA K, OGIHARA M,
ARAI M, TANIGAWA J, UEMATSU T,
NAKAMURA M, OKUDERA H

I 目的： 咀嚼は口腔機能として栄養消化器官の一部として重要であるだけでなく、認知機能向上・身体維持のためにも重要である。またオーラルフレイルに大きく関与している。種々の原因で歯を失い、その後、義歯、ブリッジ、口腔インプラントにより機能回復されたそれぞれの咀嚼効率を測定するのに篩分法、グルコセンサーなど、さまざまな方法がある。今回、より簡便な咀嚼チェックガムを47名の被検者に使用させアンケートを取ることにより有用性が感じられたので報告した。

II 材料および方法： パイロットリサーチとしてアンケートを（一社）東京形成歯科研究会会員を対象に47名から行い、その内容は、1. 咀嚼チェックガムの知名

度, 2. 希望, 3. 試してみても良い点および悪い点, 4. 咀嚼評価方法の改善点, 5. オーラルフレイルの予防の大切さを説明しているかとその方法に回答, 6. 説明している内容を取りまとめ, それらの結果を分析し表にした。

Ⅲ結果: 1. 咀嚼チェック認知度は34% (16名) と低かった。2. 活用していきたいと思うが60% (28名) で希望者があった。3. 良い面: おいしく・食べやすい, 気軽に実施できる, 視覚的に判定できるとの回答があった。4. 改善点としては, 診断基準値の設定, 視覚では判断が難しいため機器で測定できればいいとの意見があった。5. 半数近くの者がオーラルフレイルの予防の大切さを説明していた (47% (22名))。6. 口腔機能低下症の問題点を認識しており, その予防に咀嚼が大切と認識されていた。

Ⅳ考察および結論: 本調査結果から, 咀嚼チェックガムがインプラント後の咀嚼の機能検査において視覚的に判定できたことから有用性が感じられた。すなわち, チューインガムは手軽さとその性質から, 咀嚼嚥下機能・全身的機能向上として臨床応用に可能と思われる。今後, ガム咀嚼療法における咀嚼嚥下機能などの身体機能を助長する可能性, 咀嚼試験・咬合力・血流変化・唾液流出量および顎咬合筋の筋硬度変化を合わせて, インプラント使用の生理的効果のエビデンスを追究していきたい。

2. 下顎再建後に広範囲顎骨支持型補綴を適応した症例の口腔機能と口腔関連 QOL 評価

日歯大病院・口腔インプラント

柳井 智恵, 小倉 晋, 山田麻衣子
石井 通勇, 是澤 和人, 井坂 栄作
近澤 俊郎, 高橋かれん

Evaluation of Oral Function and Oral Health-related Quality of Life in a Case of Implant-supported Maxillofacial Prostheses for Wide Edentulous Area after Mandibular Reconstruction

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

YANAI C, OGURA S, YAMADA M,
ISHII M, KORESAWA K, ISAKA E,
CHIKAZAWA T, TAKAHASHI K

I 目的: 2012年の歯科診療報酬改定において, 広範囲顎骨支持型装置および広範囲顎骨支持型補綴などが保険導入され, 腫瘍, 顎骨骨髄炎, 外傷などにより広範囲な顎骨欠損もしくは歯槽骨欠損症例, 骨移植などの再建症例などが用いられ, 口腔機能の回復に応用されてい

る。広範囲顎骨支持型補綴は顎欠損部の器質的・機能的回復だけではなく, 患者のQOL向上をもたらすことが期待されている。今回, 下顎再建後に広範囲顎骨支持型装置および補綴を適応した症例に対し口腔機能と口腔関連 QOL 評価を行い, その有用性を検討した。

II 症例の概要: 患者は58歳男性。2012年10月, 下顎左側肉肉の膨隆を主訴に当院を紹介受診した。下顎左側角化嚢胞性歯原性腫瘍の診断の下, 下顎区域切除, 遊離腸骨移植および金属プレートによる顎骨再建を行うこととなった。また, 術後の口腔機能回復においては, 広範囲顎骨支持型装置および補綴装置を適応することで治療計画を立案した。同年12月に全身麻酔の下に下顎区域切除, 遊離腸骨移植および金属プレートによる顎骨再建手術が施行された。翌年に広範囲顎骨支持型装置の埋入手術を予定したが, 患者は海外出張するため手術を延期し顎義歯を装着した。2018年9月にインプラント治療を再開し, 同年11月に全身麻酔の下, 口内法にて金属プレート除去および広範囲顎骨支持型装置の埋入手術を施行した。3か月後に二次手術を行い, プロビジョナルレストレーション装着後, 2019年11月に最終上部構造を装着した。口腔機能検査では佐藤らの咀嚼機能評価, 感圧フィルムによる咬合力検査, グミゼリーによる咀嚼能率検査を行い, 口腔関連 QOL は GOHAI で評価した。

III 考察および結論: 広範囲顎骨支持型補綴装着前後の口腔機能評価では装着後に咬合力および咀嚼機能の改善が認められた。また, GOHAI による口腔関連 QOL 評価では機能面および心理社会面においても向上が認められた。広範囲な顎骨切除および再建を要する症例に対し, 治療の一連として広範囲顎骨支持型補綴を適応することで, 口腔機能回復と口腔関連 QOL の向上に寄与でき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。倫理審査委員会番号 11000374 承認 承認番号 NDUH-RINRI2020-7号)

3. 初期固定が良好であったインプラントの早期脱落に関連するリスク因子の検討

¹⁾富山大・学術研究・医・歯科口腔外科

²⁾近畿・北陸支部

草島 立太¹⁾, 布施 浩樹¹⁾, 立浪 秀剛¹⁾
森 亮介¹⁾, 津野 宏彰¹⁾, 立浪 康晴²⁾
山田 慎一¹⁾, 野口 誠¹⁾

Assessment of Non-osseointegrated Implants with Sufficient Initial Fixation

¹⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Fac. of Med.,

Acad. Assembl., Univ. of Toyama

²⁾Kinki-Hokuriku Branch

KUSAJIMA R¹⁾, FUSE H¹⁾, TACHINAMI H¹⁾,
MORI R¹⁾, TSUNO H¹⁾, TACHINAMI Y²⁾,
YAMADA S¹⁾, NOGUCHI M¹⁾

I 目的： インプラントの脱落は、オッセオインテグレーションの獲得に失敗した場合と咬合荷重後にオッセオインテグレーションを喪失した場合に発生する。前者の原因として、初期固定不良との関連が報告されているが、ときに初期固定が良好であっても早期脱落する症例も経験する。本研究では、初期固定が良好であったインプラントの早期脱落に関連するリスク因子を検討することを目的とした。

II 対象と方法： 2015年4月から2022年9月までにインプラント埋入を行った355本の初期固定が良好であったインプラントを対象として、年齢、性別、喫煙・糖尿病の有無、インプラント体の種類・埋入部位・長さ・直径、骨造成の有無、骨質、埋入トルク値、サージカルガイドの使用の有無を調査し、インプラントの早期脱落との関連を検討した。なお、初期固定については、トルク値40 Ncmで埋入した際に、所定の位置でインプラント体の回転が停止したものを初期固定良好と定義した。統計は、単変量解析を χ^2 検定およびWilcoxonの順位和検定を用いて行った。単変量解析で有意差が認められた因子に対してロジスティック回帰分析を行った。

III 結果： インプラントの早期脱落は、355本中10本であった。単変量解析では、上顎前歯部への埋入、長いインプラント体の選択、骨造成の併用、高い埋入トルク値、サージカルガイドの使用がインプラント体の早期脱落と有意に関連していた。さらに多変量解析の結果、サージカルガイドの使用が有意な独立したインプラント体の早期脱落の予後因子として抽出された。

IV 考察および結論： サージカルガイドの使用が、インプラントの早期脱落と強く関連していた。サージカルガイドを使用する際には、埋入時の発熱に注意する必要があると報告されている。実際に、骨組織の創傷治癒に関して、47°C 1分の熱刺激が骨の再生に関する閾値温度であり、30秒間50°Cという閾値で骨細胞が壊死する。サージカルガイドを用いる際は間欠的な冷却を意識した施術が重要となる可能性が考えられた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施し、発表については患者の同意を得た。本研究の実施については、富山大学臨床・疫学研究等に関する倫理審査委員会の承認(R2020143)を得た)

4. 症例報告論文における主訴・診断・術後評価の現状と問題点

昭和大・歯・高齢者歯科
佐藤 裕二

Status and Problems of Chief Complaint, Diagnosis, and Postoperative Evaluation in Case Report Articles

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

SATO Y

I 目的： ケースプレゼンテーション論文記載要項はこの10年間、改定が行われ、論文の質の向上に貢献していると思われる。そこで、最新のケースプレゼンテーション論文および症例報告論文において、どのような症例に対して、どのような主訴、診断名、術後評価が行われた記載があるか調査した。

II 対象および方法： 日本口腔インプラント学会誌34巻3号(2021年9月発行)から35巻2号(2022年6月発行)に掲載されたケースプレゼンテーション論文1年分77編、および30巻3号(2017年9月発行)から35巻2号(2022年6月発行)に掲載された症例報告論文5年分18編について、主訴、診断名、術後評価の記載状況を調査した。

III 結果： ケースプレゼンテーション論文では、主訴は咀嚼困難、腫脹・疼痛、補綴希望、インプラント希望と続いた。咀嚼困難のなかの4編は、「咀嚼障害」と記載されていた。診断は、欠損が多く、歯周炎、歯根破折、齶蝕と続いた。術後評価として、咀嚼、咬合、満足度、QOLについての記載は多くみられたが、機能検査や主観的評価は記載されていなかった。症例報告論文では、主訴はさまざまであったが、「咀嚼障害」が使われていたり、治療希望(インプラント体除去など)がみられたりした。診断はさまざまであり、癌や顎骨壊死などもあったが、診断名が記載されていないものも3編あった。術後評価として、咀嚼、咬合、満足度、QOLについての記載は少なく、機能検査(1編)や主観的評価(5編)は非常に少なかった。

IV 考察および結論： ケースプレゼンテーション論文および症例報告論文のいずれにおいても、いくつかの論文で、改善が可能であると思われる主訴(補綴希望、インプラント希望、インプラント体除去)と診断名(欠損、咀嚼障害)が記載されていた。また、術前術後の機能評価の記述や検査のさらなる充実の必要性が示唆された。

5. L-乳酸グリコール酸共重合体(PLGA)ピン、吸収性メンブレンと骨造成法を併用したインプラント埋入術の提案

¹⁾東京医大・茨城医療セ・歯科口腔外科

²⁾東京医大・口腔外科

山川 樹^{1,2)}, 池畑 直樹²⁾, 浜田 勇人²⁾
近津 大地²⁾, 松尾 朗^{1,2)}

Proposal of Implant Placement Method Using Bone Augmentation Method with Poly L-lactic-co-glycolic acid (PLGA) Pin and Resorbable Membrane

¹⁾Tokyo Med. Univ. Ibaraki Med. Cent.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Fac. of Med.,
Tokyo Med. Univ.

YAMAKAWA D^{1,2)}, IKEHATA N²⁾, HAMADA H²⁾,
CHIKAZU D²⁾, MATSUO A^{1,2)}

I 目的： インプラント治療における骨造成法にはさまざまな手法が報告されている。自家骨または人工骨をメンブレンで被覆する GBR 法は頻用される手法の一つであるが、メンブレンの固定状態がその成否に大きく影響する。従来メンブレンの固定には金属スクリューやタックが使用されてきたが、最近、L-乳酸グリコール酸共重合体 (PLGA) ピンが開発されて臨床応用が可能となっている。今回我々は、人工骨を吸収性メンブレンで被覆し、PLGA ピンにて固定する骨造成法をインプラント埋入の際に行ったので、その概要を報告した。

II 症例の概要： 症例は 61 歳、男性。36 の咬合痛を主訴に来院となった。既往歴、家族歴に特記事項はなかった。現病歴は、33-37 Br は動揺度 2 度で周囲歯肉に腫脹、発赤を認め、36, 37 は歯根破折を認めたため、あらかじめ抜歯した。4 か月後に 34-37 部にインプラント体を 3 本埋入 (Straumann Standard plus SLA $\phi 4.8 \times 12$ mm RN, $\phi 4.8 \times 10$ mm RN, Bone Level SLA $\phi 4.8 \times 8$ mm RC, Basel, Switzerland) した。その際、事前の CT シミュレーションにて 34 も周囲骨が高度に吸収していたため抜歯し即時埋入を行ったが、頬側に骨欠損が残存したため、人工骨 (Cytrans Granules, GC, 東京) を充填し、周囲を吸収性メンブレン (Cytrans Elashield, GC) で被覆のうえ、PLGA ピン (GRTack Pin, TEIJIN, 大阪) で固定した。術後 4 か月で二次手術を施行したが、インプラント周囲には良好な骨形成を認めた。

III 考察および結論： GBR 法による骨造成では、メンブレンの固定の固定状態がその成否に大きな影響を与える。本症例で使用した PLGA ピンは、操作も容易で術中の破損などもなく、周囲骨との良好な固定状態が得られた。また、PLGA は術後 2 年程度で吸収されるため、除去不要で低侵襲なインプラント手術に寄与するものと考えられた。(治療はインフォームド・コンセントを得て実施した。発表についても患者の同意を得た)

6. 審美インプラントの合併症：原因とリカバリー

みなとみらい (MM) インプラントアカデミー
西里利依子, 渡辺 顕正, 小川 雅子
勝山 裕子, 勝山 英明

Implant Complications in Esthetic Zone : Rationales and Recoveries

Minatomirai (MM) Implant Academy

NISHIZATO R, WATANABE K, OGAWA M,
KATSUYAMA H, KATSUYAMA H

I 目的： 審美部位におけるインプラント治療のニーズは年々高まっている。しかし、軟組織の退縮およびインプラント体の露出など、患者・歯科医師の両者が満足する結果を得ることが困難な場合が多い。今回、上顎前歯部インプラント審美障害が生じた患者に対し、インプラント再埋入と骨造成術などにより審美性の改善を図った。審美インプラントの合併症の原因と良好な結果を獲得するための治療ガイドラインについて再検討した。

II 症例の概要： 症例 1：患者 41 歳男性。2014 年 5 月海外にて事故により歯槽骨および上顎左側中切歯および側切歯を破折。当日抜歯即時インプラント埋入を受けたが、審美障害を主訴として 2014 年 8 月に当院受診。同年 9 月インプラントを撤去し、11 月インプラント再埋入および骨造成術を行った。その後、結合組織移植を行い、2016 年 7 月最終補綴物を装着し審美性の改善を得た。

症例 2：患者 55 歳女性。上顎右側中切歯部インプラントの審美障害を主訴として 2021 年 12 月当院受診。他院埋入により極度に唇側傾斜し、口蓋粘膜まで穿孔したインプラントの審美障害を認め、同日インプラント体を撤去。2022 年 2 月同部位にインプラントの再埋入と骨造成術を行い、2022 年 9 月最終補綴物を装着し、審美性を回復した。

IV 考察および結論： 三次元的に不良なポジションのインプラントは修正困難である。本症例はいずれもインプラント撤去と骨造成術を含むインプラント再埋入を必要とした。ともに抜歯即時インプラントであった。抜歯即時インプラントはリスクファクターの一つであり、その適応症には①唇側骨 1 mm 以上の厚みがあること、②軟組織の thick type フェノタイプ、③周囲組織に急性炎症がないなどの必要条件がある。審美部位のインプラント治療は、術前の詳細なプランニングから正確な三次元的インプラント配置および埋入のタイミングを熟慮する必要がある。問題症例の対応は困難を極めることが多く、事前のリスク回避が不可欠である。(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)

7. 機能後早期に脱落したインプラントの上部構造を再利用した1症例

¹⁾鶴見大・歯・有床義歯補綴

²⁾鶴見大・歯・インプラントセ

鈴木 銀河^{1,2)}, 白井 麻衣^{1,2)}, 大久保力廣^{1,2)}

Reusing of the Superstructure of the Implant That Fell off Early after Loading : A Case Report

¹⁾Dept. of Remov. Prosthodont., Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

²⁾Cent. of Maxillofac. Implantol., Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

SUZUKI G^{1,2)}, SHIRAI M^{1,2)}, OHKUBO C^{1,2)}

I 目的： インプラント埋入プロトコルの改善やインプラント材料の改良などにより、インプラント体の喪失は減少傾向にあると考えられる。しかし、インプラント体の早期脱落や、インプラント上部構造の再製作は依然として行われているのが現状である。今回、上部構造装着後にインプラント体が早期に脱落した症例に対して、アクセスホールを利用してインプラント体を脱落前と全く同じ位置に埋入し、既存の上部構造を再利用した症例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は65歳男性。咀嚼障害を主訴に2017年6月、本大学歯学部附属病院に来院した。2018年3月に下顎左側臼歯欠損部へインプラント体(Nobel Tapered CC $\phi 5.0 \times 8$ mm, Nobel Biocare, Kloten, Switzerland) 1本を埋入し、2019年12月にスクリュー固定式上部構造を装着したが、装着4か月後にインプラント体が脱落した。上部構造を製作した作業用模型上で、脱落したインプラント上部構造および常温重合レジンを用いて、インプラントの埋入位置を精確に規定するガイドを製作した。本ガイドによりインプラント体を脱落前と同じ位置に埋入することができる。次に、インプラントドライバーおよびパターン用レジンを用いて、インプラントのエンゲージ角度を調整するジグを製作した。本ジグの使用により、既存の上部構造連結部に合致する回転角でインプラント体を埋入することが可能となる。上記2つの装置を用いて2020年10月にインプラント体の再埋入を行い、2021年2月に上部構造の再装着を行った。

III 考察および結論： 本症例ではインプラント体を脱落前と全く同じ位置に埋入できたため、上部構造を再製作することなく良好なコンタクトおよび咬合接触状態を得ることができた。しかし、強い咬合接触による荷重負担が脱落の原因と考えられたため、現在も注意深く経過観察を行っている。一般にインプラントの早期脱落症例においては、インプラント脱落部の治癒期間を経た後、イ

ンプラントの再埋入および上部構造の再製作を行うため、患者や歯科技工士の負担は大きくなる。本術式では上部構造製作のための印象採得や咬合採得、そして上部構造再製作を省略できるため、治療期間の短縮や技工負担の軽減につながると考えられる。今回開発したインプラント体埋入位置規定ガイドおよびインプラント体エンゲージ調整ジグを使用して、インプラント体を脱落前と全く同じ位置に精度高く埋入することにより、既存の上部構造を再利用することができた。(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)

8. 骨画像解析ソフト Bone J による CBCT と MDCT 画像の術前画像診断への検討

¹⁾昭和大・歯・口腔病態診断学・歯科放射線

²⁾日本歯科先端技術研究所

³⁾関東・甲信越支部

池田 昌平^{1,2,3)}, 荒木 和之^{1,3)}

The Consideration to Pre-operative Radiographic Examination for CBCT and MDCT by Using Bone Image Processing Program -Bone J-

¹⁾Showa Univ., Fac. of Dent., Dept. of Oral Diagnost. Sci., Div. of Radiol.

²⁾Japan Institute for Advanced Dentistry

³⁾Kanto-Koshinetsu Branch

IKEDA S^{1,2,3)}, ARAKI K^{1,3)}

I 目的： フリーダウンロードソフト -Bone J- は、CT から得られた DICOM data から任意の位置を三次元的に抽出し、埋入予定部位の骨梁を立体的に可視化、骨梁を数値化することが可能であり、この手法が新たな骨質の診断基準になりうるかを検討し臨床への応用を試みている。その結果、CBCT および MDCT に対してある一定の傾向を確認しえたのでそれを報告した。

II 材料および方法： 症例はインプラント埋入術前に本学歯科病院歯科放射線科にて撮影した全27名。そのうちCBCTはドイツKerr社製KaVo 3D eXam (FOV 16 cm, Voxel size 0.25 mm) 120 kV, 5 mA, 26.9 secにて8症例19部位、MDCTはGE Health care Japan社製, Revolution ACT (140 kV, 60 mA, 軸面スライス厚0.625 mm), 19症例51部位で行った。得られたDicom dataは、事前に手持ちのPC上にダウンロード済みのソフト -Image J Fiji- -Bone J- 上でVolume dataを表示し、Binary (画像二元化) 処理→Cropを行い、① Moments of inertia (三次元骨構造表示)、② Area/Volume fraction {骨梁構造の割合(%)}、③ Thickness {平均骨梁構造厚(mm)と

平均骨梁構造間隙 (mm)}, についての顎骨内部の立体的な微細骨梁構造の解析を行った。

Ⅲ結果: Area/Volume fraction が高値を示す部位については, 平均骨梁構造厚の値が高く, 平均骨梁間空隙が低い値を示し, それに対し Area/Volume fraction が低い値を示した部位は平均骨梁構造値が低く, 平均骨梁間空隙が高値であった。CBCT, MDCT 双方から得られた画像データには総骨梁量と骨梁の厚み, 骨梁間空隙の幅には相関する傾向がみられた。

Ⅳ考察および結論: Bone J による海綿骨の形態計測は, CBCT, MDCT どちらの画像データでも同様の傾向が確認された。この結果より, いずれの検査に対しても, 適切で安定した術前の三次元的骨質評価が可能であると示唆された。

9. 口腔内スキャナーと 3D 顔貌写真および 3DCT データを用いた顔貌主導型補綴治療

¹⁾北海道形成歯科研究会

²⁾札幌医大・医・口腔外科

白鳥 香理¹⁾, 出張 裕也²⁾, 上浦 庸司¹⁾
志村 俊一¹⁾, 板橋 基雅¹⁾, 吉村麻里奈¹⁾
吉村 治範¹⁾

Facial-driven Prosthetic Treatment Using 3D Digital Data

¹⁾Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

²⁾Dept. of Oral Surg., Sapporo Med. Univ. Sch. of Med.

SHIRATORI K¹⁾, DEHARI H²⁾, KAMIURA Y¹⁾,
SHIMURA S¹⁾, ITABASHI M¹⁾, YOSHIMURA M¹⁾,
YOSHIMURA H¹⁾

Ⅰ目的: 当院では, 補綴物やインプラント上部構造の作製に口腔内スキャナー TRIOS3 を用いている。これに 3D 顔貌写真と 3DCT データを組み合わせることで, 顔貌に調和し, 咬合を考慮した審美補綴治療が行える。今回は, インプラントと天然歯が混在した全顎の補綴治療における口腔内スキャンデータ, 3D 顔貌写真および 3DCT データの有用性について一例を挙げて説明した。

Ⅱ症例の概要: 46 歳, 女性。主訴: 17, 16, 13, 12, 26, 35, 36, 37 欠損による咀嚼困難。既往歴: 特記事項なし。現病歴: 2019 年 9 月, 他院にて義歯治療を前提とした上下顎補綴治療のためのプロビジョナルクラウンの装着後, 咀嚼障害, 審美障害を主訴に当院受診となった。現症: 11, 12 歯冠幅径の不調和, 咬合平面の崩壊, 義歯不適合。口腔清掃状態は良好。診断名: 17, 16, 13, 12, 26, 35, 36, 37 欠損, 咀嚼障害。

Ⅲ経過: Bellus3D pro で 3D 顔貌写真を撮影し, 3DCT

データをマッチングさせ, 骨データ上でカンベル平面を決定した。これに Trios3 でスキャンした口腔内データを加え, カンベル平面と平行でインサイザルエッジを通過する平面を仮想咬合平面とした。これを基準に CAD で歯冠および歯列を設計した。これを利用してインプラントの治療計画を立案した。2019 年 12 月, 17: BLT 4.1 × 10 mm, 16: BLT 4.1 × 8 mm, 27: BLT 4.1 × 10 mm, 26: BLT 4.1 × 10 mm, 36: BLT 4.1 × 10 mm, 37: BLT 4.1 × 10 mm インプラント埋入手術を行った。免荷期間に最初の治療計画で設計したデータからプロビジョナルブリッジを作製し装着した。その後インプラントプロビジョナルクラウンを作製し, 装着した。咬合, 咀嚼機能および顔貌との調和を確認し, その後, 天然歯にはジルコニアブリッジ, インプラント部位にはスクリュー固定式のジルコニア上部構造を装着した。咬合は安定しており, 顔貌との調和も良好であった。

Ⅳ考察および結論: 近年, さまざまな補綴物作製に口腔内スキャナーが応用されている。さらに 3D 顔貌写真と 3DCT データを用いて, インプラント治療や天然歯の補綴計画から上部構造の作製まで一貫してデジタルを用いた治療を行った。デジタルデータを用いて治療前に患者へのインフォームドコンセントを行えることも利点である。デジタルデータは修正, 変換が容易であり, 従来の印象, 咬合採得方法に比較し誤差が減少し, さらに患者の苦痛も軽減する。さまざまなデジタルデータの特性を生かして適切に組み合わせることで, インプラントと天然歯が混在した複雑な全顎治療ケースでも正確に, そして比較的容易に行うことができた。

10. デジタル技術の応用によるインプラント咬合再構成

¹⁾みなとみらい (MM) インプラントアカデミー

²⁾日本インプラント臨床研究会

³⁾関東・甲信越支部

松山 文樹¹⁾, 勝山 英明¹⁾, 安斉 昌照¹⁾
進藤久美子¹⁾, 岩崎 隆之¹⁾, 池田 岳史²⁾
関口 亮²⁾, 小糸 潤³⁾

Occlusal Reconstruction Using Digital Technology for Dental Implant Treatment: Case Report

¹⁾Minatomirai (MM) Implant Academy

²⁾Clinical Implant Society of Japan

³⁾Kanto-Koshinetsu Branch

MATSUYAMA F¹⁾, KATSUYAMA H¹⁾, ANZAI M¹⁾,
SHINDO K¹⁾, IWASAKI T¹⁾, IKEDA T²⁾,
SEKIGUCHI R²⁾, KOITO J³⁾

I 目的： 急速なデジタルテクノロジーの進歩はインプラント治療においても大きな変革をもたらしつつある。デジタル技術を駆使した手法により、従来のアナログの手法と比較し、天然歯の形態に近い審美的な補綴装置をより簡便に作製することが可能になった。本発表では、デジタル技術を応用し、機能・審美的回復を目的としたインプラント治療の現状に関して症例を通して報告した。

II 症例の概要： 患者は66歳女性。右上2番の前層金属冠が脱離したことを主訴に2017年10月に来院した。全身状態は良好であった。当該歯には歯肉縁下カリエスを認め、予後不良であった。予後不良歯抜歯後の右上2番の欠損補綴に対し、インプラント治療による全顎的咬合再構成を行う治療計画を立案した。補綴物の形態は、患者の天然歯の形態がわかる顔貌写真を提供してもらい、その画像をCADソフト（M smile, Ceramill Mind, Amann Girrbach, Germany）で天然歯の形態を模倣しバーチャル咬合器上で決定し作製した。2018年4月よりインプラント治療を開始し、合計5本のインプラント体（右上6番：Bone-level-tapered RC implant $\phi 4.8 \times 8$ mm, 右上4番・左下4番：Bone-level RC implant $\phi 4.1 \times 10$ mm, 左下6番および右下7番：Tissue-level WN SP implant $\phi 4.8 \times 10$ mm, Straumann, Basel, Switzerland）を埋入、同年10月に二次手術を行った。同年12月、バーチャル咬合器上のデジタルデザインデータを基に、ミリングマシンで作製したPMMA製のプロビジョナルレストレーション装着を経て、2019年6月に最終印象、同年8月にスクリー固定式ジルコニアブリッジを装着し、治療終了とした。

III 経過： 2022年10月現在（3年2か月後）、口腔内に異常所見は確認されず、口腔内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： 従来のアナログで補綴装置を作製していた手法と比較し、デジタルデータを基にミリングマシンを使用したデジタル技術を応用した手法により、審美的性の高い補綴装置をより簡便に作製することができた。長期的に口腔機能および審美的性を維持するためには、定期的なメンテナンスが大切であり、今後も予後観察は必要である。デジタル技工という新しい技術の習熟、および専門の技工設備の完備が必要であるが、患者の利益のため、今後この分野のますますの発展が望ましいと考えられる。（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）

11. サージカルガイドを用いて下顎臼歯部にインプラントを埋入した2症例

埼玉インプラント研究会

山脇 敏裕, 大滝 紘史, 加藤 義浩
関根 大介, 関根 智之, 吉田 誠
渡沼 敏夫

Case Report of Implant Treatment for Mandibular Molar Missing Teeth Using Surgical Guide

Saitama Implant Association

YAMAWAKI T, OTAKI H, KATO Y,
SEKINE D, SEKINE T, YOSHIDA M,
WATANUMA T

I 目的： ガイデッド・サージェリーは安全確実な手術と補綴を考慮した理想的な埋入位置を獲得できる。下顎臼歯部への埋入時には下歯槽神経やオトガイ孔への損傷による神経麻痺、口底への穿孔による動脈への損傷などに注意する点がある。また、機能と審美を伴った咬合と歯列の回復には埋入位置が重要である。今回サージカルガイドを用いてインプラント埋入し、安全かつ良好な機能と審美的回復を得た2症例を報告した。

II 症例の概要： 症例1：40歳男性。⑥5④ブリッジの審美障害と清掃不良を主訴に2016年9月来院。ブリッジに磨き残しを認めた。シミュレーションソフトからサージカルガイドを作製し、5部にて $\phi 3.8 \times 10$ mm (Nobel Replace conical Connection PMC, Nobel Biocare, Switzerland) のインプラントを埋入した。症例2：61歳男性。7の咬合痛と動揺を主訴に2018年11月来院。歯根破折のため抜歯。粘膜の治癒後、症例1と同様にガイドを用いて $\phi 5.0 \times 8$ mm (Nobel Replace conical Connection PMC, Nobel Biocare) のインプラントを埋入した。症例1, 2とも術中異常所見は認められなかった。初期固定はともに30 Ncmであったが、症例2は抜歯後で骨欠損が一部認められたため骨補填材(CO3Ap)を使用した。術後3か月、二次手術を行い、粘膜の治癒後、印象採得、咬合採得を行った。スクリー固定にてジルコニア上部構造を装着した。

III 経過： 2症例とも上部構造装着後、6か月ごとのメンテナンスを行っている。スクリーの緩み、インプラント体の動揺、上部構造の異常、咬合状態のほか、歯周組織の状態を含め、経過観察と管理を行っている。それぞれ5年6か月、3年3か月経過しているが、神経麻痺をはじめいづれも異常が認められなかった。画像検査でもインプラント体周囲に異常な骨吸収像は認められず経過良好と判断した。患者は機能的、審美的に満足している。

IV考察および結論： 下顎臼歯部にインプラント埋入を行う際、神経や血管の走行に注意する。補綴時には機能だけでなく形態も回復させなければならない。サージカルガイドを用いることにより安全に手術ができてだけでなく、補綴を考慮した理想的な位置に埋入することができると考えられた。（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）

12. 外科的矯正治療とインプラントを併用により審美・機能回復した1症例

（公社）日本歯科先端技術研究所

三宅 史恵, 江黒 徹, 野村 明広
吉野 晃, 遊佐 浩, 石井 洋行
奥森 直人, 野本 秀材

A Case Report of Esthetically and Functional Recovery by a Combination Therapy of Surgical Orthodontics and Implant Treatment

Japan Institute for Advanced Dentistry

MIYAKE F, EGURO T, NOMURA A,

YOSHINO A, YUSA H, ISHII H,

OKUMORI N, NOMOTO H

I 目的： 長期にわたる臼歯部咬合支持の喪失は、歯槽骨吸収をはじめとする歯周組織の崩壊や咬合力の低下、さらには前歯部過重負担から前歯の唇側傾斜や空隙を発症させることがある。今回、臼歯部咬合支持を喪失した顎変形症および骨格性下顎前突症例に対し、外科的矯正治療にて審美的回復を得た後、骨造成を併用したインプラント治療を行い、咬合支持の確立と審美・機能的回復を図り良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 51歳、女性。2011年4月、当院にて47, 48 抜歯後長期間放置されていた。2013年8月、下顎前歯部に隙間と下顎前突、咬合支持喪失による咀嚼障害を主訴に再受診した。既往歴および全身状態に特記事項は認めない。矯正的診断結果は、セファロ分析にて骨格性下顎前突症および顎変形症、パノラマエックス線検査より16, 26, 36, 46, 47 欠損と診断された。患者の主訴改善を目的として、外科的矯正治療（下顎枝矢状分割法による下顎骨後退術）後、下顎欠損部はインプラント治療を行う治療計画を立案し同意を得た。2015年7月、全身麻酔下にて下顎枝矢状分割術を施行。一時的に下顎知覚麻痺が生じたが、左側は8月に、右側は12月に消失した。その間の投薬など、特記事項はない。2016年3月、骨片固定除去および左右大臼歯部にインプラント埋入のため頬舌の骨幅の増幅を目的とした骨移

植を施行。2016年12月、CT検査より骨新生を確認した。2017年1月、術中モニタリング下にて通法に伴い、直径4.3 mm, 長さ11 mm BL インプラント（ScrewLine, Promote, Camlog, Basel, Switzerland）を36, 46に埋入した。同年5月、二次手術施行し、7月に印象採得、アバットメントを20 Ncmにて締結し、セラミッククラウンをセメントにて装着した。

III経過： 上部構造装着後4年2か月経過しているが、咬合は安定しており、インプラント周囲組織に異常は認められないことより良好に推移していると判断した。患者は審美的および機能的にもたいへん満足している。

IV考察および結論： 本症例は、矯正治療単独では側貌の改善が期待できず、外科的矯正治療にて審美的回復と骨幅の増大を行った結果、安全にインプラント埋入を行うことができ、十分な機能的回復を達成できた。このように総合的に多角的な治療を行うことにより、主訴の改善はもとより安定した咬合関係を獲得することが可能となり長期安定を維持できるものと推察した。（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）

13. 炭酸アパタイトを用いて上顎洞底挙上術および歯槽骨造成術を同時に行った症例の組織的観察

¹⁾東北・北海道支部

²⁾松歯大・口腔インプラントセ

³⁾松歯大・歯科補綴

⁴⁾松歯大・生化学

成瀬 啓一^{1,2)}, 樋口 大輔^{2,3)}, 宇田川信之⁴⁾

吉田 裕哉³⁾, 山口 葉子^{2,3)}, 秋山 友里^{2,3)}

矢島 安朝²⁾

Histological Observation of Cases of Sinus Lift and Ridge Augmentation with Carbonated Apatite Bone Substitute

¹⁾Tohoku-Hokkaido Branch

²⁾Implant Cent. Matsumoto Dent. Univ.

³⁾Dept. of Prosthodont., Matsumoto Dent. Univ.

⁴⁾Dept. of Biochem., Matsumoto Dent. Univ.

NARUSE K^{1,2)}, HIGUCHI D^{2,3)}, UDAGAWA N⁴⁾,

YOSHIDA Y³⁾, YAMAGUCHI Y^{2,3)}, AKIYAMA Y^{2,3)},

YAJIMA Y²⁾

I 目的： 演者らは、吸収性炭酸アパタイトを主成分とした骨補填材を用いてサイナスリフトと同時に歯槽骨造成を行い、良好な結果が得られたため報告するとともに、骨造成部の組織的観察についても述べた。

II 症例の概要： 患者は46歳の女性。上下顎臼歯部欠

損への補綴治療を希望して来院した。他医院にて上顎の左側第二小臼歯、第一大臼歯欠損に対して可撤性部分床義歯を装着したが、異物感が強く装着が困難であったという。CT撮影を行ったところ、左上6欠損相当部位は頬舌的および垂直的な骨量が不足していたことから、上顎洞挙上術および歯槽骨造成術を計画した。2018年11月、左上6欠損相当部に対して上顎洞底挙上術を行い、骨補填材（サイトランスグラニュール[®]、ジーシー、東京）を填入、さらに同じ骨補填材を頬側および歯槽頂に築盛した。2019年5月、左上5部に直径4×14 mm、左上6には直径5×12 mmのインプラント体（GC Implant Aadva[®]、ジーシー）を2本埋入した。なお、左上6部のインプラント埋入窩の形成時に外径2.4 mmのトレフィンバーにより、組織を採取した。2019年10月にジルコニアによる最終上部構造をセメント仮着した。

Ⅲ経過：最終上部構造装着3か月後、CT撮影を行いインプラント周囲骨を観察したが、骨吸収など異常所見は認められなかった。現在、最終上部構造を装着してから3年経過し、経過良好である。

Ⅳ考察および結論：採取した骨造成部の組織像を確認したところ、骨補填材が成熟した新生骨に置換されており、わずかに炭酸アパタイトが残存していた。本症例から、炭酸アパタイト系骨補填材は歯槽骨の造成にも応用可能であること、そして骨補填材が急速に新生骨へ置換される可能性が示唆された。（発表において患者の同意を得ている。また、松本歯科大学研究等倫理審査委員会の承認（承認番号0534）を得て行った）

14. 糖尿病患者に対しインプラント治療を行い咬合回復させた1例

埼玉インプラント研究会

大滝 紘史, 山脇 敏裕, 原 一史

大滝 祐吉, 渡沼 敏夫

A Case Report of Recovery from Occlusal Dysfunction by Implant Treatment in a Diabetes Mellitus Patient

Saitama Implant Association

OTAKI H, YAMAWAKI T, HARA H,

OTAKI Y, WATANUMA T

Ⅰ目的：糖尿病はインプラント治療におけるリスクファクターと考えられている。また日本の糖尿病患者数は増加傾向にあり、近年では成人の5人に1人は糖尿病ともいわれている。現在コントロールされた糖尿病患者にはインプラント治療が可能であるといわれているが、健常人と比較するとインプラントの成功率や残存率は低い報告もある。今回、糖尿病患者に全顎的インプラ

ント治療を行い審美・機能的に患者の満足が得られ、良好な経過が得られたので報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は69歳男性。入れ歯が噛めないという主訴により、2018年1月当院を受診した。口腔内所見では、上顎は無歯顎で全部床義歯にて補綴、下顎は32, 33, 42, 43にて前装冠ブリッジ、44は歯根嚢胞、35には慢性根尖性歯周炎が認められ、下顎残存歯部歯肉には発赤、出血および腫脹が認められた。全身的既往歴は、2型糖尿病でシタグリプチンリン酸塩水和物錠50 mgを服用、10年以上専門診療科にて加療中である。初診時のHbA1cは7.4であった。患者は義歯ではなくインプラントによる固定性補綴装置を強く希望したため、歯周基本治療および口腔内衛生指導を行ったうえで、保存困難な歯の抜歯および感染根管治療を行いながら、残存歯とインプラントによる固定性補綴装置にて口腔機能が回復することを説明し、患者の同意を得た。糖尿病に関しては、易感染性などのリスクを説明し、糖尿病専門診療科の担当医と相談のうえ、HbA1cを6.9未満に下げ、上顎2回下顎2回の計4回にインプラント埋入手術を分けるべく1回の侵襲を軽減させた。インプラント埋入手術時には、術前の抗菌薬内服、また術後4日間の抗菌薬内服投与を行った。2018年9月および10月にHbA1cが6.7に下がったため、上顎にインプラント（ET SA regular fixture, φ4.0×10 mmを3本、φ4.0×7 mmを1本、φ4.5×8.5 mmを2本、φ4.5×10 mm, φ5.0×7 mmを1本、Hlossen, USA）埋入手術を実施した。2018年12月、下顎両側にそれぞれインプラント（octafixTLfixture, φ4.2×10 mmを1本、φ4.6×8 mmを1本、φ4.6×10 mmを4本、ヨシオカ、日本）を埋入した。2019年2月、上顎インプラント上部構造はジルコニアのワンピースタイプのボーンアンカードブリッジ補綴を設計したのでメンテナンス時、上部構造の取り外しの簡単さを考慮し、マルチアバットメントを装着した。2019年2月にプロビジョナルレストレーションにて形態および機能の経過観察、3か月間機能性・清掃性を確認し、同年5月に上顎下顎ともにスクリーティンにて最終上部構造を装着しメンテナンスに移行した。

Ⅲ経過：上部構造装着後3か月に一度メンテナンス、6か月に一度上部構造を外しメンテナンスを行っているが、2022年6月（3年4か月後）、口腔内に異常所見は認めず、エックス線写真においても明らかな骨吸収像は確認されなかったことから経過良好と判断した。現在HbA1cも6.5とコントロールされている。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：糖尿病患者に関しては易感染性、

末梢循環障害、創傷治癒遅延などのリスクを考慮しインプラント治療を行わなければならないが、今回は専門診療科担当医との連携や術前抗菌薬投与、上部構造の清掃性の配慮、適切な診察・検査を行うことによって良好な結果が得られたと考えられる。また今回インプラント治療を行ったことで、再度患者も糖尿病および歯周病を理解し、改善する動機づけになったとも考えられる。今後も血糖コントロールも含め慎重に長期的な経過観察を行うことが重要なため、プロービングデプスの変化やエックス線所見で経過を追う予定である。(治療はインフォームドコンセントを行い患者の同意を得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

15. 上顎臼歯中間欠損部に近心カンチレバー型上部構造を装着した1症例

(公社)日本歯科先端技術研究所

漆原 剛起, 遠藤 富夫, 前川修一郎
新海 正基, 竹島 明道, 野村 明広
江黒 徹

A Case Report of Dental Implant Treatment with Cantilever-type Superstructure for Intermediate Maxillary Molars Missing

Japan Institute for Advanced Dentistry

URUSHIBARA G, ENDO T, MAEKAWA S,
SHINKAI S, TAKESHIMA A, NOMURA A,
EGURO T

I 目的: インプラントを用いて3歯連続欠損を治療するには、3本のインプラント体埋入もしくは欠損部両端にインプラント体を埋入しブリッジとする設計が基本となるが、さまざまな理由により上部構造をカンチレバーにせざるをえないこともある。今回、我々は上顎臼歯中間欠損部に近心カンチレバー型の上部構造を装着し約6年以上良好に経過した症例を経験したのでその詳細を報告した。

II 症例の概要: 患者は68歳、男性。上顎右側の咬合痛および咀嚼障害を主訴に来院した。疼痛の原因となっている14は重度慢性歯周炎のため抜歯した。患者は上顎欠損部である14, 15, 16, 25, 26部においてインプラント治療を希望した。14部は歯周炎に起因する垂直性・水平性骨欠損のため予知性の高い骨造成は困難であると判断し、15, 16部をインプラント支台とする近心カンチレバーの上部構造を用いる方法を計画した。2014年12月に15/16部にNobel Replace Conical Connection 5×10 mm/8 mmを、2015年1月に25, 26部に同種インプラント体5×8 mmを2本埋入した。同年

6月に二次手術を行い、その後プロビジョナルレストレーションにてインプラント周囲組織や咬合状態、清掃性を確認し、同年12月に14, 15, 16部, 25, 26部に連結の陶材焼付金属冠をスクリュー固定にて装着した。

14, 15, 16部は近心カンチレバー型の上部構造とした。

III経過: 最終上部構造装着から6年3か月以上経過した現在、インプラント周囲辺縁骨の吸収やスクリューの緩み、破折などの機械的不具合を認めず、良好にメンテナンスを継続している。

IV考察および結論: インプラント治療において、カンチレバー型上部構造は過大な応力による辺縁骨の吸収といった生物学的不具合やスクリューの緩み、破折などの機械的不具合が懸念されることが多い。本症例では、上顎右側臼歯3歯連続欠損部において2本のインプラント体を支台とする近心カンチレバー型上部構造で長期の機能回復を得ることができた。カンチレバー型上部構造はインプラント治療において設計の選択肢の一つと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。倫理審査委員会番号17000124承認 承認番号日先研28号)

16. インプラント体の上顎洞迷入により即時摘出し上顎洞粘膜の回復後に上顎洞底挙上術を施行した1症例

愛知インプラントインスティテュート

寺本 祐二, 稲田 信吾, 丹羽 崇
葛島 良紀, 小松 晋一, 斉藤 貴司
伊藤 幸司, 堀田 康記

A Case in Which Maxillary Sinus Floor Elevation was Performed after Immediate Removal and Recovery of the Maxillary Sinus Mucosa Due to Maxillary Sinus Stray of the Implant Body

Aichi Implant Institute

TERAMOTO Y, INADA S, NIWA T,
KUZUSHIMA Y, KOMATSU S, SAITO T,
ITO K, HOTTA Y

I 目的: 上顎洞底挙上術の併発症の一つとしてインプラント体の迷入が報告されている。今回我々は、迷入したインプラント体を即時摘出して上顎洞粘膜の回復後に上顎洞底挙上術を施行しインプラント治療を行い、良好に経過している症例を経験したので報告した。

II 症例の概要: 患者は50歳男性。左上臼歯部の疼痛を主訴に2018年4月当院を受診した。数日前より25の動揺を自覚し疼痛があったという。全身既往歴として

は2型糖尿病があり、対診の結果HbA1c 6.9で血糖値124 mg/dLであった。口腔内所見は26, 27部の欠損がみられ25は動揺度3の歯周炎を認めた。パノラマエックス線写真の所見で25周囲の骨吸収ならびに26, 27部の垂直的な顎堤吸収像がみられた。

Ⅲ経過： 保存困難であった25を抜歯後に可撤式義歯を装着したが、患者は満足せずインプラント治療を希望した。患者に上顎洞底挙上術のリスクを説明して同意を得て施行した。局所麻酔下にて歯槽頂アプローチでの上顎洞底挙上術、インプラント(SPI® ELEMENT φ4.0×9.5 mm, Thommen Medical, Switzerland)同時埋入を予定していたが、26部インプラント体埋入時に上顎洞への迷入が起りパノラマエックス線写真にて確認したところ、側方開窓して摘出可能と判断し即時に摘出した。インプラント体摘出から半年後に側方アプローチ(移植材: サイトラントグラニュール®使用)を施行、インプラント(SPI® ELEMENT φ5.0×9.5 mm, Thommen Medical)を同時埋入した。4か月後に二次手術を行い、上部構造を装着して3年以上経過しているが良好である。

Ⅳ考察および結論： インプラント体の上顎洞迷入は、迷入の経緯、摘出の時期はさまざまであると報告されているが、上顎洞の異物摘出術について佐藤は、①インプラント埋入窩経由で摘出する方法、②lateral approach(異物近傍の上顎洞側壁を開放して摘出する方法)、③犬歯窩切開に上顎洞開放術あるいは上顎洞根治手術を行い摘出する方法、④内視鏡下に摘出する方法などがあると報告している。自験例では将来的な再手術時に側方アプローチを想定して、インプラント体迷入位置のやや前方を開窓部として摘出した。本邦において上顎洞へのインプラント体迷入についての報告は散見されるが、摘出後に再度上顎洞底挙上術が施行されてインプラントでの咬合回復がされている報告は少ない。今回我々は迷入からリカバリー、再度上顎洞底挙上術を施行して咬合回復した症例について報告した。(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)

17. ショートインプラントの長期経過

みなとみらい(MM)インプラントアカデミー

大寄 登隆, 勝山 英明

Long-term Results of Short Implants

Minatomirai (MM) Implant Academy

OHYORI N, KATSUYAMA H

I 目的： インプラント治療が普及するにつれ、解剖学的にさまざまな問題に遭遇する機会が増加している。特

に垂直的骨量が不十分な状況においては、骨量の不足を補う種々の骨造成を行わなければならないケースなどの状況に多く遭遇する。特に上下顎臼歯部においては、下歯槽神経および上顎洞が存在するため解剖学的リスクは高く、垂直的骨造成自体も術式の難易度は高い。そのような状況において、ショートインプラントは一つの選択肢となりうる。今回、ショートインプラントにおける適応と選択に関し、長期症例を通して検討した。

Ⅱ症例の概要： 症例1: 40代女性。左上奥歯の痛みを主訴に2012年12月来院。上顎左側第二大臼歯部の破折により同月抜去し、2013年2月ショートインプラント(Straumann社製SP WN直径4.8 mm, 長さ6 mm)を埋入。免荷期間を経て2013年7月プロビジョナルクラウンを装着。同年8月陶材焼付金属冠をスクリュー固定し、最終上部構造を装着し良好に経過。症例2: 70代女性。右下奥歯の違和感により2014年8月来院。第二大臼歯の根管治療を行うも、予知性が低いことからインプラント治療を提案。骨量の不足と顎舌骨筋線の問題により2014年11月ショートインプラント(Straumann社製SP WN直径4.8 mm, 長さ6 mm)およびスタンダードタイプ(Straumann社製SP RN 10 mm)を埋入。反対側の埋入が終了した2015年6月の時点で骨粗鬆症薬の内服開始により、残りの部位の埋入処置を中断し義歯への治療計画へ変更。埋入部位に関しては現在も経過良好である。

Ⅲ考察および結論： ショートインプラントにおいては多岐にわたる論文や研究により、その残存率が明らかにされつつある。Systematic reviewによると、ショートインプラントの5年残存率は通常のインプラント埋入と同程度であることが示されている。しかし、すべての状況において適応されるものではなく、インプラント-歯冠比、部位、他インプラントとの連結などの多角的観点から適応を検討すべきである。今後さらなる臨床研究における検証が必要であるものの、ショートインプラントは適切な適応を選択した場合は有効な解決策となりうる。(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. Mandibular Cortical Width と Mandibular Cortical Index の関係性について

京都インプラント研究所

神田 省吾, 江原 雄二, 末瀬 一彦

山本 英貴, 荒井 昌海, 山上 哲賢

Relationship between Mandibular Cortical Width and Mandibular Cortical Index

Kyoto Institute of Implantology

KANDA S, EHARA Y, SUESE K,
YAMAMOTO H, ARAI M, YAMAGAMI A

I 目的：我が国における骨粗鬆症患者は約 1,200 万人と推測されるが、骨粗鬆症の検診率は 5% とされる。そこで、歯科医療における歯科外来でコンピュータ診断支援システムを用いた骨粗鬆症のスクリーニングが、潜在化した骨粗鬆症患者の検出に有効であることを報告してきた。今回、我々はパノラマエックス線写真およびコンピュータ診断支援システムを用いて、下顎皮質骨指標 (Mandibular Cortical Index, MCI と略す) と下顎骨下縁皮質骨の厚さ (Mandibular Cortical Width, MCW と略す) との関係について調査し、若干の知見を得たので報告した。

II 対象および方法：京都インプラント研究所所属の 2 施設において、2022 年 9 月までに受診し、本研究に同意を得た 40 歳以上の女性を対象とした。MCI, MCW の計測には、コンピュータ診断支援システムを用いた。計測は (公社) 日本口腔インプラント学会専門医 1 名が自動計測にて行った。なお、統計処理には Mann-Whitney の U 検定と Steel-Dwass 検定 (有意水準 5%) を用いた。

III 結果：対象は 43 歳から 95 歳の平均年齢 67.9 歳の女性 67 名で、平均 MCW は 3.3 mm であった。MCI において I 型が 39 名、II 型が 17 名、III 型が 11 名であった。加齢とともに MCW は減少し、40 歳台と 70 歳台、50 歳台と 70 歳台との間に有意差を認めた。年齢と MCI との関係では、I 型では平均年齢 63.4 歳、II 型では 71 歳、III 型では 79 歳と徐々に高齢となり、I 型と III 型との間に有意差を認めた。MCI と MCW との関係では、I 型では平均 MCW は 3.71 mm、II 型では 3.17 mm、III 型では 1.73 mm と減少を示し、I 型、II 型、III 型のそれぞれ間に有意差を認めた。

IV 考察および結論：MCI および MCW はいずれも加齢に影響を受けていた。MCI と MCW との関係において I 型、II 型、III 型に推移するごとに有意に MCW は減少をし、負の相関関係を示した。MCI においては I 型と III 型との間に有意差を認めたため、MCW の計測を併用することによってより正確な MCI の分類が可能であることが示唆された。(本研究については、患者の同意を得ている。倫理委員会 18000057 京イ研倫 2221 号)

19. シリカ顆粒のヒト前骨髄球性 HL60 細胞への影響：シリカ含有採血管の不適切使用による多血小板フィブリン (PRF) 療法の危険性

¹⁾一般社団法人東京形成歯科研究会

²⁾新大・院・薬理

大久保将哉¹⁾, 北村 豊¹⁾, 川端 秀男¹⁾
増木 英郎¹⁾, 上松 隆司¹⁾, 渡辺 泰典¹⁾
渡辺 孝夫¹⁾, 川瀬 知之²⁾

Effects of Silica Granules on Human Promyelocytic
HL60 Cells : Risk of Platelet-rich Fibrin "PRF"
Therapy Due to Improper Use of Silica-containing
Blood Collection Tubes

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Div. of Dent. Pharmacol., Niigata Univ. Grad. Sch. of Med.
and Dent. Sci.

OKUBO M¹⁾, KITAMURA Y¹⁾, KAWABATA H¹⁾,
MASUKI H¹⁾, UEMATSU T¹⁾, WATANABE T¹⁾,
WATANABE T¹⁾, KAWASE T²⁾

I 目的：日本国内において PRF 療法に使用するガラス管の流通が滞っているという現状を踏まえ、少なくとも臨床家がガラス管の代替としてシリカ含有プラスチックチューブを安易に採用し PRF 療法の継続をしている。しかし、前回報告したとおり、シリカ含有プラスチックチューブ内に含まれるシリカ顆粒には骨膜細胞に対して毒性があることが明らかになった。今回は、その所見をさらに発展させ、安易なシリカ含有採血管の使用に警鐘を鳴らす目的から、全身への影響の検証に未分化白血球モデルとして HL60 細胞を用いて、同様に細胞増殖・生存率・分化に及ぼす影響を検討した。

II 材料および方法：HL60 細胞は、phorbol 12-myristate 13-acetate (PMA), dimethyl sulfoxide (DMSO) を使用し分化後にシリカ顆粒 (SMP) を添加して、一定時間インキュベート後に、酸性ホスファターゼ (ACP) および非特異的エラスターゼ (NSE) の発現を評価した。細胞表面の超微細構造は走査型電子顕微鏡にて、細胞数は自動セルカウンターにて評価した。ACP, NSE は、細胞化学的に染色し、superoxide dismutase (SOD) 活性は市販キットにて定量した。

III 結果：シリカ含有採血管に含まれる SMP は濃度依存性に HL60 細胞の生存率を低下させた。このような細胞毒性は接着している PMA 誘導 HL60 細胞において顕著に認められた。HL60 細胞は、PMA あるいは DMSO 処理に反応して単球あるいは顆粒球に分化するが、SMP はこのような分化誘導能に対する顕著な影響は認められなかった。

IV 考察および結論：結晶質シリカほどではないが、生物起源の非晶質シリカは活性酸素を産生し、細胞毒性を示すことはよく知られたことであったが、我々は一連の in vitro 研究において、採血管に含まれる SMP が低用量

で細胞毒性を示すことが改めて確認された。これらのSMPはPRF療法により移植部位に埋植され、免疫細胞によって排除されることなく残置され、炎症を増悪させるとともに接触する細胞への毒性を示すことが示唆された。その結果、創傷治癒や骨再生を遅らせる可能性も考えられる。以上の所見から、シリカ含有プラスチック採血管を安易にPRF調製に使用することは、医療の安全性の観点から避けるべきであると再度注意喚起したい。(倫理審査委員会番号15000140承認 承認番号2297号)

<ポスター発表>

1. 強ひずみ加工した微細結晶粒チタンの機械的性質

¹⁾総合インプラント研究センター

²⁾関東・甲信越支部

興 圭一郎¹⁾, 河野 恭範¹⁾, 関矢 泰樹¹⁾

白井 龍一¹⁾, 武市 完平¹⁾, 矢ヶ崎隆信¹⁾

甲斐 教郎¹⁾, 伊藤 充雄^{1,2)}

Effect of the Severe Plastic Deformation of Titanium for Maximum Bending Load and the Strain of the Implant Collar

¹⁾General Implant Research Center

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

KOSHI K¹⁾, KONO Y¹⁾, SEKIYA Y¹⁾,

USUI R¹⁾, TAKEICHI K¹⁾, YAGASAKI T¹⁾,

KAI N¹⁾, ITO M^{1,2)}

I 目的：本研究はJIS 4種チタンを強ひずみ加工し、微細結晶粒化したチタンおよびJIS 4種チタンを用い、実験用インプラントの製作を行った。製作したインプラントの最大曲げ荷重、変形量およびカラー部のひずみの測定を行い、両者の比較を行った。

II 材料および方法：JIS 4種チタン（大同特殊鋼，名古屋）を用い，加工機にて直径4.4 mm，カラー部先端の肉厚0.7 mm (T07N) と0.9 mm (T09N)，長さ12.1 mmのインプラント体の製作を行った。JIS 4種チタンを強ひずみ加工した直径6 mmのチタン(ZAPP社，JIST7401-1)を用い，カラー部の厚み0.7 mm (CFT)に加工を行った。各インプラント体にアバットメントをセットした全長は18.9 mmとした。高径10 mmの上部構造をそれぞれにセットし，ISO 14801に準拠した方法で実験用インプラントを傾斜角度30°の治具に固定し万能試験機を用い，最大曲げ荷重，変形量およびカラー部のひずみをひずみゲージを用い測定した。測定は各5個の試験片を用い各測定値は分散分析(Tukeyの多重比

較)を行い表示した。カラー部のひずみの測定前後のインプラントの内部をCTにて観察した。

III 結果：最大曲げ荷重はCFTが1,124.6±6.3 Nで最も測定値が大きく，次いでT9Sの957.8±24.4 N，そしてT7Sの878.9±17.1 Nの順であった ($p < 0.05$)。最大曲げ荷重点までの変形量はCFTが約0.9 mmで最も大きく，T9SとT7Sは約0.8 mmで差が認められなかった ($p < 0.05$)。カラー部のひずみは550 NまでT7S，T9SとCFTの三者は0.26~0.32%で有意差が認められなかった。600 Nから700 NまでT7Sは0.38~0.69%，T9SとCFTは0.29~0.41%であり，T4SはT09SおよびCFTよりもひずみは大きかった ($p < 0.05$)。荷重600 Nを負荷後のT7SのCTによる内部観察の結果，アバットメントとインプラント体の嵌合部に形成された隙間はT9SおよびCFTよりも大きく観察された。

IV 考察および結論：JIS 4種チタンで加工したカラー部の厚み0.9 mmと，結晶粒を微細化したチタン材料を用いたカラー部の厚さ0.7 mmのインプラントとのひずみには差が認められなかった。このことから，強ひずみ加工したチタン材料でインプラントを製作することは偶発症を防止する観点から適していることが示唆された。

2. チタン表面に接着した細胞の遊走観察

産業技術総合研究所

寺岡 啓，渡津 章，園田 勉

Observation of Cells Attached on Titanium Surface National Institute of Advanced Industrial Science and Technology TERAOKA K, WATAZU A, SONODA T

I 目的：チタンおよびその合金は，osseointegrationによる良好な骨結合を獲得するためインプラント材料として利用されている。osseointegrationは主に細胞活動の結果であるが，チタンに接着した細胞の生きて動く様子に関する情報は少ない。これはバルク状態のチタンが光を通さないため，倒立顕微鏡などの観察手法を許さないためである。一方，チタン表面の酸化物は透明である。また，金属は薄膜化で透光性を示すことがある。上記に鑑み，我々は透光性を示すチタン薄膜を観察可能なチタン表面として提案している。本報告では，内面をチタンで被覆した培養容器(Ti-coated dish)，およびそこに接着した細胞の遊走について報告した。

II 材料および方法：培養容器にはφ35 mmポリスチレンディッシュ(PS dish)を用いた。チタン被覆は純チタンターゲットのマグネトロンDCスパッタリングにより行った。Ti-coated dishは，可視・紫外光に対する透過率，およびX線光電子分光法により評価した。Ti-

coated dish は 70% エタノール浸漬、および紫外線照射で滅菌して培養に用いた。Ti-coated dish への細胞播種は、骨芽細胞様細胞 MC3T3-E1 の培地懸濁液 (2.5×10^4 [cells/mL]) を 2 mL 添加することにより行った。培養中の細胞は培養細胞モニタリング装置 (CCM-1.4XYZ, ASTEC Co., Ltd.) により 5 分間隔で観察した。観察結果から動画を作成して細胞の移動軌跡と移動速度を求めた。比較対象は PS dish。

Ⅲ結果： Ti-coated dish は帯灰色透明でその透過率は PSdish の約 62.3% であった ($\lambda=500$ nm)。チタン薄膜の主成分はチタンと酸素であった。Ti-dish に播種された細胞は比較的活発であり、その平均移動速度は PS dish の約 2.5 倍であった。

Ⅳ考察および結論： PS dish 内底面に作製したチタン薄膜は、Ti⁴⁺ の割合からほとんど酸化チタンであると考えられた。また、Ti₀ が検出されていることから、金属チタンの残存が示唆された。したがって、チタン薄膜は酸化チタンと金属チタンの二層膜であり、バルクチタンの表層を再現しているといえた。Ti-coated dish の透光性は透過観察に対して十分であり、チタンに接着した細胞の遊走特徴を動画と移動速度で示すことができた。

3. 新規エクスターナルテーパードックシステムを用いた細菌漏洩の評価

¹⁾東歯大・口腔インプラント

²⁾東歯大・口腔科学研究セ

³⁾東歯大・クラウンブリッジ補綴

太田 慧¹⁾, 小田由香里¹⁾, 三浦 直²⁾

平野 友基¹⁾, 佐々木穂高^{1,2)}, 伊藤 太一¹⁾

飯島 俊一¹⁾, 関根 秀志³⁾

Evaluation of Bacterial Leakage in New External Locking Taper System in vitro

¹⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.

²⁾Oral Health Sci. Cent., Tokyo Dent. Coll.

³⁾Dept. of Fixed Prosthodont., Tokyo Dent. Coll.

OTA S¹⁾, ODA Y¹⁾, MIURA T²⁾,

HIRANO T¹⁾, SASAKI H^{1,2)}, ITO T¹⁾,

IJIMA T¹⁾, SEKINE H³⁾

Ⅰ目的： インターナルテーパードックシステムのインプラントは、細菌漏洩が少ないと報告されている。現在、骨幅が少ない部位でより細い径のインプラントデザインが求められているため、より細い径のインプラントデザインが可能なエクスターナルテーパードックシステムを新規に開発してきた。本研究では、新規インプラントについて細菌漏洩の評価を行った。

Ⅱ材料および方法： 試料には、インターナルテーパードックシステム (Bicon; Bicon Dental Implants, USA) とエクスターナルテーパードックシステム (IT Implant; Platon, Japan) のインプラントを用い、アバットメント連結時に 6 回槌打したインターナルテーパードックシステム (以下: In6 群), 1 回および 6 回槌打したエクスターナルテーパードックシステム (以下: Ex1, Ex6 群) を使用した。口腔ブランク細菌 *S. sanguinis* の菌液をインプラント体内に注入し、アバットメントを連結後、BHI 液体培地の入った試験管に浸漬し、37°C 嫌気条件下で 24, 48 時間培養した。細菌漏洩の有無を目視し、さらに、菌液中の ATP を定量することにより、生菌数の算定をした。加えて、インプラントの切片を作製し、走査型電子顕微鏡 (SEM) によるインプラント-アバットメント間距離の測定を行った。

Ⅲ結果： 24, 48 時間経過時に、In6 群ならびに Ex1 群と比較して、Ex6 群は培地懸濁が少ない傾向を認めた。さらに生菌数において、有意な減少を認めた (ONE WAY ANOVA Tukey test, $p < 0.05$)。また、距離測定では、In6 群ならびに Ex1 群と比較して、Ex6 群が小さい傾向を認め (In6 群: $1.4 \pm 0.36 \mu\text{m}$, Ex1 群: $1.3 \pm 0.45 \mu\text{m}$, Ex6 群: $0.91 \pm 0.34 \mu\text{m}$)、Ex6 群の最小値は $0.40 \mu\text{m}$ だった。

Ⅳ考察および結論： 新規エクスターナルテーパードックシステムは細菌漏洩が少なく、槌打回数を多くすることにより、細菌漏洩が少なくなった。今回使用したエクスターナルテーパードックシステムのインプラントはインプラント-アバットメント間隙が不均一だったが、一部でも細菌の大きさ (約 $1 \mu\text{m}$) より小さい部分が存在すれば、細菌漏洩を防ぐことが可能だと考えられた。

4. 光造形モデルの形状と積層ピッチが寸法精度に及ぼす影響

¹⁾日歯大・新潟生命歯・歯科補綴 2

²⁾日歯大・新潟生命歯・機能性咬合治療

³⁾日歯大・新潟病院・口腔インプラント

鈴木 翔平¹⁾, 杉木 隆之²⁾, 大滝 梨菜³⁾

瀬戸 宗嗣^{1,3)}, 上田 一彦¹⁾

Effect of Shape and Printing Layer Thickness on Dimensional Accuracy of Stereolithography Model

¹⁾Dept. of Crown and Bridge Prosthodont.,

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

²⁾Funct. Occl. Treatment, Dept. of Crown and Bridge,

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

³⁾Oral Implant Care Unit, Niigata Hosp., The Nippon Dent. Univ.

SUZUKI S¹⁾, SUGIKI T²⁾, OTAKI R³⁾,

SETO M^{1,3)}, UEDA K¹⁾

I 目的： 本研究の目的は、光造形法により製作する作業用模型の内部構造と、一度に積層する樹脂材の層の厚さ（積層ピッチ）が精度に及ぼす影響を調査し、より寸法精度の高い作業用模型の製作条件を検討することであった。

II 材料および方法： 本研究で用いた実験試料は、台座上にブリッジの支台歯を模した円錐台を2個付与し、内部構造を充実型、中空型、ハニカム型に設計した計3種の形状のSTLデータ（基準データ）を用いて製作した。実験試料は、3Dプリンター（Form2, Formlabs）を用いた光造形法により、樹脂材（Dental model, Formlabs）の積層ピッチを25 μ mと140 μ mの2種（n=9）に設定して製作した。製作直後にデスクトップスキャナー（E4, 3shape）による形状計測を行い、光重合器（Form-Cure, Formlabs）による二次重合後に再度形状計測し、恒温庫（温度25 \pm 2 $^{\circ}$ C, 湿度45 \pm 3%）に保管した。製作直後と二次重合後に加え、製作後1, 7, 14日経過時に形状計測を行い、計5時点の各実験試料のSTLデータを取得した。これらのSTLデータと基準データを計測ソフト（Geomagic Control X, 3D SYSTEMS）に取り込み、各時点における実験試料の変形量を計測した。その後、二元配置分散分析とBonferroni法による統計学的分析（Excel統計, BellCurve）を行った。

III 結果： 計測時点間での比較では、二次重合前の群と比較してその他の群では有意に大きい変形量を示した（ $p < 0.001$ ）が、1, 7, 14日後間では有意差を認めなかった。また、積層ピッチを25 μ mに設定した群は140 μ mの群と比較して有意に小さい変形量を示した（ $p < 0.05$ ）。二次重合後の時点において、積層ピッチを25 μ mに設定した中空型の内部構造の群が最も小さい変形量を示した。

IV 考察および結論： 光造形法による作業用模型の製作において、模型の内部構造と積層ピッチは寸法精度に影響を及ぼすことが示唆された。また、光造形後に行う二次重合により寸法精度は低下するが、その後の14日間では有意な寸法変化を生じないことが明らかになった。

5. 無汗性外胚葉形成不全症患者に対してインプラント義歯で咬合構築を行った1例

信州大・医・歯科口腔外科

清水 黎, 近藤 英司, 久根下紀香
橋詰 正夫, 田中 宏和, 栗田 浩

A Case of Occlusal Construction with Implant Denture for a Patient with Anhidrotic Ectodermal Dysplasia

Dept. of Dent. and Oral Surg., Shinshu Univ. Sch. of Med.

SHIMIZU R, KONDO E, KUNESHITA N,
HASHIDUME M, TANAKA H, KURITA H

I 目的： 無汗性外胚葉形成不全症（AED）は無汗（低汗）、疎毛、歯の低形成の3主徴を呈し、汗腺の欠如ないし低形成のため体温調節が困難とされる遺伝性疾患である。歯は円錐状、杭状の切歯を伴う低形成や欠如などを認め、義歯の装着などが必要になることが多いとされている。今回我々は、AED患者にインプラント埋入を行いオーバーデンチャーを装着した症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は53歳男性。咬合不良にて2020年7月に某大学病院歯科を受診し、上下顎部分床義歯が作製されたが、違和感が強くインプラントを用いた補綴治療が提案された。顎堤吸収が著しく骨造成などを要するため、周術期管理を兼ねてインプラント治療依頼で同年12月に当科を紹介され受診。既往歴にAEDが疑われ、当院遺伝子医療研究センターに対診。無汗、疎毛、歯の低形成を幼少期より認めていることを含め、病歴、身体所見から確定診断を得た。全身所見は身長160cm、体重46kg。口腔外所見では頭髪、眉毛、睫毛は全体的に疎であった。口腔内所見は残存歯が上顎両側1、下顎両側3、下顎左側4の計5本であった。左下4は動揺度3であった。2021年2月に全身麻酔下で左下4抜歯および下顎5本、上顎4本のインプラント体（AstraTech OsseoSpeedTX $\phi 3.5 \sim 5.0 \times 9 \sim 13$ mm, Dentsply）埋入を行った。骨量の不足があったため上顎洞底挙上術、傾斜埋入を併用した。周術期において全身および局所所見に異常は認めなかった。術後半年以上経過したところで二次手術（ $\phi 5.5 \times 4.0$ mm）およびオーバーデンチャー装着を行った。当初は会話時の違和感を強く認めたが、現在装着後約1年経過し、機能的にも慣れを認めている。

III 考察および結論： 自験例では遺伝子医療研究センターの診断により、AEDの診断を得ることができたが、本疾患は本邦においてその診断基準、重症度判定基準、標準的な生活指導の診療手引きがないため診断、治療に苦慮する疾患の一つとされている。発症頻度は10万出生あたり21.9人と非常にまれとされており、11~18歳の間診断されることが多い。注意すべき点としては周術期の体温管理や喘息の発症とされているが、自験例では麻酔科、遺伝子医療研究センターとの連携により問題なく経過した。本疾患は唾液の減少による口腔乾燥が多いとされているため、術後および補綴後の口腔管理に注意して経過観察を継続する。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した）

6. インプラント安定指数に影響を与える要素の検討

大阪医科薬科大・医・口腔外科

松本 佳輔, 真野 隆充, 井上 和也
山本佳代子, 今川 尚子, 高橋 彩香
砂野 彰宏, 植野 高章

Examination of Factor to Influence Implant Stability Quotient

Dept. of Dent. and Oral Surg., Fac. of Med.,
Osaka Med. and Pharmaceut. Univ.

MATSUMOTO K, MANO T, INOUE K,
YAMAMOTO K, IMAGAWA N, TAKAHASHI A,
SUNANO A, UENO T

I 目的: 歯科インプラントの成功率は骨との結合に大きく影響を受ける。近年は共鳴振動周波数分析法を用いたISQ値(インプラント安定指数)を測定する骨結合評価方法が注目されている。しかしながら、実用化されているインプラント体の種類は多岐にわたり、骨との結合やその変化は、インプラント体の種類によりまちまちである。今回我々は、同種、同一径のインプラント体を対象としてISQ値とその変化を経時的に観察することでインプラント安定指数に影響を与える要素について検討を行ったので報告した。

II 材料および方法: 2017年から2022年の間に当科で同一術者が埋入した90本(上顎32本下顎58本)のSwiss Precision and Innovationインプラント(SPIインプラント™, Thomen, Grenchen, Switzerland, 直径4.0mm, 長さ8.0mm 26本, 9.5mm 32本, 11mm 32本)直径4.0mmを対象とし、一次手術時、二次手術時に歯接触分析装置オステルIDx™(OsstellAB, Gothenburg, Sweden)を用い、ISQ値の測定を行った。二次手術の時期は、上顎は埋入6か月後、下顎は3か月後とした。得られたISQ値、および一次手術時から二次手術時までのISQ値変化について観察した。

III 結果: 一次手術時のISQ値は下顎に埋入したものが有意に高い値を示した。ISQ値変化は上顎骨に埋入したものが有意に高い値を示した。ISQ値およびISQ値変化にインプラント体の長さによる有意差は認めなかった。

IV 考察および結論: 同種、同一径のインプラント体の一次手術、二次手術時のISQ値とその変化を観察した。上顎骨と下顎骨ではISQ値とその変化が異なる傾向を示すことが示唆された。一次手術時のISQ値は上顎骨より下顎骨で有意に高い数値を認めた。これは、下顎骨は解剖学的により緻密な骨構造を有するためと考えられた。ISQ値変化は上顎骨に埋入したものが有意に高い値

を示した。これは、上顎骨は下顎骨と比較して、インプラント体周囲の骨形成能が高いことが関与するのかもしれない。上顎骨には他部位骨と比較して、骨形成能や血管新生能をもつ多分化間葉系細胞が豊富に存在することが要因の一つとして考えられる。また、今回観察した範囲ではISQ値とその変化についてインプラント体の長さによる有意差は認めず、今後さらに対象を広げて検証を深めていきたい。(臨床研究審査委員会CRB5180010承認 承認番号jRCTs052180215)

7. 日本人における6mmショートインプラントの有効性

¹⁾東歯大・口腔インプラント

²⁾東歯大・クラウンブリッジ補綴

茂木 将¹⁾, 平野 友基¹⁾, 鈴木 航¹⁾
浅見 洋佑¹⁾, 飯島 典子¹⁾, 小田由香里¹⁾
佐々木穂高¹⁾, 関根 秀志²⁾

Effectiveness of 6 mm Short Implant Treatment in Japanese

¹⁾Dept. of Oral & Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.

²⁾Dept. of Fixed Prosthodont., Tokyo Dent. Coll.

MOTEGI M¹⁾, HIRANO T¹⁾, SUZUKI K¹⁾,
ASAMI Y¹⁾, IJIMA N¹⁾, ODA Y¹⁾,
SASAKI H¹⁾, SEKINE H²⁾

I 目的: インプラント治療において骨高径の不足部位に対しては従来から骨造成が用いられてきたが、外科的侵襲が大きく、それに伴う合併症、治療期間、治療費の増加などの問題点も存在する。超高齢社会における我が国では、外科的侵襲を避けた治療としてショートインプラントの必要性が増加していくものと考えられるが、長期的な経過をみた臨床研究は少ない。本調査は、長径が6mmのショートインプラントの累積残存率を調査し、日本人におけるショートインプラントの有用性を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法: 本学付属病院口腔インプラント科を受診し、2014年1月から2021年8月までの期間に6, 8, 10mmインプラントを埋入から上部構造装着まで行った患者を対象とした。埋入時期は6mmインプラントが2014年1月から2020年8月まで、8mmインプラントが2014年1月から2016年5月まで、10mmインプラントが2014年1月から2016年12月までに埋入された患者を対象とし、調査項目は埋入患者数、埋入本数、喪失本数、喪失部位、累積残存率とした。

III 結果: 6, 8, 10mmインプラントが埋入された患者はそれぞれ69, 208, 417人であり、埋入本数はそれ

ぞれ95, 300, 607本だった。6, 8, 10 mm インプラントの喪失本数はそれぞれ4, 5, 7本であった。喪失部位に関しては6 mm インプラントにおいて、上部構造装着後の上顎大臼歯部の単独補綴に多く認められた。6, 8, 10 mm インプラントの7年間の累積残存率はそれぞれ94.0, 98.3, 98.8%であり、6 mm インプラントは他と比べて低い値となった。

IV考察および結論：日本人を対象とした本研究では、脱落した6 mm ショートインプラントは上顎大臼歯部の単独補綴に多い傾向が認められ、本研究においての主な脱落の原因は力学的因子によるオッセオインテグレーションの破壊である可能性が示唆された。6 mm ショートインプラントの上顎臼歯部の単独補綴を行う際は、骨質や咬合力、パラファンクションの有無を十分に精査し治療計画を立てる必要があ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。倫理審査委員会承認番号963-2号）

8. 第二大臼歯1歯欠損のインプラント治療に対する臨床的検討

日歯大病院・口腔インプラント

近澤 俊郎, 小倉 晋, 山田麻衣子
石井 通勇, 是澤 和人, 井坂 栄作
高橋かれん, 柳井 智恵

Clinical Statistics of Single-tooth Implant Treatment in the Second Molar Region

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

CHIKAZAWA T, OGURA S, YAMADA M,
ISHII M, KORESAWA K, ISAKA E,
TAKAHASHI K, YANAI C

I 目的：歯の欠損修復においてインプラント治療は予知性の高い治療であることが知られており、幅広く臨床応用されている。特に単独歯の欠損修復においては義歯や支台歯の切削を回避するため、インプラント治療を選択することが多い。本研究では、当科にて第二大臼歯1歯欠損に対してインプラント治療を行った患者に対し、治療経過を調査検討し、第二大臼歯1歯欠損におけるインプラント治療の有用性について検討することを目的とした。

II 対象および方法：2008年1月から2017年12月までの10年間に第二大臼歯1歯欠損に対してインプラント治療を希望し治療を行った患者を対象とした。調査項目は、年齢、性別、埋入本数、部位、骨造成の有無、インプラント体のサイズ、累積残存率などとした。

III 結果：第二大臼歯部にインプラント埋入した患者は42人、年齢は23歳から69歳で平均年齢は53歳であった。性別は男性21人、女性21人であった。埋入本数は再埋入を合わせて44本（Straumann®, Nobel Biocare, Astra Tech）であり、上顎7本、下顎37本、骨造成を併用したのが3本であった。インプラントの幅径は直径3.75 mm から5 mm、長さは8 mm から11.5 mm を使用した。累積残存率は5年で92.2%、上顎が71.4%、下顎が97.3%であった。3部位に脱落を認め、2部位に再埋入を行ったが、1部位で再度脱落したので計4本の脱落が認められた。

IV 考察および結論：本研究結果では、第二大臼歯1歯欠損に対し上顎にインプラント治療を希望した患者は少なく、その理由として骨高径不足でサイナスリフトなど骨造成が必要な症例が多いため回避したことが考えられる。上顎症例数が少ないなかで1本が脱落したことにより5年累積残存率が71.4%と低い傾向であった。一方、下顎では骨造成を併用しても5年累積残存率が97.3%とその有用性が示唆された。インプラント脱落原因として、インプラント周囲炎、熱損傷、ブラキシズムが考えられる。インプラント治療を行う際に顎骨の状態、咬合や補綴形態を考慮し、メンテナンスなど継続した経過観察が必要と考えられる。今後は症例を増やして調査し、より長期経過での有用性を評価する必要があると考ええる。（倫理審査委員会番号11000374承認承認番号NDUH-RINRI2016-01号）

9. 上顎洞の解剖学的形態の放射線学的評価

¹⁾昭和大・歯・インプラント歯科

²⁾昭和大・歯・口腔病態診断科学・歯科放射線医
糸川 拓臣¹⁾, 宗像 源博¹⁾, 山口 菊江¹⁾
佐藤 大輔¹⁾, 荒木 和之²⁾

Radiological Evaluation of the Maxillary Sinus

¹⁾Dept. of Implantol., Showa Univ., Sch. of Dent.

²⁾Dept. of Oral Diagnost. Sci., Div. of Radiol.

ITOKAWA T¹⁾, MUNAKATA M¹⁾, YAMAGUCHI K¹⁾,
SATO D¹⁾, ARAKI K²⁾

I 目的：上顎臼歯部へのインプラント治療介入の際、既存骨高径不足から用いられる上顎洞底挙上術は確立された治療となっている。一方で、術後合併症として上顎洞炎が0~12%で生じると報告され、近年では、palato-nasal recess（以下、PNR）や中鼻道自然ルートなどの上顎洞の解剖学的形態との関連が注目されていることから、術前に解剖学的形態の評価を行うことはきわめて重要であると考えられる。しかし、過去の上顎洞に関する解

剖学的研究は、有歯顎の研究、パノラマエックス線画像を用いた二次元的な評価がほとんどであり、三次元的に検討した報告はない。そこで、インプラント治療患者の上顎洞の形態と歯の喪失、加齢、性別および喫煙の影響について検討を行ったので報告した。

II 対象および方法： 上顎臼歯部へインプラント治療を希望し、CBCT撮影を行った片側遊離端欠損患者（欠損歯数2歯以上）を対象とした。方法は、CBCTのDICOMデータをシミュレーションソフトに用いて、上顎洞の解剖学的形態の三次元計測を行った。計測項目は、①上顎洞底-自然口間距離、②既存骨高径、③lateral wall thickness（以下、LWT）、④PNR、⑤Sinus angle、⑥洞粘膜厚、⑦上顎洞底-口蓋骨間高径、⑧上顎洞の内外側壁間距離、⑨上顎洞の前後壁間距離、⑩Septaの有無であり、歯の喪失、加齢、性別および喫煙の影響について統計学的に検討した。

III 結果： 患者は100名（男性：39名、女性：61名、平均年齢 62.8 ± 7.09 歳）であった。同一患者間で、欠損側は、既存骨高径、LWT、上顎洞底-口蓋骨間高径、内外側壁間距離、前後壁間距離が有意に減少し、Sinus angleが有意に大きくなった。また、喫煙の影響について、Sinus angleが有意に大きく、前後壁間距離は有意に小さくなった。さらに、50歳台と比較し、60、70歳台は洞粘膜厚が有意に厚く、前後壁間距離は有意に小さくなった。しかし、性別はどの計測項目においても有意差を認めなかった。

IV 考察： 本研究結果より、歯の喪失により上顎洞の大きさが小さくなるものの、性差がないことがわかった。今後、データ数を増やすとともに術後合併症との関連についても検討し、上顎洞底挙上術の術前診断を確立していきたい。（倫理審査委員会番号16000135承認 承認番号DH2020-020号）

10. 汎用ソフトウェアを使用した骨移植用サージカルステント作成の試み

岩手医大・歯・補綴・インプラント

小山田勇太郎、今 一裕、高藤 恭子
近藤 尚知

Radiological Evaluation of the Maxillary Sinus

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

OYAMADA Y, KON K, TAKAFUJI K,
KONDO H

I 目的： 口腔インプラント治療は欠損補綴として有効な治療法であり、近年はデジタル技術を応用することで幅広い症例に対応することが可能となっている。欠損部

へインプラント治療を行う際には既存骨量が不足していることが多く、骨移植を併用する症例も少なくない。今回、口腔内スキャナーと3Dプリンターを併用して骨移植用のサージカルステントを作成する手法について報告した。

II 方法： 対象の口腔内について、口腔内スキャナーにて上下顎の歯列と咬合時の状態をスキャンした。スキャンしたデータを汎用ソフトウェアにインポートし、欠損部歯列への歯冠部と顎堤部分の設計を行った。その後、天然歯列のアンダーカット上部まで被覆するように形態を設計し、歯冠部と顎堤部分を一塊にしてデータをエクスポートした。エクスポートしたデータをDLP方式3Dプリンターにインポートし、サージカルガイド用光硬化樹脂材料を使用して造形を行った。

III 結果： 造形したサージカルステントは問題なく患者の口腔内に装着可能であった。サージカルステントの顎堤形態を参考に骨移植量を決定し、骨移植は自家骨と他種骨を併用して行った。

IV 考察および結論： 口腔内スキャナーと3Dプリンターを併用したサージカルステントの作成は、既存の技工操作の工程を簡略化可能である点で大きなメリットがある。今後、材料やソフトウェアの発展により本手法の精度は向上していくと考えられる。

11. 歯科インプラント埋入後に発症した下顎左側MRONJの1例

大阪医科薬科大病院・歯科口腔外科

井上 和也、中島世市郎、山本佳代子
今川 尚子、松本 佳輔、真野 隆充
植野 高章

A Case of Left Mandibular MRONJ That Developed Several Years after Placement of Dental Implants

Dept. of Dent. and Oral Surg.,

Osaka Med. and Pharmaceut. Univ. Hosp.

INOUE K, NAKAJIMA Y, YAMAMOTO K,
FUJIMURA IMAGAWA N, MATSUMOTO K, MANO T,
UENO T

I 目的： 超高齢化が進む本邦において、骨吸収抑制薬を内服する患者は年々増加している。また歯科インプラント（以下インプラント）治療を受ける患者も増加している。ポジションペーパー2016では、骨粗鬆症患者などの低用量投与患者では、インプラント治療を行う際には医科との連携・協議をして行うか否かを決定することを推奨しているが、今後インプラント治療を受けた患者のMRONJ症例も増加すると考えられる。今回我々はイ

ンプラント埋入部位に発症した MRONJ 症例を経験したので報告した。

II 症例および概要： 78 歳男性。2014 年、近在かかりつけ歯科にて下顎左側 4 から 7 部にインプラント（メーカー詳細不明）を 4 本埋入された。2019 年 7 月より前立腺がんの治療のため 14 か月間デノスマブが皮下投与された。2020 年 7 月に下顎左側 7 部の歯肉腫脹および骨露出を認め、前医にて抗菌薬を投与されていたが、骨露出範囲が拡大しインプラント埋入部位の歯槽骨が一塊として動揺するようになったため、2021 年 5 月当科紹介受診。下顎左側部に外歯瘻の形成とインプラント埋入部位の広範囲の骨露出を認めた。CT 画像で下顎左側 4 から 7 部の腐骨分離像を認めた。2021 年 5 月に局所麻酔下に同部の腐骨除去術を行った。インプラントを含む周囲の骨ごと壊死しており、インプラントと腐骨を一塊として摘出した。非脱灰研磨標本を作製し、摘出した腐骨とインプラントを組織学的に観察した。骨細胞が乏しい壊死骨と炎症細胞浸潤を伴う結合組織や肉芽組織を認め、壊死骨に接して細菌塊が認められた。インプラント体と周囲骨は一部ソーサライゼーションが認められたが、オッセオインテグレーションを維持している状態であった。術後骨露出は認められず経過は良好である。

III 考察および結論： 骨吸収抑制薬はオッセオインテグレーション獲得と維持に対するリスクファクターとされている。自験例のように、インプラント治療を受けた患者が骨吸収抑制薬を投与され MRONJ を発症するケースが増加する。緊密な医科歯科連携を行ったうえでのインプラント治療、骨粗鬆症治療が重要であると考えられた。（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。研究倫理委員会 承認番号 2902）

12. 埋入済みインプラントと新規埋入インプラントとの連結固定による補綴処置の長期経過症例

東歯大・口腔インプラント

潮 美沙子, 中野遼太郎, 小笠原龍一
林 祥太, 法月 良江, 古谷 義隆
伊藤 太一, 佐々木穂高

A Long-term Follow-up Case of Fixed Implant
Prostheses Connected with Existing and Additional
Placed Implant

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

USHIO M, NAKANO R, OGASAWARA R,
HAYASHI S, NORIZUKI Y, FURUYA Y,
ITO T, SASAKI H

I 目的： 近年インプラントの普及に伴い、他院にてインプラント埋入済患者に追加埋入を行う機会が増えていく。既存インプラントを補綴に組み込むことは患者の負担軽減になりうる。今回、他院埋入済インプラントと当科新規インプラントを連結し、長期的に安定した経過が得られたので報告した。

II 症例の概要： 患者は 37 歳女性、全身既往なく、保存不可と診断された歯の欠損補綴についてインプラント治療を希望し 2006 年当科へ紹介された。上顎は、#14, 15 と #24~27 の欠損部に対し、#15 と 25 に埋入されたインプラント支持のパーシャルオーバーデンチャーが装着されていた。下顎は、#44~47 の欠損に対し固定性インプラント上部構造が装着されていた。上顎は #16, 17, 23, 下顎は #34, 36 のブリッジ支台と #37 を保存不可と診断。患者は、上下顎ともに固定性の補綴を希望した。抜歯後に、暫間義歯を作製。下顎左側欠損部は #34, 35, 36 部にインプラント体 (Straumann SP RN) を埋入し、スクリュー固定式連結上部構造を装着した。上顎右側欠損部では #16 部にインプラント体 (Straumann SP RN) を埋入し、既存の #15 部インプラント (Mytis Arrow Implant B) と連結したスクリュー固定式上部構造を装着した。上顎左側欠損部では #23, 24 部にインプラント (Straumann SP NN) を埋入し、既存の #25 部インプラント (Mytis Arrow Implant B) と連結したセメント固定式上部構造を装着した。

III 経過： #23, 24, 25 部は平行性からセメント固定を選択したが、#15, 16 部のスクリュー固定の上部構造ともに製作、装着に問題はなかった。メンテナンスは 6 か月ごとに行った。2022 年（補綴後 13 年）において、上部構造の修理なく、エックス線にて骨吸収も認めず、咬合も安定し、患者満足度は高かった。

IV 考察および結論： 他院にて埋入済インプラントを補綴に組み込む際、インプラント体の把握が重要となる。メーカーの同定は困難なためインプラントカードなどで必要情報を患者に伝えることは重要である。本症例では、既存インプラントの特徴、埋入状態を把握し、新規インプラントと連結したことで、長期的に安定した経過が得られた。（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）

13. インプラント治療への口腔内スキャナー導入による効率化の検証

¹⁾朝日大・歯・口腔病態医療・インプラント

²⁾朝日大・医科歯科医療セ

中本 哲自¹⁾, 林 徹¹⁾, 張 端良¹⁾
長谷川ユカ¹⁾, 岸本 有¹⁾, 田辺俊一郎²⁾

永原 國央²⁾

Radiological Evaluation of the Maxillary Sinus

¹⁾Dept. of Maxillofac. Implant, Asahi Univ. Sch. of Dent.

²⁾Asahi Univ. Med. and Dent. Cent.

NAKAMOTO T¹⁾, HAYASHI T¹⁾, CHO T¹⁾,
HASEGAWA Y¹⁾, KISHIMOTO Y¹⁾, TANABE T²⁾,
NAGAHARA K²⁾

I 目的： 口腔インプラント治療はデジタル化との相性が良好であることから、口腔内スキャナー（IOS）の導入がいち早く進んでいる治療領域でもある。しかしながら、インプラントシステムによっては活用が難しい事例もあり、その治療時間短縮効果や経済効果なども不明であることから普及速度は比較的緩やかである。そこで本研究では、口腔内スキャナー導入による効果について多角的に検証することを目的とした。

II 材料および方法： 2020年4月から2022年10月までにIOSにより治療を行った症例を対象に、診断時、暫間上部構造製作時、最終上部構造製作時、メンテナンス時に使用例を集計した。2021年7月以降の上部構造製作のための印象については、インプラント1~3本のIOSを活用した144症例と通常印象法の47症例とで印象採得に要した時間を計測し、統計学的に解析した。

III 結果： IOS活用事例は、診断用および埋入用テンプレート製作用で258症例、上部構造の製作過程での使用例が236症例、メンテナンス時の口腔衛生管理目的での使用例が29症例であった。インプラント上部構造製作過程におけるIOSの印象時間は平均11分54秒、通常印象法では30分25秒で、IOSが有意に短かった。インプラント本数1~3本の範囲でインプラント本数と印象時間との関係を解析したところ、IOSではインプラント本数が増えるごとに印象時間が有意に長くなるのに対し、少数本の通常印象では本数が増えても印象時間は大きく変動しなかった。

IV 考察および結論： IOS導入約3年間で概算100時間のチェアタイム短縮が可能であった。しかしながら、上部構造の製作過程では、模型が必要となる事例では通常印象法が費用面で有利であること、スキャナーチップや機器の保守費用など経済的な障壁は低くない。IOSを用いた診断や製作過程における簡便化など、術者・患者の両者に訴求できる項目の増加、模型レス法による製作法の拡大の提示など、普及に求められると考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。倫理審査委員会番号11000341 承認番号30011）

14. 成人顎裂部未手術患者に対する広範囲顎骨支持型

装置の適応

富山大・学術研究・医・歯科口腔外科

立浪 秀剛, 森 亮介, 津野 宏彰

高塚 団貴, 石坂 理紗, 中野 葉月

山田 慎一, 野口 誠

Optimal Strategy for Adult Cleft Lip and Palate Patients with Unoperated Alveolar Cleft by Bone Anchored Device Covered by Japanese Health Insurance

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

Acad. Assembl., Univ. of Toyama

TACHINAMI H, MORI R, TSUNO H,

TAKATSUKA D, ISHIZAKA R, NAKANO H,

YAMADA S, NOGUCHI M

I 目的： 従来、唇顎口蓋裂患者の顎裂部に対しては、患者の成長に合わせた骨移植術と矯正治療を併用した一貫治療が行われてきた。近年では、広範囲顎骨支持型装置の保険収載により、歯科インプラントを併用した補綴治療も普及してきている。成人顎裂部未手術患者においては、齶蝕や歯周炎の併発により、顎裂部と隣在歯を含めた治療計画に難渋することがある。当科では、このような症例に対しては、①顎裂部の骨架橋、②歯槽堤造成を目的とした2段階の骨移植を併用し、広範囲顎骨支持型装置を応用したインプラント治療を行っている。本報告では、この治療戦略の概要について症例の経過を踏まえて考察を行った。

II 症例の概要： 症例1：患者は66歳女性。2017年X月に上顎前歯部欠損の審美障害を主訴に当科を初診した。上顎右側54321および上顎左側12欠損、上顎右側23部顎裂および口腔鼻腔瘻の診断の下、2段階の骨移植術を併用したインプラント治療を計画した。初回手術から3年6か月後にインプラントオーバーデンチャーを装着した。症例2：患者は47歳女性。2018年X月に顎裂部を含む上顎前歯部ブリッジの動揺を主訴に当科を初診した。上顎右側1および上顎左側13重度歯周炎、上顎両側2欠損、上顎左側23部顎裂の診断の下、保存不可能歯の抜歯と2段階の骨移植術を併用したインプラント治療を計画した。初回手術から2年後にボーンアンカーブリッジを装着し、経過は良好である。General Oral Health Assessment Indexを用いて補綴前後の口腔関連QOLを比較したところ、ともに口腔機能面と心理社会面でスコアの向上が確認された。

III 考察および結論： 中高年の顎裂部未手術症例においては、成長期における一貫治療例よりも顎裂部の組織欠損量は多い。そのため、ステージごとの組織造成が必要となり、治療期間は長期化する傾向がある。また、最終

的な歯槽部の再建形態を確認しながら、最終補綴形態の選択を行っていく必要がある。当科ではこれらのことに基づき、インフォームドコンセントを得たうえで治療を開始し、一定の患者満足度を得ている。今後も症例を蓄積し、治療戦略の妥当性について検証していきたい。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

15. 顎裂患者に対し歯槽骨切り術と歯科矯正を応用し 歯科インプラント治療を行った1例

山梨大・院総合・医・臨床医・歯科口腔外科

五味 佳蓮, 諸井 明德, 高山 明裕

井口 蘭, 上木耕一郎

A Case of Dental Implant Treatment Using Alveolar Osteotomy and Orthodontics for a Patient with Cleft Jaw

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

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

GOMI K, MOROI A, TAKAYAMA A,

IGUCHI R, UEKI K

I 目的： 顎裂患者の先天欠損歯に対して顎裂部骨移植と歯科インプラント治療が行われている。しかし、骨移植では侵襲の大きさや移植骨吸収が懸念される。本症例では、顎変形症を伴う顎裂患者に対し、歯槽骨切り術と歯科インプラント治療を行い、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は38歳女性。顎裂部の歯科インプラント治療を主訴に2016年9月、本大学附属病院の歯科口腔外科外来を初診となった。既往歴として口唇口蓋裂があり、口唇形成術、口蓋形成術、18歳時に下顎枝矢状分割術の施行後であった。2016年10月、パノラマエックス線写真・頭部エックス線規格写真・CT撮影を行い、左側顎裂および上顎後退症と診断した。外科的矯正治療と先天欠損歯への歯科インプラント治療を行う方針となった。顎裂部の補綴をしていた固定性ブリッジの除去と重度齲蝕に罹患していた上顎左側犬歯を抜歯し、術前矯正治療を開始した。2018年3月、顎裂部の閉鎖と歯科インプラント埋入のため上顎左側第一小臼歯の歯槽骨切り術を施行し、上顎左側側切歯まで緩徐な骨片の移動を行った。同年8月、骨移動により骨架橋を認めた部位に歯科インプラント体 (Brånemark system Mk III, $\phi 3.3 \times 10$ mm, Nobel Biocare, Kloten, Switzerland) 1本の埋入手術を行った。術前矯正が終了した同年11月に上顎 Le Fort I 型骨切り術を施行、および同年12月にインプラント二次手術を行った。術後矯正により咬合の修正を行い、2019年3月に矯正治療を終了した。

同年4月には最終印象を行い、歯科インプラントの上部構造として陶材焼付冠を装着し治療終了とした。

III 経過： 2022年4月(3年後)、口腔内に異常所見は確認されず、パノラマエックス線写真においても骨吸収像や周囲炎などの異常所見は認めなかった。咬合も良好であり、審美的・機能的に良好である。

IV 考察および結論： 顎裂部への治療として、腸骨海綿骨細片によって骨移植を行い、歯科インプラント治療が行われる。腸骨採取により歩行障害の合併症が生じる。また、移植骨の吸収により骨新生が予定に満たないこともある。本症例では歯槽骨切り術を施行し、仮骨延長をすることで、顎裂部閉鎖と歯科インプラント埋入を行った。歯槽骨切り後に仮骨延長法を併用することで、口腔内での処置で完結し、歯科インプラント治療に十分な骨新生を認めた。そのため、本症例の術式は、顎裂患者の治療の選択肢の一つとなりうると考えられた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表に関しても患者の同意を得た)

16. 無歯顎患者におけるスクリュー固定式インプラント補綴材料：適応と選択

みなとみらい (MM) インプラントアカデミー

渡辺 顕正, 西里利依子, 大寄 登隆

小川 雅子, 勝山 裕子, 勝山 英明

Material for Screw-retained Implant Superstructure : Indications and Selections for Full Edentulous Patients

Minatomirai (MM) Implant Academy

WATANABE K, NISHIZATO R, OHYORI N,

OGAWA M, KATSUYAMA H, KATSUYAMA H

I 目的： 無歯顎患者の固定式インプラント補綴材料には金属焼付陶材冠などが広く用いられてきた。しかし、金属価格の高騰、アレルギーの問題、デジタルテクノロジーの急速な普及により CAD/CAM による上部構造の応用が加速している。一方、すべての面において理想的な材料はいまだ存在しない。現時点での無歯顎スクリュー固定式インプラント補綴材料の適応と選択に関し症例を通して検討した。

II 症例の概要： 症例1：50代男性。重度歯周病患者。義歯で噛めないとして2017年6月来院。All on 4タイプのインプラント治療を上下顎に計画。同年7月、上顎に4本のインプラントを埋入。同年11月、下顎に4本のインプラント埋入手術を行った。2018年2月、プロビジョナルブリッジを装着。同年8月、チタンフレーム・ハイブリッドタイプのスクリュー固定式最終上部構造を装着した。症例2：70代男性。2015年6月、固定式の

補綴物を希望し来院。インプラント埋入と同時の即時負荷を計画。同年8月、6本のインプラントを埋入し、プロビジョナルブリッジによる即時負荷を行った。2016年9月、モノリシックジルコニアによるスクリー固定式最終上部構造を装着した。

Ⅲ考察および結論： 無歯顎患者の固定式インプラント補綴材料には従来金属焼付陶材冠、金属またはハイブリッドレジンなどが用いられてきた。金属焼付陶材冠の予後は概して良好であり、長期にわたりゴールドスタンダードといえた。しかしそれぞれポーセレンのチッピング、ハイブリッド素材の摩耗、金属による審美性の不良などの問題を含んでいた。CAD/CAM およびデジタルテクノロジーの進歩により、金属補綴物からジルコニア、チタンハイブリッドの上部構造へ急速に変化してきている。新素材ジルコニアは審美性も改善され、モノリシックジルコニアへの期待は高まり、使用頻度も増加している。しかし破折、コスト、修理の困難さ、アバットメント選択の制限などの問題もある。一方ハイブリッドタイプは前装材料の耐久性の問題もあり、患者の要望、コスト、補綴設計およびスペースなど多角的観点から最適な上部構造マテリアルを選択する必要がある。本発表ではマテリアルの選択基準を提案し検討を加えた。今後、より耐久性、審美性、加工の容易さを兼ね備えた上部構造マテリアルの開発に期待する。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。発表についても患者の同意を得た）

17. 悪性黒色腫切除後の顎骨欠損に対して広範囲顎骨支持型装置を用いて咬合回復を行った1症例

¹⁾日歯大新潟病院・口腔インプラント

²⁾日歯大新潟生命歯・歯科補綴2

植草 達也¹⁾, 松田 雅嗣¹⁾, 杉木 隆之²⁾

藤田 大介¹⁾, 土屋 遊生¹⁾, 大滝 梨菜²⁾

上田 一彦²⁾, 廣安 一彦¹⁾

A Case of Occlusal Restoration Using Implant for a Wide Edentulous Area of Malignant Melanoma

¹⁾Oral Implant Care Unit, Niigata Hosp. The Nippon Dent. Univ.

²⁾Dept. of Crown and Bridge Prosthodont.,

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

UEKUSA T¹⁾, MATSUDA M¹⁾, SUGIKI T²⁾,

FUJITA D¹⁾, TSUCHIYA A¹⁾, OHTAKI R²⁾,

UEDA K²⁾, HIROYASU K¹⁾

I 目的： 2012年に診療報酬改定により、「広範囲顎骨支持型装置」と「広範囲顎骨支持型補綴」が保険収載された。このことから患者にとってインプラントを支持装

置とした顎補綴がより身近になった。しかし腫瘍切除後の顎骨は欠損範囲が大きいことから、外科処置や補綴物の製作に難渋することが多い。本症例では、広範囲顎骨支持型装置を用いた顎義歯を製作、良好な咀嚼機能の回復が得られたので報告した。

II 症例の概要： 患者は31歳男性。紹介医にて2016年9月、悪性黒色腫の硬口蓋転移により右上6から左上5部上顎骨部分切除を施行し、2018年12月、術後の顎補綴を主訴に当院紹介来院した。その後クラスプを用いた顎義歯を製作したが口腔内で安定せず、咀嚼時における食物の鼻腔への侵入と義歯性潰瘍を認めた。そのため顎義歯の安定を図るためインプラントを支持装置とした広範囲顎骨支持型補綴の製作を計画し、2020年9月、顎義歯の回転沈下による突き上げを防止するため、左側梨状孔側縁にインプラント体 (Straumann BLT ϕ 3.3×8.0 mm) の埋入手術を行った。埋入に際しては、義歯の着脱時や回転沈下時に、インプラント体へ側方力が加わらないように注意しながら埋入を行った。治療期間の間に顎義歯の新製を行い、2022年6月にロケーターアタッチメントの組み込みを行った。2022年11月に口腔機能検査を行い、経過観察とした。口腔機能検査では、クラスプを用いた場合と比較して、インプラントを併用した場合のほうが、良好な値を示した。

Ⅲ考察および結論： 本症例では、広範囲顎骨支持型装置を使用し、クラスプを用いた場合と比較して、良好な咀嚼機能の回復を得た。しかし上顎における広範囲顎骨支持型装置および補綴の予後については、いまだ議論の余地があるため、今後も注意深く経過を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、発表についても患者の同意を得ている）

18. 多数歯の永久歯先天性欠如と顎変形症をともなう患者にインプラント治療を行った1症例

¹⁾医科歯科大・口腔再生再建

²⁾医科歯科大・健康支援口腔保健衛生

安達和可奈¹⁾, 立川 敬子¹⁾, 樺沢 勇司²⁾

丸川恵理子¹⁾

Effects of Bone Cutting Amount on Primary Stability by Undersized Drilling

¹⁾Tokyo Med. and Dent. Univ., Regen. and Reconst. Dent. Med.

²⁾Tokyo Med. and Dent. Univ., Oral Care for System. Supp.

ADACHI W¹⁾, TACHIKAWA N¹⁾, KABASAWA Y²⁾,

MARUKAWA E¹⁾

I 目的： 連続した永久歯先天性欠如の場合、顎堤幅径の狭小化および顎堤高径が不十分な症例が多くみられ

る。そのため、骨移植が必要になる場合が多く、難易度の高いインプラント治療が求められる。さらに顎変形症を伴う本症例では、矯正科、口腔外科、インプラント科の3科が連携し患者の口腔機能および審美障害の回復を目的として治療を行い、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は当院初診時21歳男性、永久歯欠損による審美障害および咀嚼困難を主訴に、2010年9月、当院矯正科に来院した。顔貌所見としては上顎の後退と、下顎の前突がみられ、口腔内所見としては、上顎2歯、下顎7歯の総計9歯の永久歯先天性欠如を認めた。矯正科にて2011年4月に術前矯正を開始し、2012年10月に口腔外科にてLeFort 1型骨切り術、両側下顎枝矢状分割術を施行した。2014年3月に当科初診となったが、下顎前歯部における連続6歯の永久歯欠損があり、CT画像より同部位の顎堤幅径が狭小化していたため骨移植を併用したインプラント埋入術を行うこととした。2015年3月、腸骨より自家骨を採取し、チタンメッシュを用いて骨移植術を施行すると同時に、#42部に $\phi 3.75 \times 13$ mm、#44部に $\phi 3.75 \times 11.5$ mmのインプラント体（Branemark Mk III TiU, Nobel Biocare, Switzerland）の埋入を行った。その後、#31部に $\phi 3.75 \times 11.5$ mmインプラント体1本を追加埋入し、2016年8月にチタンフレームにハイブリッドレジン前装を行ったスクリー固定性の広範囲顎骨支持型補綴を装着して保険診療を終了とした。

III 経過： その後、下顎前歯部に移植した自家骨の若干の吸収を認めるも広範囲顎骨支持型補綴治療の経過は良好である。単独欠損の#35部に対しては、自由診療として2019年8月に $\phi 3.75 \times 10$ mmのインプラント体1本埋入術を行い、2021年10月に最終上部構造を装着した。

IV 考察および結論： 近年、3分の1顎程度以上の連続した永久歯先天性欠如に対しては広範囲顎骨支持型補綴治療が適応されるようになったが、その治療は複雑になることが多い。本症例の治療期間は長期化した。矯正科、口腔外科、インプラント科のそれぞれの専門医が連携を取り、患者の口腔機能再建および審美性の改善が達成できたことは非常に有用であったと考えられる。

19. 大学病院口腔インプラントセンター患者における骨粗鬆症スクリーニング

¹⁾松歯大・歯科放射線

²⁾松歯大・歯科補綴

³⁾松歯大病院・口腔インプラントセ

森 こそ恵¹⁾、黒岩 博子¹⁾、杉野 紀幸¹⁾

田口 明¹⁾、山口 葉子²⁾、樋口 大輔²⁾

植田 章夫³⁾、矢島 安朝³⁾

Radiological Evaluation of the Maxillary Sinus

¹⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Radiol., Sch. of Dent.,
Matsumoto Dent. Univ.

²⁾Dept. of Prosthodont., Sch. of Dent., Matsumoto Dent. Univ.

³⁾Div. of Oral Implantol., Matsumoto Dent. Univ. Hosp.

MORI K¹⁾, KUROIWA H¹⁾, SUGINO N¹⁾,

TAGUCHI A¹⁾, YAMAGUCHI Y²⁾, HIGUCHI D²⁾,

UEDA A³⁾, YAJIMA Y³⁾

I 目的： 骨粗鬆症は、急速な高齢化に伴い社会的関心が高まっている。「骨の老化現象」から「疾患」への認識が変わるにつれ骨粗鬆症患者は増加傾向にあり、その数は全国に1,300万人と推測されている。インプラント治療を希望する患者は比較的高齢者が多いことから、骨粗鬆症有病率の把握目的にて、本大学病院口腔インプラントセンター立ち上げから1年の機会に同センター初診患者のなかからスクリーニングした。

II 対象および方法： 対象は2021年9月1日から2022年8月31日までの1年間に当センターを受診した初診患者で、18歳から87歳の128名のうち、パノラマエックス線写真を撮影した40歳以上の115名（男性53名、女性62名）である。スクリーニングの方法は、パノラマエックス線写真を用いて、これまでの下顎骨下縁皮質骨形態分類に従い、1型は皮質骨内側表面スムーズなもの、2型は皮質骨の内側表面は不規則となり、内側近傍の皮質骨内部に線状の吸収像がみられるもの、および3型は皮質骨全体にわたり高度な線状の吸収像と皮質骨の断裂があるものとした。3型とスクリーニングされた患者には本院整形外科受診を勧め、Dual-energy X-ray Absorptiometry (DXA法)にて腰椎と大腿骨頸部の精査を行い、その結果に基づいて骨粗鬆症の確定診断とした。

III 結果： 調査対象115名の年代別では、40代が21名、50代が34名、60代が32名、70代が27名、80代が2名であった。本スクリーニングにおいて、3型は6名であった。骨粗鬆症の既往があった女性3名のうち2名は、DXA法により骨粗鬆症と確定診断された。男性1名は、DXA法により陰性であった。骨粗鬆症の既往があったものの、1型とスクリーニングされたのは、2名（男1姓名、女性1名）であった。骨粗鬆症の有病率は6.1%であり、男性0.9%、女性5.2%であった。

IV 考察および結論： 我が国において、腰椎および大腿骨頸部のいずれかで骨粗鬆症と診断された有病者は1,300万人であり、男性300万人、女性1,000万人と推定されている。男女別の有病率は腰椎L2~L4で男性

3.4%, 女性 19.2%であり, 大腿骨頸部の場合では, 男性 12.4%, 女性 26.5%と報告されている。一方, 本スクリーニングにおける骨粗鬆症の有病率は, 男女ともに全国的な割合よりも低かった。また, 骨粗鬆症の既往がありながら, 1型と判定された者もいたことから, パノラマエックス線によるスクリーニング検査は, 簡便かつ有用であるものの, 術前の既往歴の聴取と併せて用いることが重要であることが改めて示唆された。(倫理審査委員会番号 0281 承認)

20. 右上第一大臼歯部にサイナスリフト法を Crestal Approach でインプラント治療を行った 1 症例

日本インプラント臨床研究会

阿部 智信, 中島 龍, 清水 緑

A Case Report of Dental Implant Treatment Using the Sinus Lift Method and Crestal Approach in the Upper Right Molar Region

Clinical Implant Society Japan

ABE M, NAKAZIMA R, SHIMIZU M

I 目的: 上顎第一大臼歯部欠損に対するインプラント治療では, 上顎洞までの骨量不足によって, サイナスリフトやソケットリフトを用いることがある。本症例では, 右上第一大臼歯部に対してサイナスリフトによる骨造成およびインプラント治療を行った結果, 良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要: 患者は 45 歳男性。2018 年 1 月, 右側で咬みにくさを感じたために当医院に来院した。2018 年 7 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, インプラント治療を行うこととした。最初に歯槽頂切開を行い, 粘膜を剝離翻転。その後, 従来のラテラルアプローチを行わず, 骨頂に沿ってラウンドバーにてスリット状の切れ込みを形成した。スリット部分より残った薄い骨ごと粘膜を挙上し, 直接インスツルメントにより側方に粘膜を剝離していった。骨補填材を填入し, CT 撮影を行い問題がないか確認した。インプラント体 (プラトンインプラント ST-Pro Bio, 直径 3.8 mm, 長さ 10 mm, プラトンジャパン, 東京) を 1 本埋入した。2019 年 1 月に二次手術を行い, 同年 3 月に最終印象を行い, ジルコニアクラウンをスクリーにて固定した。パノラマエックス線写真により問題がないか確認し, 治療終了とした。

III 経過: 2022 年 6 月 (3 年 3 か月後), 口腔内に異常所見は確認されなかった。また, パノラマ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・審美的に満足している。

IV 考察および結論: 骨吸収が著しい, もしくは上顎洞底の位置が低い場合, インプラント治療が困難となる場合が多い。本症例では, サイナスリフトによる骨造成を Crestal Approach にて行うことによって, 従来のラテラルアプローチに比べ切削部分を小さく手術を終えることができた。また, 従来の Crestal Approach に比べスリットの縁から機械的に剝離を行うことで, シュナイダー膜にテンションがかかりにくい。骨量の少ない場合でも, 今回の方法を用いて手術を行った結果, インプラントは問題なく機能することが確認できた。今後も予後観察は必要と考える。(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)

21. ブレードインプラントの抜去時に発生した偶発症に対応した 1 症例

¹⁾日歯大・新潟病院・口腔インプラント

²⁾日歯大・新潟生命歯・歯科補綴 2

藤田 大介¹⁾, 松田 雅嗣¹⁾, 土屋 遊生¹⁾
鈴木 翔平²⁾, 大滝 梨菜¹⁾, 瀬戸 宗嗣^{1,2)}
上田 一彦²⁾, 廣安 一彦¹⁾

A Case of Accidental Ingestion during Blade Implant Removal

¹⁾Oral Implant Care Unit, Niigata Hosp., The Nippon Dent. Univ.

²⁾Dept. of Crown & Bridge Prosthodont.,

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

FUJITA D¹⁾, MATSUDA M¹⁾, TSUCHIYA A¹⁾,
SUZUKI S²⁾, OHTAKI R¹⁾, SETO M^{1,2)},
UEDA K²⁾, HIROYASU K¹⁾

I 目的: 歯科治療における偶発症の一つとして誤飲・誤嚥が挙げられ, さまざまな防止策や対応策が考えられている。静脈麻酔鎮静法下で治療を行う際は体動による誤飲・誤嚥に注意しなければならない。本症例では, 静脈麻酔鎮静法下にてブレードインプラントの撤去を行い, 誤飲が生じた症例を経験したので報告した。

II 症例の概要: 患者は 61 歳男性。インプラントを含む全顎の治療を主訴に, 2022 年 5 月に当院インプラント科に紹介来院した。口腔内所見として, ブレードインプラント (36, 37, 47 部) と天然歯 (33, 34, 43) を支台としたブリッジが装着されていた。動揺度は 3 度であった。CBCT にて両側インプラント体, 周囲骨の吸収を認めた。患者にインプラント体撤去の必要性と静脈麻酔鎮静法下での処置を説明し, 同意を得た。2022 年 10 月に静脈麻酔鎮静法併用局所麻酔下にてインプラント体

の撤去を施行した。残存歯部のブリッジを切断し除去後、36, 37 インプラント体を鉗子で把持し撤去時に患者が閉口した。再度開口させ口内を確認したがインプラント体は見当たらず、インプラント体の誤飲または誤嚥と判断し、水平位のままポータブル撮影機により撮影を行った。胸部エックス線写真にて上部食道部にインプラント体を認めた。当院内科担当医と相談のうえ、内視鏡下でのインプラント体の位置確認と撤去を行った。その後、47のインプラント体の抜去を行い、終了とした。

Ⅲ経過： 患者覚醒後から2022年11月まで不快症状などを認めず経過している。

Ⅳ考察および結論： 本症例ではインプラント体撤去時に誤飲が発生した。原因として開口器を装着していなかったこと、インプラント体をフロスで縛らなかったことが考えられた。本症例は静脈麻酔鎮静法下で患者との意思疎通が困難な状況であり、不測の事態に備えておく必要があった。当院に内科が併設されていたため即時に内視鏡下でのインプラント体の撤去を行うことができたが、状況によっては即時に対応できない可能性があることを想定し処置を行わなければいけないことを改めて考えた症例であった。誤飲・誤嚥は歯科治療中に起こりうる偶発症であるため、各医療機関で誤飲・誤嚥が発生した場合の対策マニュアルは作成されていると考えられるが、その対策と運用については日常から確認を行っておくことが必要と考える。(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)

22. 大きな含歯性嚢胞除去後にβ-TCPを用いて骨造成しインプラント治療を行った15年経過症例

医科歯科大・院医歯・口腔再生再建/口腔インプラント

石川 芽依, 立川 敬子, 高橋 明寛

丸川恵理子

A 15 Years Follow-up of Implant Treatment after Removal of a Large Dentigerous Cyst and Bone Augmentation Using β-TCP

Tokyo Med. and Dent. Univ. Grad. Sch. of Med. and Dent. Sci., Dept. of Regen. and Reconst. Dent. Med./Dent. Implant Clin.

ISHIKAWA M, TACHIKAWA N, TAKAHASHI A, MARUKAWA E

Ⅰ目的： 嚢胞や良性腫瘍摘出後に大きな骨欠損を認め、同部にインプラント治療を行うためには骨造成術を必要とする場合がある。今回我々は、含歯性嚢胞除去後の開窓部骨欠損にβ-TCP単独で骨造成し、インプラント治療後15年経過し良好な結果を得たので報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は当院初診時35歳、男性。既往歴は特記事項なし。2000年頃から左頬部に膨隆を自覚。2004年9月に検診にて指摘され、同年10月当院口腔外科受診。パノラマエックス線写真にて下顎左側臼歯部に大きな骨吸収像を認めた。左下第二大臼歯は保存不可能と判断されたため抜歯し、同時に抜歯窩より生検を行った。病理組織診断は含歯性嚢胞であった。2005年2月、静脈内鎮静法下にて下顎左側水平埋伏智歯抜歯し嚢胞壁を一部搔把したが、近心嚢胞壁は下顎管との癒着が認められたため一部残存させ開窓療法を行った。その後2006年3月に全身麻酔下に嚢胞摘出術、下顎左側第一大臼歯抜歯術を施行し、骨欠損部にβ-TCPを填入した。同年11月にインプラント一次手術を施行し、φ3.75×11mmブローネマルクシステムMkⅢタイユナイト(Nobel Biocare, Switzerland)2本を埋入した。2007年5月、インプラント二次手術を施行した。同年7月荷重開始し、2008年4月にマルチユニットRP1mmを装着し上部構造をスクリュー固定した。

Ⅲ経過： 2022年10月現在、口腔内に嚢胞の再発は認められず、パノラマエックス線写真においては骨補填材で満たされていた骨欠損部は既存骨と同様な骨梁が観察された。インプラント周囲に顕著な骨吸収像や軟組織の炎症などの異常所見は観察されなかったことから、インプラント治療の経過も良好と判断した。

Ⅳ考察および結論： 口腔外科疾患による骨欠損が生じた場合、インプラント治療のために骨造成術を必要とすることが多い。本症例に生じた大きな骨欠損に対して、人工骨のみを使用して骨造成術を施行した後、同部位にインプラント治療を行い、15年間良好な経過が観察された。(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。倫理審査委員会番号11000119 承認番号D2019-059号)

23. 上顎にコーヌスタイプブリッジの中間支台にインプラントを利用した高齢者の長期症例

¹⁾埼玉インプラント研究会

²⁾関東・甲信越支部

³⁾埼玉医大・総合医療セ・口腔外科

櫻井 保慶¹⁾, 久野 貴史¹⁾, 久野 敏行^{1,3)}

勝沼 孝臣¹⁾, 関根 智之¹⁾, 堀田 達也²⁾

金子 貴広³⁾, 渡沼 敏夫¹⁾

The Long-term Case of an Elderly Person Used an Implant in the Middle Bridge Abutment of Conus Type Bridge in the Maxilla

¹⁾Saitama Implant Association

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

³⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg. Saitama Med. Cent.,
Saitama Med. Univ.
SAKURAI Y¹⁾, KUNO T¹⁾, KUNO T^{1,3)},
KATSUNUMA T¹⁾, SEKINE T¹⁾, HOTTA T²⁾,
KANEKO T³⁾, WATANUMA T¹⁾

I 目的： 高齢者の多数歯欠損症例では、上部構造装着後のトラブルに対してリカバーできる設計が必要になる。今回、このような上顎の症例にコーヌスタイプブリッジを製作し、良好に経過している症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は62歳9か月の女性。2010年3月に右下臼歯部ブリッジ脱離と上顎前歯部動揺による咀嚼障害を主訴として来院した。既往歴：特記事項なし。口腔内所見では23, 47は残根。11, 14, 21は動揺があり重度歯周病であった。エックス線所見：11, 14, 21は骨吸収が認められた。上下顎骨質に異常はない。パノラマエックス線写真, CT撮影, 診断用模型を製作し, インプラント治療を計画した。歯周基本治療中に保存不可能な11, 14, 21, 23, 47を抜歯した。2011年4月に上顎前歯部骨量不足のためリッジエクステンションと骨移植を行った。2011年11月, 12部にインプラント体(MK III $\phi 3.75 \times 8.5$ mm, Nobel Biocare, Sweden)1本と13, 14, 22, 23部に同インプラント体($\phi 3.75 \times 10$ mm)を4本埋入した。2012年5月に二次手術を行った。同年8月に白金加金にて⑥⑤④③② 11 ②③④ ⑤⑥コーヌスタイプブリッジを装着した。2013年6月に同インプラント体を36部($\phi 3.75 \times 7$ mm), 46部($\phi 3.75 \times 10$ mm)に埋入し, 2014年3月に上部構造を装着した。

III経過： 2014年3月, 上部構造装着後より患者は毎月メンテナンスで来院していた。2017年10月に22, 23部のインプラント周囲炎のため, 歯肉を剝離し露出したインプラント体を清掃, 骨移植を行った。2018年6月, 同部に角化歯肉の消失が認められたため, 遊離歯肉移植術を行った。2022年8月(上顎上部構造装着10年後), 口腔内所見に著しい異常は認められなかったがエックス線所見にて22, 23部に骨吸収を認めた。症状がないため同部は来院時にポケット内洗浄を行い経過観察している。

IV考察および結論： コーヌスタイプブリッジは術者可撤式であるため口腔内のメンテナンスが簡単であり, 歯周外科処置も比較的容易にできた。そのため高齢者であっても長期にわたり機能していると考えられる。今後, 抜歯などのトラブルがあっても容易に対応できると考える。(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)

24. アンダーサイズドリリング法による埋入窩形成時の骨削除量が初期固定に及ぼす影響

¹⁾松歯大・歯・歯科補綴

²⁾松歯大病院・口腔インプラント

山口 葉子¹⁾, 王 宜文¹⁾, 薛 博元¹⁾
加納 幸成¹⁾, 吉田 裕哉¹⁾, 笠原 隼男²⁾
成瀬 啓一¹⁾, 樋口 大輔¹⁾

Effects of Bone Cutting Amount on Primary Stability by Undersized Drilling

¹⁾Dept. of Prosthodont., Matsumoto Dent. Univ.

²⁾Dept. of Oral Implantol., Matsumoto Dent. Hosp.

YAMAGUCHI Y¹⁾, WANG Y¹⁾, HSUEH P¹⁾,
KANO K¹⁾, YOSHIDA Y¹⁾, KASAHARA T²⁾,
NARUSE K¹⁾, HIGUCHI D¹⁾

I 目的： 低骨密度部位では、プロトコルよりも小さいドリル径を使用するアンダーサイズドリリング法(以下, US法)が推奨されている。本研究は埋入窩形成時の骨削除量とトルク値を測定することで, 初期固定に対するUS法の影響を検討した。

II 材料および方法： インプラント体(直径4.1 mm, 長さ10 mm, bone level tapered, Straumann)は, 各試験条件につき10本用いた。模擬骨には硬質ポリウレタンフォームを用いた。埋入窩は, 直径3.5 mmの最終ドリルと直径2.8 mmのドリルによる埋入窩の形成深度を標準の10 mmと6 mmとし, ドリルの直径と形成深度の組み合わせで6種類を形成した。3.5 mm ϕ と2.8 mm ϕ ともに深度10 mmをCodeA(標準), 3.5 mm ϕ のみ深度10 mmで2.8 mm ϕ が6 mmをCodeB, 3.5 mm ϕ と2.8 mm ϕ ともに深度6 mmをCodeCとし, プロファイルドリルを用いた埋入窩をA', B', C'とした。条件ごとに骨削除量およびトルク値を測定し, Tukey法にて統計解析を行った($p < 0.05$)。

III 結果： 埋入窩形成時の骨の削除量(mg)と埋入トルク値(Ncm)の平均 \pm 標準偏差は, CodeAで29.68 \pm 0.214と39.64 \pm 2.634, Bで25.69 \pm 0.468と58.90 \pm 2.808, Cで22.94 \pm 0.677と60.90 \pm 1.764, A'で35.00 \pm 0.425と19.65 \pm 1.973, B'で29.93 \pm 0.196と33.56 \pm 1.583, C'で28.04 \pm 0.373と38.13 \pm 3.171であった。US法は標準的なプロトコルより, 有意にトルク値が大きくなった。骨削除量と埋入トルク値の相関係数は-0.9616で強い負の相関が求められ, 回帰直線の傾きから, 骨を1 mg削除するとトルク値は3.67 Ncm減少することが明らかとなった。

IV 考察および結論： 埋入窩形成時の骨削除量と埋入トルクとの間には逆比例関係が認められた。形成深度がト

ルクへ及ぼす影響は、3.5 mmφの最終ドリルにおける形成時に大きく表れることが示唆された。プロファイルドリルの使用によるトルクの減少は20 Ncm以上であり、これはトルク値の30~50%に相当する大きな値であった。このことから、プロファイルドリルの使用・不使用の仕分けだけでは、トルクの細密な調整は困難であることが示唆された。

25. 歯科インプラントの撤去により心理的改善が得られた1症例

信州上田医療セ・歯科口腔外科

上原 忍

A Case of Dental Implants Removal Resulting in Psychological Improvement

Dept. of Dent. and Oral Surg., Shinshu Ueda Med. Cent.

UEHARA S

I 目的：今回、インプラント体を撤去したことにより、患者の心理的改善が認められた症例を経験したので、報告した。

II 症例の概要：患者34歳女性。上顎前歯部の違和感と痛みを主訴に2020年2月に当科を受診した。2017年4月に近医にて23部にインプラント治療（メーカー不明）、および2018年3月には45部にインプラント治療（AQBインプラント）を受けていたという。その後、2018年5月より、うつ病により精神科病院通院したが改善なく、2019年9月より頭痛と首のしこりと23部インプラントの痛みを自覚していた。既往歴はうつ病（10年前）、副鼻腔炎、逆流性食道炎である。常用薬は、エスタシロプラムシュウ酸塩（選択的セロトニン再取り込み阻害剤〔SSRI〕）、ベンラファキシン塩酸塩（SSRI）、プロチザラム、ポノプラザンフマル酸塩である。診査の結果、23部のインプラント体は触診により、唇側歯肉粘膜下に先端を触れ、CT画像ではインプラント体先端の唇側歯槽骨からの穿孔を認めた。一方、45部のインプラント体には問題を認めなかった。

III 経過：23部のインプラント体の撤去について同意が得られたため、2020年3月に抜去したところ、うつ症状は改善傾向を認めた。しかし、2020年8月には45部インプラント周囲の痛みおよびうつ病が再発、うつ病の再発は45部インプラントが原因ではないかと患者は恐怖心を自覚し、再度来院した。さらに前回の経験からインプラント体の撤去が心理的な改善につながると患者が訴えたことから、慎重に精査し、2021年2月に45部インプラントを抜去することとした。この結果、患者の痛みおよび恐怖心は翌日から寛解した。

IV 考察および結論：精神疾患患者においては感情面の長期安定が得られていなければ、インプラント治療は避けるべきであると治療指針2020に記述されている。本症例のように精神疾患の既往がある患者に対してインプラント治療を行う場合は、症状が治癒している時期であっても、後日精神疾患が再燃する可能性を考慮しなければならないため、精神科医との連携およびインプラント治療以外の選択肢を提案することも必要であると考えられた。（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）

26. II度高血圧患者に対して新規静脈麻酔薬レミゾラムを使用した2例

¹⁾明海大・歯・病態診断治療・口腔顎顔面外科

²⁾明海大・歯・病態診断治療・高齢者歯科

³⁾明海大病院

園川 拓哉¹⁾、田村 暢章²⁾、龍田 恒康¹⁾

竹島 浩²⁾、嶋田 淳³⁾、山本 信治¹⁾

Two Cases of Using Remimazolam in Patients with Class 2 Hypertension

¹⁾Div. of Oral and Maxillofac. Surg., Meikai Univ., Sch. of Dent.

²⁾Div. of Geriatr. Dent., Meikai Univ., Sch. of Dent.

³⁾Meikai Univ. Hosp.

SONOKAWA T¹⁾, TAMURA N²⁾, TATSUTA T¹⁾,
TAKESHIMA H²⁾, SHIMADA J³⁾, YAMAMOTO N¹⁾

I 目的：高血圧は代表的な循環器系疾患であり、本邦での患者数は900万人を超えるといわれている。さらに歯科診療時はストレスや不安で、通常コントロールされている高血圧患者でも血圧が高値になることが多く、それはインプラント治療も例外ではない。静脈内鎮静法は、歯科治療に対するストレスや不安を除去するだけでなく、全身疾患を有する歯科患者の安全管理の一手段としても大きく寄与している。レミゾラムは2020年8月に新たに承認されたベンゾジアゼピン系の新規静脈麻酔薬であり、従来歯科治療で用いられたミダゾラムやプロポフォールといった薬剤と比較しても遜色ない。今回、我々は術前に高血圧を有する患者のインプラント埋入手術に対してレミゾラムを用いた静脈麻酔を行い、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要：①患者：50歳男性、下顎右側第二大臼歯、第一大臼歯欠損部に対してインプラント治療を希望し来院。高血圧の既往があり、かかりつけ医にてカルシウム拮抗薬による内服加療を行っていた。家庭血圧はコントロールされていたが、術直前の血圧（以下BP）：174/100 mmHg、心拍数（以下HR）HR 100/minと高

値であった。レミマゾラム 0.1 mg/kg で導入（約3分で意識消失）。術中 0.3~0.5 mg/kg/h で維持，BP：140~120/90~80 mmHg で推移した。麻酔終了時の BP：140/90，HR：65/min であった。②患者：75歳女性，上顎左側臼歯部欠損に対し左上顎洞挙上術併用インプラント埋入手術を施行。高血圧の既往はなかったが，術直前の BP：175/98，HR：88/min と高値を認めた。レミマゾラム 0.1 mg/kg で導入（約2分で意識消失）。術中 0.3~

0.5 mg/kg/h で維持，BP：120~100/80~60 mmHg で推移した。麻酔終了時の BP：140/80，HR：75/min であった。2症例とも帰宅後に有害事象も認めなかった。

Ⅲ考察および結論：Ⅱ度高血圧を有する患者に対してレミマゾラムを使用した静脈麻酔を行った結果，インプラント関連手術での使用に非常に有効であると考えられた。（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）