

第 43 回中国・四国支部学術大会講演要旨

日 時：2023 年 10 月 28 日（土）、29 日（日）

会 場：総合あんしんセンター

<シンポジウム>

1. インプラントのための抜歯法と抜歯窩の温存

脳神経疾患研究所附属南東北福島病院・口腔外科

高橋 哲

抜歯は最も基本的な外科手技であるが、その手技はその後の顎堤形態に大きく作用する。乱暴な抜歯操作は周囲の軟組織のみならず硬組織にも侵襲を加える操作になりうる。インプラント治療において、抜歯とそれに続くインプラント埋入は切っても切り離せない一連の外科手技であり、前歯部など審美領域では抜歯窩即時インプラントも適用される。また待機埋入にあたっては抜歯窩の硬組織ならびに軟組織の治癒状態も考慮する必要がある。インプラントの埋入時期の決定は重要であり、またその際の骨の再生状態および軟組織の治癒状態に左右される。抜歯後の歯槽骨形態によっては大きな骨造成が必要なことも少なくない。抜歯手技はその後のインプラント埋入に大きくかかわってくる。基本的な抜歯法は挺子を歯根膜腔に挿入し回転させ脱臼を図るが、周囲の歯槽骨を傷つけることになりやすく、抜歯窩は著しく骨が陥凹することもある。術後のインプラント治療の場合の抜歯は、歯を“抜く”のではなく、周りの組織を傷めず歯を“取り出す”といった意識をもつ必要がある。待機埋入時にはその後のインプラントの埋入を適切な位置に行えるように抜歯窩の温存が必要である。ソケットプリザベーションは抜歯後の歯槽骨の吸収を抑制し、歯槽堤の幅と高さを維持するために、抜歯と同時に歯槽堤の保護を目的とした処置である。本講演では、インプラント埋入を考慮して骨を温存する抜歯手技とソケットプリザベーションについて解説した。さらに、最近我々が開発した骨補填材（リン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体、商品名ボナーク®）を用いたソケットプリザベーションについても述べた。

2. GBR：成功のためのポイント

順天堂大・医・歯科口腔外科

朝比奈 泉

インプラント治療の普及に伴い長期経過が観察される症例が増えているが、長期予後を左右する要因として咬合力のコントロールの重要性が再認識されている。そこで、適切な咬合関係を獲得するため、より一層補綴主導型のインプラント埋入が求められている。このような状況に伴い、歯槽骨造成の要求も増加しているが、さまざまな骨造成法があるなかで、比較的小さな骨欠損に対応する組織再生誘導法（Guided Bone Regeneration：GBR）は臨床において最も頻用される手技である。

GBR は遮蔽膜を用い軟組織の侵入を防ぎ、成長の遅い骨組織形成の環境をつくるという単純な原理に基づいた骨組織再生法で、成功した際には理想的な造成骨を獲得することが可能である。一方で、テクニック・センシティブな面があり思いどおりの骨が形成されない場面にも遭遇する。GBR の成功のためには、手術手技もさることながら、遮蔽膜や移植材料の選択も重要なポイントとなる。我が国では、長らく規制当局から GBR あるいはインプラント治療に対し承認を受けた遮蔽膜や移植材料が存在しなかったが、最近、遮蔽膜として L-ラクチド-ε カプロラクトン共重合体膜（サイトランス・エラシールド）と炭酸アパタイト（サイトランス・グラニュール）が認可され臨床に供されている。

本講演では、GBR 成功のために私が留意している手術手技のポイントを提示するとともに、サイトランス・エラシールドやグラニュールの使用経験を中心に、遮蔽膜や移植材料などの生体材料の選択に関しても考察した。

3. 私の行っている上顎洞底挙上術

徳大・院医歯薬・口腔外科

宮本 洋二

私が初めて上顎洞底挙上術を実施したのが 1992 年であるので、もう 30 年前となる。当時は歯科医師が上顎洞の手術をするのはけしからんと言われる状況であったが、現在では開業医の先生も日常的に行う手術の一つで、歯科インプラントには必須の術式になっている。

ご存じのように、上顎洞底挙上術には上顎洞前壁の骨を開窓する lateral window approach と歯槽頂から行う crestal approach があるが、術式については成書でも本

当にいろいろな方法が記載されている。言い方を変えると、「これが絶対の方法」というものが、まだないからかもしれない。

私は crestal approach を行った経験がないので、本講演では lateral window approach について、私の考えている骨窓の位置の設定、解剖学的な注意点、骨窓の形成法、上顎洞粘膜の剝離・挙上の仕方および使用する骨補填材について紹介させていただいた。特に解剖学的には後上歯槽動脈の上顎骨前壁を走行する深さ、歯槽頂からの高さおよび出血時の処置をお話した。また、骨補填材については、以前は適応のある骨補填材がなかったため私は自家骨移植だけを行ってきた。最近、我々が九州大学との共同研究で開発、実用化した炭酸アパタイト（サイトランス[®] グラニュール、GC社）が厚生労働省の認可を得られたので、主にこれを使用している。そこでサイトランス[®] グラニュールの長期経過についても報告させていただいた。

さらに現在、我々が実用化を狙って開発中の一方向連通気孔を有する炭酸アパタイト多孔体（炭酸アパタイトハニカム）を使った、より簡単で確実な上顎洞底挙上術の戦略をご紹介した。

私も個人的にいろいろな工夫をしてきたが、この術式が正しいと言えるような自信は決してないので、このようなやり方もあるのだという程度に理解していただければと思う。また、これが議論のきっかけとなれば幸いである。

<専門医教育講座>

インプラント治療における医療安全と感染対策

香川大・医・歯科口腔外科
三宅 実

インプラント治療に限らず、現代では医療が高度化し、医療行為が複雑になってきた。そのため医療事故が発生しやすい状況が少なからず存在するのも事実である。医療事故防止のために、インプラント治療を含めた歯科医療において安全管理体制を確実に構築し、患者さんに安心できる医療を提供することは、我々歯科医療従事者の使命であると考え、日本口腔インプラント学会ホームページのトップには、「インプラント治療の安全・安心に向けて」と学会の使命が明確に示されている。“安全・安心な歯科インプラント治療を広く国民に提供することを目的に、医療安全に対する教育と対策について真摯に向き合っています。医療事故を防止するた

めに、医療安全や感染防止対策のみならず、知識と技術の研鑽、患者様とのコミュニケーション能力の向上など、包括的な医療安全に対する理解が得られるよう様々な教育研修を展開しています。”今回のインプラント専門医教育講座では、ヒヤリ・ハットの定義、インシデントレポートの重要性、誤嚥・誤飲の症例提示を含め、医療安全の概要、安全管理体制の構築、医療事故を防止するための対応などについてお話しした。

医療安全に加えて、感染対策実施も重要な業務である。インプラント治療では、体内に異物（インプラント体）を植え込むため、より高い衛生・清潔環境が要求される。手術手技だけでなく、すべての歯科医療環境で感染症への対策も重要である。感染症は、人の身体に常在する微生物や外から入ってきた細菌やウイルスによって起こる。今回、感染予防のための歯科診療環境やPPE（個人用防護具）について、標準予防策に基づいた対策を中心に述べた。また本年の5月から5類相当感染症に再分類されたが、新型コロナウイルス感染症は、人類にとってきわめて大きな脅威となったことは周知の事実である。現在、新型コロナウイルスは、多くの変異株が出現し、その特性が大きく変わってきているとも言われている。感染対策を含め最新の情報についてもお話しした。

<専門歯科衛生士教育講座>

インプラント周囲炎の新分類：歯科衛生士に必要な インプラント周囲炎の基礎知識とメンテナンス時の ガイドラインについて

関東・甲信越支部
野本 秀材

歯周病の分類は、従来1999年のAAPの分類に基づいていたが、2017年AAP（シカゴ）で開催されたワールドワークショップで、歯周病とインプラント周囲病変の新分類と条件が発表された。インプラント周囲炎に関するコンセンサスとしてAAP（American Academy of Periodontology）とEFP（European Federation of Periodontology）が2共同で発表している。また、EAO（European Association for Osseointegration）およびITI（The International Team for Implantology）が2018年にそれぞれ最新のコンセンサスを策定している。新分類の主な変更点について、以下の点が挙げられる。①健全な歯周組織と歯肉炎が定義された。②慢性歯周炎と侵襲性歯周炎が歯周炎に統一された。③歯周炎はステージとグレー

ドで表現された。また、用語も以下のように変更されている。歯肉退縮の新分類：用語 periodontal biotype が periodontal phenotype に変更された。用語 excessive occlusal force が traumatic occlusal force に変更された。用語 biologic width (生物学的幅径) が supracrestal attached tissue に変更された。そして、新たにインプラント周囲病変が定義された。インプラント周囲組織は、以下のように3つに分類された。健康なインプラント周囲組織、インプラント周囲粘膜炎、インプラント周囲炎。また、BOP と歯槽骨吸収の有無が鑑別に用いられている。インプラント周囲炎の進行は歯周炎の進行より急速で、加速的であると報告されている。教育講演では歯周組織とインプラント周囲組織の基本的知識や、それぞれの病変についての分類、診断基準の解釈などを述べるとともに、日本口腔インプラント学会の治療指針に沿ったインプラント治療患者のメンテナンス時のガイドラインについてお話しした。

<専門歯科技工士教育講座>

インプラント治療における デジタル技術の有用性と問題点 九歯大・口腔再建リハビリ 正木 千尋

インプラント治療は広く普及しており、これまで高い残存率が報告されているものの、機械的トラブルや生物学的トラブルが問題となっているのが現状である。一方、インプラント治療におけるデジタル技術の有効性が数多く報告されており、インプラントのトラブルを防ぐために必要不可欠な技術となっている。

インプラント術前診断においては、CTのDICOMデータを専用のソフトウェアに取り込んで三次元埋入シミュレーションを行うだけでなく、模型のスキャンデータや口腔内スキャナからのSTLデータを重ね合わせることで、歯肉の厚みや最終エマージェンスプロファイルを考慮した詳細な埋入シミュレーションが可能となってきた。さらに、埋入シミュレーションを基に製作したサージカルガイドによるガイドドサージェリーを行うことで、計画どおりの位置や方向に埋入することが可能となった。しかしながら、ガイドドサージェリーを行ったとしても、100%の精度で埋入できるわけではないため、各ガイドの特徴を理解しながら注意深く使用しなければならない。

一方、上部構造においてもCAD/CAMの登場により、

チタンやジルコニアを中心としたカスタムアバットメントや二ケイ酸リチウムやジルコニアを用いたモノリシッククラウンなどが使用されているが、どの症例にどの材料を用いるべきかの明確な基準がないため、それぞれの特性を理解しながらアバットメントや上部構造を慎重に選択していく必要がある。

本講演では、インプラント治療における治療計画立案からガイドドサージェリー、上部構造製作までのデジタルワークフローを整理するとともに、ガイドドサージェリーの精度や注意点、CAD/CAM補綴の利点や欠点について考えながら、インプラント治療におけるデジタル技術の有用性や問題点について議論した。

<一般口演>

1. Bone JによるMDCT画像のインプラント術前骨構造解析の検討

¹⁾昭和大学・歯・口腔病態診断・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)}、竹味 利晃^{2,3)}、三宅 史恵^{2,3)}

荒木 和之^{1,3)}

The Consideration to Evaluate for Bone Quality of Pre-operative Radiographic Examination on MDCT by Using -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)}, TAKEMI T^{2,3)}, MIYAKE F^{2,3)},

ARAKI K^{1,3)}

I 目的： 以前より、-Bone J-はCT画像上で埋入予定部位を三次元的に抽出し、その骨梁構造を可視化し、さらに骨梁および骨梁間空隙の数値化が可能であることを報告してきた。今回はこれらに加え、骨梁の成熟度を示す一指標とされる異方性度 (Degree of Anisotropy: DA) を調べ、より詳細な骨質解析の可能性について検討した。

II 材料および方法： 症例は、インプラント埋入を目的に本学歯科病院歯科放射線科にて撮影した全19症例51部位である。使用機器はGE Health care Japan社製、Revolution ACTで、撮影条件を140 kV, 60 mA, 軸面スライス厚0.625 mmで行った。CT画像は、-Image J figi- -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)}, さらにDAについて計測も行い、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: DAはArea/Volume fractionとの相関関係が0.684, 平均骨梁構造厚では0.626を示した。これに対し平均骨梁間空隙に対しては-0.50であった。MDCTで得られた画像データ上で、DAは総骨梁量と骨梁の厚みとの間に正の相関関係を認め、骨梁間空隙の幅との間には弱い負の相関が認められた。

Ⅳ考察および結論: MDCT画像のBone Jによる海綿骨の形態計測は、全体の骨量のボリュームや骨梁の形態計測と骨梁のDAにある程度の相関を示した。ただ細かく見るとズレがある症例もあった。骨の成熟度合いの一指標としての関連を示唆されているDAを解析することで、埋入予定部位の三次元的な内部骨梁構造のより詳細な把握や埋入後の予後予測の可能性が示唆された。(治療はインフォームドコンセントを行って実施した。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16000135承認 倫理委員会承認番号SUDH0068)

2. 新規骨切削ドリルによる骨密度評価法の試み

¹⁾広島大・院医・先端歯科補綴

²⁾厚生労働省中国四国厚生局健康福祉部医事課

土井 一矢¹⁾, 若松 海燕¹⁾, 沖 佳史¹⁾

大上 博史¹⁾, 久保 隆靖¹⁾, 小島 玲子^{1,2)}

津賀 一弘¹⁾

Establishment of Bone Density Evaluation Method Using a Novel Bone Cutting Drill

¹⁾Dept. of Adv. Prosthodont.,

Hiroshima Univ. Grad. Sch. of Biomed. and Health Sci.

²⁾Ministry of Health, Labour and Welfare, Chugoku-Shikoku

Regional Bureau of Health and Welfare

DOI K¹⁾, WAKAMATSU K¹⁾, OKI Y¹⁾,

OUE H¹⁾, KUBO T¹⁾, KOBATAKE R^{1,2)},

TSUGA K¹⁾

I 目的: インプラント体埋入部の骨密度の評価は、初期固定の獲得のための適切なインプラント体および埋入プロトコルの選択など、治療計画の立案に重要となる。臨床において埋入部の骨密度は主に術前CT検査によって評価される。歯科で広く普及するCBCTは皮質骨の厚みは評価できるが、CT値測定が困難であるため海綿骨部の客観的評価は難しい。本研究の目的は、新規骨切

削ドリルにより得られる切削トルク値と骨密度との相関を明らかとし、直接的かつ客観的に評価可能な骨密度評価法の確立を目指すこととした。

Ⅱ材料および方法: 【実験1】低密度においても切削トルク値測定が可能な構造を有する新規骨切削ドリル(直径2.7mm)を準備した。Misch分類D1-D4の密度に相当する樹脂ブロック(Sawbones, Pacific Research Laboratories, USA)をそれぞれ準備し、各ブロックに対してラウンドドリル、ツイストドリル、パイロットドリルにて通常に従い測定前形成を行った。その後、骨切削ドリルにて切削時の最大トルク値を測定し、D1-D4ブロック間での切削トルク値を比較した(n=25)。【実験2】ウシ肋骨ブロック表面に造影材料(ガッタパーチャポイント, GC, 東京)を設置した後、Multi-Detector CTにてCT値を測定した(n=364)。次に実験1と同様の手法により、造影材料設置部において切削トルク値を測定した。CT値からMisch骨密度分類による群を設定し、各群間での切削トルク値を比較検討した。また、各測定部位のCT値と切削トルク値との相関を検討した。

Ⅲ結果: 樹脂ブロックの検討では、D1-D4すべての群間で切削トルク値の有意差を認め、密度が異なる条件での識別が可能であった(p<0.01)。ウシ骨での検討では、測定部のCT値はD2-D5の範囲に存在していた。各骨密度D2-D5群での切削トルク値を検討したところ、すべての群間で有意差を認めた(p<0.05)。また切削トルク値とCT値とは正の相関を認めていた(r=0.86)。

Ⅳ考察および結論: 新規骨切削ドリルはインプラント埋入窩形成途中での使用を想定しており、その後の埋入窩形成の術式を妨げないように直径2.7mmに設定した。新規骨切削ドリルは細径にもかかわらず低密度条件でもトルク値の測定が可能な構造を有しており、D3とD4での識別も行えた。また、切削トルク値とCT値には強い正の相関を認め、術中の骨切削トルク値の測定により骨密度を客観的に評価できることが示された。以上より、新規骨切削ドリルを用いた切削トルク値測定は、インプラント埋入部の骨密度評価法として有用であることが示唆された。

3. インプラント治療における下顎皮質骨ブロック移植の水平的骨造成についての検討

香川大・医・歯科口腔外科

芳地 祐梨, 助川信太郎, 富田 滯奈

山下亜矢子, 高國 恭子, 中井 康博

中井 史, 三宅 実

Clinical Evaluation of Horizontal Bone Augmentation by Autogenous Mandibular Cortical Bone Grafts

Oral and Maxillofac. Surg., Fac. of Med., Kagawa Univ.

HOUCHI Y, SUKEGAWA S, TOMITA M,
YAMASHITA A, TAKAKUNI K, NAKAI Y,
NAKAI F, MIYAKE M

I 目的: ブロック骨移植は, インプラント前外科としての水平的骨幅確保に長期的な予後の優れた方法とされている. 一方, 骨移植後の有用性について不明な点もある. そこで今回我々は, ブロック骨移植の臨床的な有用性について検討したので概要を報告した.

II 方法: 2023年1月から9月までに, 当科にてインプラント埋入部位に骨造成が必要と診断された萎縮歯槽骨に対して下顎皮質骨ブロック骨移植を行った8名(男性2名, 女性6名, 年齢17~74歳)を対象とし, インプラント埋入予定部位における骨造成術前・術後の骨幅の変化, 移植部位における合併症について検討を行った. 計測方法は, 移植前のCTならびに骨硬化待機期間後のCTを用いて, インプラントシミュレーションソフトにより, インプラント埋入予定部位に対しての水平的骨幅の変化についての計測, 評価を行った.

III 結果: 創離開やオトガイ神経知覚障害などの合併症はなく全症例において良好な骨造成が得られ, インプラント埋入が可能であった. 骨造成量は, 移植骨幅は平均 1.95 ± 0.48 mm で, 術前からインプラント体先端部分は 1.80 ± 1.69 mm とその点から5mm根尖側で, 2.22 ± 1.4 mm の骨増加量が得られた.

IV 考察および結論: 萎縮歯槽骨のインプラント治療に対して, 下顎骨ブロック骨移植を用いた骨造成術は安全で有効な治療法であることが示唆された. しかし, 本検討は短期的であり, 移植骨ならびにインプラント埋入後の骨変化について長期的な検討が必要であると考えられた.

4. マウス長管骨損傷モデルの治癒過程における Osteomacs の関わり

岡山大・院医歯薬・インプラント再生補綴
松永 直也, 秋山謙太郎, 田頭 龍二
黄野 頂策, 窪木 拓男

Involvement of Osteomacs in the Healing Process of a Mouse Long Bone Defect Model

Dept. of Oral Rehabil. and Regen. Med.,
Okayama Univ. Grad. Sch. of Med., Dent. and Pharmaceut. Sci.
MATSUNAGA N, AKIYAMA K, TAGASHIRA R,
KOHNO T, KUBOKI T

I 目的: 加齢による組織再生の遅延は, 過剰な炎症反

応や間葉系幹細胞の機能低下など, さまざまな要因が影響する可能性が示唆されている. 一方で, 再生局所において重要な役割を果たすことが知られているマクロファージのサブセットのうち, Osteomacs (OMs) は, 造血幹細胞と協力して骨芽細胞ニッチを形成することで骨髄の恒常性維持を図ることが報告されている (Mohamado et al., 2017). しかしながら, OMs が創傷治癒過程で組織再生にどのように関連するののかについては報告がない. そこで, 本研究では, 異なる年齢のマウス長管骨損傷モデルを用いて, 創傷治癒過程における OMs および骨芽細胞の分布を経時的に比較検討し, 組織再生における OMs のかわりを明らかにすることを目的とした.

II 材料および方法: マウス (C57BL/6J, メス, 5週齢および50週齢, 各3匹) の両側大腿骨に全身麻酔下にてラウンドバーを用いて直径1mmの骨欠損を作製し, 0, 3, 7日目に屠殺, 大腿骨を回収した. 4%パラホルムアルデヒドで固定した後, 川本法にて厚さ7 μ mの凍結切片を作製し, ヘマトキシリンエオジン (HE) 染色, マッソントリクローム染色ならびに蛍光免疫染色 (Runx2 および CD169) にて組織学的解析を行った. 各染色結果は ImageJ にて定量解析し, 一元配置分散分析にて統計解析した.

III 結果: 5週齢と比較して, 50週齢では骨欠損作製後7日目において, HE染色ならびにマッソントリクローム染色で明らかに少ない再生骨様組織像が観察された (5週 vs 50週, HE: 117 mm^2 vs 19 mm^2 , $p < 0.0001$; -マッソントリクローム: 110 mm^2 vs 4 mm^2 , $p < 0.0001$). さらに, 蛍光免疫染色の結果, 両群ともに Runx2 陽性骨芽細胞の割合は経時的に増加していたものの, 50週齢では観察期間を通じて少ない陽性細胞が観察された (5週 vs 50週, 3日目, 7% vs 3%; -7日目, 10% vs 7%, $p < 0.005$). また, CD169 陽性 OMs の割合は, 両群ともに骨欠損作製後経時的に増加し, 50週齢で低い傾向が観察された (5週 vs 50週, 3日目, 20% vs 18%; -7日目, 25% vs 20%, $p = 0.08$).

IV 考察および結論: マウス長管骨損傷モデルにおいて, 骨組織再生の過程で OMs の割合が増加し, また, 5週齢と比較して50週齢で骨芽細胞割合と OMs 割合の低下を伴った骨組織再生の遅延が観察されたことから, OMs が骨芽細胞分化に関連して, 組織再生を促進させる可能性が示唆された. (動物実験委員会承認 承認番号 OKU-2021377号)

5. 歯科用インプラント患者口腔内の溶出チタンの解析

¹⁾徳大・院医歯薬・口腔顎顔面補綴

²⁾徳大・院医歯葉・口腔外科

³⁾徳大病院・口腔インプラントセ

渡邊 恵¹⁾, 南 憲一²⁾, 友竹 偉則³⁾
市川 哲雄¹⁾

Analysis of Intraoral Eluted Titanium in Dental Implant Patients : Preliminary Results

¹⁾Dept. of Prosthodont. & Oral Rehabil.,

Grad. Sch. of Biomed. Sci., Tokushima Univ.

²⁾Oral Surg., Grad. Sch. of Biomed. Sci., Tokushima Univ.

³⁾Oral Implant Cent., Tokushima Univ. Hosp.

WATANABE M¹⁾, MINAMI N²⁾, TOMOTAKE Y³⁾,

ICHIKAWA T¹⁾

I 目的： 歯科用インプラントの材料であるチタン (titanium ; Ti) は、生体親和性に優れ安定した材料であるが、近年チタンアレルギーに関する報告がみられるようになってきた。金属アレルギーの発症は原因金属の溶出から始まる。そこで本研究では、チタンインプラントを有する患者の口腔内に溶出している金属を解析し、チタンが金属アレルギーの要因になる可能性を検討した。

II 材料および方法： 3か月ごとの検診で来院する患者のなかで本研究に同意した者を対象とした。インプラント上部構造および口腔内の金属修復物をエアブラシで擦過して、ブラシに付着する金属粒子をエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 EDX-7200 (島津製作所) で分析した。評価群として口腔内に少なくとも 1 本以上のチタンインプラントを有する患者 16 名、対照群として口腔内にチタンインプラントを有しない患者 3 名から結果を得た。また、唾液検査装置 SillHa (アークレイ) により、7 名の患者の唾液に含まれる齶蝕病原菌、唾液の pH、緩衝能を簡易的に分析した。

III 結果： 19 名中 14 名でブラシに付着する歯科用金属が検出された。Ti が確認できたのは 4 名で、すべてインプラント装着患者であった。7 名の患者から同意を得て唾液を簡易的に分析したところ、いずれも唾液の酸性度は高く緩衝能が低い傾向にあったが、Ti の溶出と有意な相関は認められなかった。

IV 考察および結論： 口腔は唾液、微生物が産生する酸、食品、咬合による応力、異種金属間の電流などによって金属を溶出させる。金属アレルギーは溶出した金属に対する免疫反応であることから、近年のチタンアレルギー症例報告の増加は Ti の溶出と関係している可能性がある。今回の調査では、金属の溶出が確認できた患者は唾液の pH が低く緩衝能も低い傾向にあったが、Ti の溶出との特異的な関連は認められなかった。今後は被験者数を増やして調査を継続するとともに、より詳細な

唾液の成分分析を中心に、Ti が溶出する要因をさらに検討する必要がある。(倫理審査委員会番号 11000161 承認 承認番号 4380 号)

6. 周縁切削器機による Implantoplasty 後のインプラント体表層の微細構造

臨床器材研究所

北村 清太, 川原 大

Micro-structural Observation of Implant Surface after Implantoplasty with Circumferential Cutting Tool

Institute of Clinical Materials

KITAMURA S, KAWAHARA D

I 目的： インプラント周囲炎の侵襲的治療法として implantoplasty (以下, IP) が挙げられ、従来の回転切削器機でインプラント体周囲をフリーハンドで切削、研磨を行い、インプラント体表層とともに表面汚染物質を除去する方法 (freehand implantoplasty, 以下, FIP 法) が知られている。FIP 法ではインプラント体は不均一な形態となり、プラーク蓄積部分の発現や、亀裂発生による腐食の誘発、さらにアバットメント接合部分の機械的強度の低下も懸念される。本研究の目的は、インプラント体の周縁切削器機により均等にインプラント体周縁を汚染物質とともに切削・平滑化した後のインプラント体表層の微細構造と表層元素の変化を分析することである。

II 材料および方法： 1990 年代初頭より当研修施設に提供を受けた bone level type の撤去インプラント体を 5 本選択し、走査型電子顕微鏡 (以下, SEM) およびエネルギー分散型 X 線分析装置 (以下, EDX) にてネック部分表層の微細構造と構成元素分析を行った。その後インプラント周縁切削装置 (以下, CIP, 商品名 iMPACT, Morimplants 社, Israel) にて回転数 200 rpm, 切削トルク 10 Ncm にて、1 分間インプラント体ネック部の周縁を切削した。CIP 切削後、同様に SEM および EDX にて表層の微細構造と元素分析を行い、生じた切削片と切削後の CIP の刃先についても同様に分析した。なお、撤去インプラント体の埋入時期、機能期間や撤去理由、患者の性別や年齢などの臨床的な帰属は不明である。

III 結果： CIP 切削前のインプラント体表面の汚染部分は Ca, P, O, C などの元素が Ti, Al の元素を被覆している所見が観察され、CIP 切削後はインプラント体ネック部分が均等に平滑化されたが、スレッド部分底部は平滑化されなかった。平滑部分では Ca, P などの検出量が減弱化し Ti, Al の検出量が増加した。IP 切削で生じた切削片は形状が顆粒状で Ca-rich, P-rich な切削片から C-rich, O-rich な切削片までさまざまであったが、一

部の試料では鉋屑様の切削粉が観察され、主として Ti, Al が検出された。一方, CIP の刃先は SEM では明らかな損傷は認められず, Ti, Al, O の他に N, Fe, Cr, Si, C などの元素が検出された。

IV 考察および結論: CIP によるインプラント体ネック部分は均等に平滑化され, インプラント体の素材の構成元素である Ti が顕在化し, ネック部分の汚染物質の除去には FIP 法よりも有用であると考えられたが, スレッド底部の平滑化は達成されず, さらに切削時間を延長する必要がある。

7. インプラント治療を前提とした炭酸アパタイト骨補填材を用いた骨増生法の提案

徳大・院医歯薬・口腔外科

秋田 和也, 福田 直志, 高丸菜都美
工藤 景子, 宮本 洋二

Proposal of the Alveolar Bone Augmentation by Carbonate Apatite Bone Substitute for Implant Treatment

Dept. of Oral Surg., Inst. of Biomed. Sci.,
Tokushima Univ. Grad. Sch.

AKITA K, FUKUDA N, TAKAMARU N,
KUDOH K, MIYAMOTO Y

I 目的: 我々は, 生体内で吸収されて骨に置換する炭酸アパタイト骨補填材の人工合成に成功した。本品は臨床治験を経て, 2018 年よりサイトランス® グラニュール (以下, サイトランス) として市販されている。サイトランスは顎骨・歯槽骨のすべての骨欠損に対して適用を得ており, さらに国内初のインプラント埋入を前提とした骨増生術に使用が認められた骨補填材である。今回, サイトランスを用いた歯槽骨増生術を提案する。

II 症例の概要: 手術は局所麻酔で行った。切開は歯槽頂切開とともに縦切開を併用した。骨欠損部の骨表面に軟組織が残存しないように鋭匙にて十分に搔爬を行った。その後, サイトランスを充填器にてできるだけ緊密に充填した。次に, 形成した歯肉弁の骨膜に十分な減張切開を加え, tension free の状態で閉創した。縫合には適宜, マットレス縫合を併用した。一部の症例では吸収性メンブレンを併用した。使用したサイトランス量は 0.3~1.0 g であった。CT にて, サイトランス補填後の歯槽骨の骨高と骨幅を測定した。全例, サイトランス補填前は頰側歯槽骨に吸収を認めたが, インプラント埋入直前の CT では, インプラント埋入に十分な骨高, 骨幅が存在していた。さらに, インプラント埋入時にはサイトランス補填部には十分な骨質があることを確認した。全例,

上部構造装着を完了し, 有害事象なく経過している。

III 考察および結論: 本術式では,

- ・自家骨を採取する必要がない
- ・完全人工合成であるため, ウイルスなどの感染の可能性がない
- ・既存の骨補填材と比べて, 高い骨伝導能を有するなどの利点がある。一方, 欠点としては,
- ・顆粒状であるため, 骨補填材の流出や移動の可能性がある
- ・骨補填材が高価である

などが挙げられる。今回, サイトランスを用いた歯槽骨増生術によって, インプラント埋入に十分な骨量と骨質を得ることができた。サイトランスによる歯槽骨増生術は安全性が高く, 骨形成の点でも優れていると考えられた。(治療はすべて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 11000161 承認 承認番号 4339 号)

8. 巨大な石灰化上皮性歯原性腫瘍切除後の顎骨欠損に対し遊離腓骨皮弁および広範囲顎骨支持型装置にて顎口腔機能再建を行った 1 例

愛媛大・院医・口腔顎顔面外科

上村 亮太, 栗林 伸行, 雑賀 将斗
徳善 紀彦, 日野 聡史, 内田 大亮

A Case of Jaw and Oral Functional Reconstruction for Mandibular Bone Defect Following the Resection of a Massive Calcifying Epithelial Odontogenic Tumor Using a Free Fibula Flap and a Wide-jaw Bone Anchored Prosthetic Device

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

KAMIMURA R, KURIBAYASHI N, SAIKA M,
TOKUZEN N, HINO S, UCHIDA D

I 目的: 広範囲顎骨支持型装置は, 腫瘍等切除後の広範囲な顎骨欠損における咬合再建に対して広く応用されている。また, 近年デジタル化の進歩により, 顎顔面領域における 3D CT データを用いた画像診断が可能となり, インプラント体の埋入において, 術前のシミュレーションで設計した位置に, 高い精度で埋入することが可能である。今回我々は, 右側下顎骨に発症した巨大な石灰化上皮性歯原性腫瘍に対し, 下顎区域切除および遊離腓骨皮弁による下顎再建後, 移植腓骨に対して guided-surgery を用いて広範囲顎骨支持型装置埋入術を施行し, 咬合再建を行った 1 例を経験したので報告した。

II 症例の概要: 患者は 29 歳, 男性。2019 年 5 月に右

側下顎の腫脹を主訴に近在歯科を受診。右側下顎骨内に埋伏歯を含む多房性の透過像を認め、当科へ精査加療目的に紹介受診となった。初診時のパノラマエックス線写真にて、46から下顎切痕に至る範囲に、47, 48を含む多房性の内部に石灰化物を含む透過像病変を認めた。確定診断目的に生検を施行し、石灰化上皮性歯原性腫瘍の診断を得た。2019年7月に右側下顎区域切除および血管柄付き腓骨皮弁再建を施行した。腫瘍の再発所見はなく、経過良好につき2020年11月にguided-surgeryを用いて移植腓骨に対し広範囲顎骨支持型装置埋入術を行った。2021年8月にプロビジョナルレストレーションを装着し、軟組織形態の修正を行った後、2023年1月に最終補綴装置の装着を行った。

Ⅲ考察および結論： 2023年9月（腫瘍切除後4年4か月、広範囲顎骨支持型装置埋入術後2年10か月、最終補綴装置装着後8か月）、腫瘍の再発はなく、口腔機能においても経過良好である。本症例は、腫瘍切除時に腓骨再建部へのインプラント体埋入を考慮し、残存下顎骨の歯槽頂の高さに合わせて腓骨の位置決めを行った。さらに、guided-surgeryを用いて広範囲顎骨支持型装置を術前のシミュレーションにより骨接合プレートのスクリーを避けて埋入することができ、良好な咬合再建を獲得できた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても書面にて患者の同意を得た）

9. 周術期口腔機能管理対象患者の口腔インプラントに対し適切に治療介入するための取り組み

¹⁾徳大病院・口腔インプラントセ

²⁾徳大病院・口腔管理セ

³⁾徳大病院・医療技術部

⁴⁾徳大・院医歯薬・口腔顎顔面補綴

川野 弘道¹⁾, 高野 栄之²⁾, 藤田 晶帆³⁾

福本 仁美³⁾, 武川 香織³⁾, 西川 泰史¹⁾

友竹 偉則¹⁾, 市川 哲雄¹⁾

An Appropriate Therapeutic Intervention for Oral Implants in Patients Undergoing Perioperative Oral Management

¹⁾Oral Implant Cent., Tokushima Univ. Hosp.

²⁾Oral Management Cent., Tokushima Univ. Hosp.

³⁾Div. of Clin. Technol., Tokushima Univ. Hosp.

⁴⁾Dept. of Prosthodont. and Oral Rehabil.,

Tokushima Univ. Grad. Sch.

KAWANO H¹⁾, TAKANO H²⁾, FUJITA A³⁾,

FUKUMOTO H³⁾, TAKEKAWA K³⁾, NISHIKAWA Y¹⁾,

TOMOTAKE Y¹⁾, ICHIKAWA T⁴⁾

Ⅰ目的： 2012年に周術期口腔機能管理が保険収載され、当院では口腔管理センターが担当している。周術期口腔機能管理を受ける患者のなかには、壮年期・中年期に口腔インプラント治療を受け高齢化や有病化によりセルフケアが困難となった者が散見される。そのような患者への治療介入はさまざまな制限により困難なことが多い。そこで、周術期口腔機能管理対象患者の口腔インプラントに対し、適切に介入を行うための当院での医科歯科連携・各科連携の取り組みについて症例を通じて報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は70歳の男性。2019年1月に成人T細胞白血病・リンパ腫（ATLL）を発症し、化学療法および放射線療法のため当院入院となった。入院中の同年4月に口腔管理センターにて周術期口腔機能管理を開始し、インプラント周囲炎を認めたため口腔インプラントセンターへ紹介となった。上顎は16, 14部のインプラントにバーアタッチメントが装着されたインプラントオーバーデンチャー（IOD）が、下顎には47, 46, 44, 43, 33, 36, 37部のインプラント支持の固定性上部構造が装着されていた。36, 37, 46部のインプラントは重度周囲炎に罹患していた。患者への説明および治療同意を得た後、すみやかに血液内科主治医へ外科処置の可否を照会した。入院中はATLL治療を優先し、インプラント周囲炎に対しては局所抗菌療法による応急処置にとどめた。その後、全身状態が安定した2020年9月に局所麻酔下にて36, 37, 46部のインプラント体を抜去した。抜去部位の治癒後に、下顎に残存するインプラント体にアタッチメントを装着し、IODを新製した。上顎はインプラント体にカバースクリューを装着し、全部床義歯を新製した。介入後の経過は良好で、同年12月より定期メンテナンスに移行している。

Ⅲ考察および結論： 当院では周術期口腔機能管理対象患者をデータベース化し、そのなかでインプラント補綴装着者を管理している。また、周術期口腔機能管理業務は本学会認定専門歯科衛生士も担当しており、専門部署間の円滑な連携の助けとなっている。さらに、治療介入に際し院内の医科主治医との密な連携が患者の安心感を担保している。このように、周術期口腔機能管理を契機に適切な介入を行うための当院での取り組みはたいへん意義深いと考える。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても書面にて患者の同意を得た）