

第 41 回近畿・北陸支部学術大会講演要旨

日 時：2022 年 2 月 11 日（金・祝），12 日（土）

会 場：大阪国際会議場，大阪歯科大学

< 専門歯科衛生士教育講座 >

歯周病およびインプラント周囲疾患のメカニズムと対応

大歯大・歯・歯周病

梅田 誠

歯周組織およびインプラント周囲組織は、常に歯やインプラント表面に付着するプラーク細菌に暴露されており、歯およびインプラント周囲組織において宿主応答が持続的に生じている。歯周組織およびインプラント周囲組織は、コラーゲン線維の走行、セメント質・歯根膜の存在、血液供給などに相違が認められることから、プラークに対する抵抗性も異なり、インプラント周囲組織ではプラークによる組織破壊や炎症が進行しやすい。したがって、インプラント周囲疾患は歯周病以上にプラークや炎症に対し綿密に対応する必要がある。

近年、歯周病と糖尿病、心臓血管疾患、骨粗鬆症などの全身疾患とのかかわりが注目されるようになったが、インプラント治療においても同様である。歯周病において付着歯肉幅や咬合性外傷などが病態の進行に関係するが、インプラント周囲疾患においてもインプラント周囲の角化粘膜の幅やインプラント周囲組織に及ぼす咬合力について十分に配慮する必要がある。

2017 年にアメリカ歯周病学会（AAP）/ヨーロッパ歯周病連盟（EFP）共催のワールドワークショップが開催され、その会議録が 2020 年 10 月に日本歯周病学会/日本臨床歯周病学会の共訳のもとクインテッセンス出版から発刊された。また、日本歯周病学会において 2019 年に歯周病患者における口腔インプラント治療指針およびエビデンス 2018 が発刊され、歯周病およびインプラント周囲疾患の分類やエビデンスがまとめられたところである。

歯周病とインプラント周囲組織疾患においては類似している部分もあるが、病態は異なっていることから、それぞれの疾患のメカニズムについて解説し、対応について述べた。

< 専門歯科技工士教育講座 >

インプラント治療における デジタル技術応用の現状と展望

大歯大・医療保健・口腔工

樋口 鎮央

近年、歯科のさまざまな領域で急激にデジタル化が進み、これまで扱うことが難しかった材料で切削加工や積層造形が可能となり、治療の完成度を高めることが可能となってきた。特に、臨床においては診査・診断や治療を単一の診療科だけで完結するのではなく、複数の科目にわたり横断的に検討することで、新たな展開を進める試みがみられる。加えて、歯科インプラント治療においては、矯正治療を行った後の歯列や欠損の位置を予測したうえで、固定源にも使えるオッセオインテグレーションインプラントを埋入する必要がある。今後の歯科医療では矯正歯科と補綴歯科、口腔外科などの多岐にわたるインターディシプリナリーアプローチが必要不可欠である。インターディシプリナリーアプローチを実現するためには、シミュレーションソフトウェアが重要視されている歯科技工所でシミュレーションソフトを導入し、インプラントの埋入位置を歯科医師と双方で情報共有しながらシステムを活用するところが増えている。シミュレーションソフト用のデータ作成や技工物の製作など歯科技工士に要求されるスキルは幅広くなっているため、大学での取り組みも含めて紹介した。

加えて、このシミュレーションシステムをベースに、顎切り手術のシミュレーションや顎関節部の検査・診断、歯根を含む歯列による矯正治療セットアップを行い、モデルなどを 3D プリンターにより実体化することも可能となっている。デジタルシミュレーションのデータから直接 CAD/CAM 法を用いてカスタムアバットメントやインプラントブリッジ・金属積層造形法による補強フレーム、最近ではデンチャー製作まで可能となっており、さまざまな最終補綴装置製作までの適用範囲が広がっている。そのようなデジタル技工の現状と今後の展望について臨床例を交えて紹介した。

<専門医教育講座>

咀嚼機能回復と整容回復を考慮した顎口腔再建

奈良県立医大・口腔外科

桐田 忠昭

顎口腔の病変に対する広範囲な切除においては、咀嚼および整容面の低下により患者のQOLは大きく障害される場合がある。それを回避するためには、機能性と整容性の両者を加味した再建法の選択が必要となる。上下顎骨の再建は、顎骨の切除範囲や合併切除の有無、予測される補助療法の有無、患者の全身状態などにより異なるため、症例ごとにゴールを設定した治療計画を立案することが肝要である。通常は機能性および整容性に配慮した軟組織再建と硬性再建を同時に行うことになるが、その際、特に下顎骨の形態は、歯槽部と下顎下縁ではmandibular arcとocclusal arcという異なる弧を描いており、顎骨再建後の歯科インプラントなどによる咀嚼機能回復においては、これらを考慮した再建が必要となる。再建材料としては通常腓骨が選択されることが多い。当科では、1994年から光造形法による術前3Dモデルを作製し、術前model surgeryを行ってきたが、近年では術後の整容性を重視し、mandibular arcの回復にはcomputer assisted surgery (CAS)を導入し、咀嚼機能回復については、再建腓骨をdouble barrel法にて配置しocclusal arcの回復を加味し、術後の補綴に配慮した再建を行っている。また、術後の整容面の評価に関しては、患者本人や術者による主観的評価に加えて、three-dimensional stereophotogrammetryによる客観的評価も導入し、再建結果の妥当性を評価している。

本講演では、当科で行っている顎口腔再建および、術後の義歯や広範囲顎骨支持型装置による咀嚼機能回復を考慮した顎口腔再建について述べるとともに今後の展望についても示した。

顎口腔再建症例を含めた広範囲顎骨支持型装置を 適応したインプラント治療

奈良県立医大・口腔外科

堀田 聡

2012年に保険導入された広範囲顎骨支持型装置の適応は、腫瘍、顎骨骨髓炎、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または、骨移植などにより再建された症例、外胚葉異形成症などまたは唇顎口蓋裂などの先天性疾患とされ、通常のブリッジや可撤性義

歯では咀嚼機能の回復が困難なものが対象である。なかでも腫瘍症例は、腫瘍の大きさや部位による違いはあるも、口腔内にとどまらず顔面の欠損を生じることもある。そのような大きな欠損が生じる場合に、軟組織や硬組織に対して機能性と整容性の両者を加味した再建法が選択されるが、軟組織の拘縮、口腔前庭の喪失や、遊離骨皮弁などにより顎堤は不安定となり、顎義歯などによる咀嚼機能の回復は困難となる場合も多い。このような場合に、広範囲顎骨支持型装置による咀嚼機能回復が大きな役割を果たすことが期待されているが、通常のインプラント治療と比較し、さまざまな問題が生じることも事実である。また外傷症例においては、歯の欠損だけでなく歯槽骨欠損や骨萎縮を生じることが多く、軟組織裂傷が生じていた場合は瘢痕形成を生じる。口唇口蓋裂症例においても、顎裂部の骨量不足や軟組織の瘢痕形成を生じている場合が多い。しかし、どのインプラント治療においても長期の安定した咀嚼機能の回復のためには自己のメンテナンスは重要であり、そのために最適な治療計画を提供することが必要となる。つまり、広範囲顎骨支持型装置の適応症例においては、硬組織・軟組織の処理を含めた術前シミュレーションからゴールを個々に設定することが重要である。

本講演では、顎口腔再建症例を中心に広範囲顎骨支持型装置を適応した症例において、咀嚼機能回復を行う際の問題点や対応策について検討するとともに、今後の課題について述べた。

<特別講演>

口腔インプラントと鼻副鼻腔炎の治療対策

兵庫医大・耳鼻咽喉科・頭頸部外科

都築 建三

上顎臼歯部の口腔インプラント治療においては上顎洞が着目され、上顎洞炎の評価の依頼を歯科から受けることがある。上顎洞炎の発生には換気・排泄部位である中鼻道・OMC (ostiomeatal complex) に開口する上顎洞自然口の状態が大きく関与するため、CTでの評価が不可欠である。上顎洞炎の治癒を遷延させる因子として、鼻腔の形態異常、鼻咽頭粘膜の感染、粘膜防御機能の低下がある。慢性鼻副鼻腔炎への移行を予防するために、これらの因子の悪循環を遮断する耳鼻咽喉科治療が必要である。上顎洞炎の治療は中鼻道・OMCを開大させることが重要で、保存的治療(副鼻腔自然口開大処置・抗菌薬による薬物治療)と鼻科手術(内視鏡下副鼻腔手術、

endoscopic sinus surgery, ESS) がある。

歯性病変がなく上顎洞粘膜に腫脹がある症例では、中鼻道・OMCの開存状態が良好で洞内の含気が保たれていれば、保存的治療を経て、上顎洞底挙上術が可能な場合が多いと考えられる。上顎洞へのインプラント体迷入例や骨補填材の漏出例には、上顎洞の感染が前部篩骨洞・前頭洞へ波及することを避けるために、保存的治療が必要である。副鼻腔炎の増悪例にはESSの適応となるが、インプラント埋入窩からの上顎洞異物の摘出困難例にもESSは応用可能である。

ESSでは、まず中鼻道からの上顎洞自然口・膜様部を開大する。上顎洞の前・下・内側壁に病変があれば、鼻涙管を回避して下鼻道側壁を開窓(対孔作成)する。副鼻腔炎の再発を回避するためには術後治療も非常に重要である。医療安全を考慮すると、耳鼻咽喉科医と連携してインプラント治療を行うことが推奨される。

本セッションでは、歯性上顎洞炎も含めて歯科疾患と関連する鼻副鼻腔炎に対する耳鼻咽喉科治療について述べた。

<シンポジウム>

加齢に伴うインプラント治療・管理の変化

岡大病院・歯・口腔インプラント

水口 一

本邦における高齢化の進展に伴い、口腔インプラント治療・管理にも変化が生じてきたといえる。従来の口腔インプラント治療は欠損補綴、咀嚼機能/審美性の回復を担い、その管理はインプラント周囲炎/周囲粘膜炎の予防のためのメンテナンスや、歯質の咬耗や歯列の移動による咬合の変化に追従するための調整が主であった。しかしながら口腔インプラント治療の広範な普及と患者の長寿化により、今後は口腔インプラント治療を求める高齢者の増加とともに、口腔インプラント治療の治療歴のある高齢患者の増加が考えられる。特に2025年以降には後期高齢者数の増加が顕著となることから、この変化は目前に迫っている。

現在、口腔インプラント治療は有益な治療法として広く認識されている。一方で、患者が高齢化し、身体機能、認知機能が低下してきた場合に、すでに装着されている口腔インプラント装置は、患者にとって良いのか悪いのか、どのような対応が求められているのか不明な点は多い。これまで口腔インプラント治療の治療歴のある高齢患者は散見できたが、きわめて少数例であり、ま

た治療法の差異が大きく標準化が困難であった。そのため、高齢インプラント患者への対応について統一した見解を得るにはいたっていない。しかしながら現在の口腔インプラント治療は規格化が進んでいることから、多くの知見を集約することにより、標準化した対処法の確立が可能になるかもしれない。

そこで、口腔インプラント治療の治療歴のある患者層が高齢化するという事実に着目し、口腔インプラント治療のどのような点が高齢患者にとって益なのか、どのような点が害となるのか、またこれらに対してわれわれはどのような時期にどのような対応を行えば良いのかについて、臨床エビデンスと症例を交えて諸先生とともに考えた。本シンポジウムが、今後の知見を集約する1つのきっかけとなれば望外の喜びである。

在宅医療から見たインプラント治療

日歯大・口腔リハビリテーション多摩クリニック

菊谷 武

日本人の多くはおおむね10年ほどの自立を失った期間を過ごしている。演者は、外来受診の機会を奪われたこの時期の患者を多く診療している。この時期とこの時期に向かおうとしている高齢者における口腔インプラント治療の問題点を本シンポジウムにおいて提示し、なんらかの討議のきっかけをつくるのが、座長が私に期待する内容と考え、問題を2つ挙げた。運動障害性咀嚼障害への配慮の欠如と自立を失った期間における歯科医師の不在問題である。

咀嚼機能に最も重大な影響を与えるのは、歯の欠損に基づく咬合支持の喪失である。咬合支持の回復には、口腔インプラント治療は大きな力を発揮する。一方で、抗うことができない口腔の運動機能の低下によって起こった咀嚼機能の低下においては、運動機能に配慮した治療方針を検討しなければならない。口腔の運動機能の重症化に伴い、咬合支持の存在が咀嚼機能に与える影響は相対的に低下する。すなわち、咀嚼機能にとって、咬合支持の存在はなくてはならないものから、あったほうが良いものになり、なくても良いものに変遷する。咬合支持の改善に偏重した歯科治療方針の策定は大きな問題を残す。さらに、歯科医師は医療者のなかで要介護高齢者に最も冷たい職種といわれて良い。多くの歯科医療は、外来受診が可能な時期においては深く関与するものの、外来受診が途絶えると、そのままに放置する。自立を失った10年もの長き間、患者の口はどう管理され、どのように崩壊していくのか、もし、多くの歯科医師がみることがあれば、歯科医療が大きく変化するものと考えている。

医療が疾患モデル一辺倒から生活モデルを取り入れたように、歯科医療においても大きなパラダイムシフトが起こることを期待する。

加齢に伴い蓄積していくインプラント治療のリスク

兵庫医大・歯科口腔外科

高岡 一樹

超高齢社会のなか、健康長寿が重要視されてきている。110歳まで到達したスーパーセンテナリアンは100歳の時点で日常生活の自立度が保たれており、認知機能も高く、健康寿命がきわめて長い。しかしながら、一般的には日本人の平均寿命は伸長しているものの、老年期の障害期間も長くなる傾向がみられる。このような背景のなか、高齢者にインプラント治療を開始する前にリスク因子を診査することは重要である。インプラント治療の実質的なスタートは埋入手術となるので、周術期に配慮すべき知識の獲得は必要である。高齢者の周術期に問題となること多い循環器疾患、脳血管疾患、それらに関連した抗血栓療法を受けている患者に日常的に遭遇する。医科治療における新規薬剤は増加傾向で、薬剤に関する知識のアップデートも必須である。インプラント埋入手術は、メンテナンスを含めたインプラント治療期間中のたった1日の治療にすぎず、手術をなんとか乗り切っても、補綴治療におけるリスク因子、メンテナンス中のリスク因子も評価しておかなくてはならない。インプラント治療を行った患者がメンテナンス中に加齢とともに老化していくことは必然である。

また、局所的な部分に目を向けると、私たち歯科医療従事者は、歯肉という薄い粘膜下にある歯槽骨、顎骨という骨に対する処置を、抜歯などを含めると日常的に行っている。老化は避けられない生命現象の一つであるが、骨も例外ではない。インプラント治療は高齢者に行うことが多く、すでに老化した骨に侵襲的治療を行うことになる。骨にとってははなはだ迷惑な治療である。また、高齢になる前にインプラント治療を行ったとしても、インプラントを埋入した骨は進行性に老化していく。

多様なリスクをイメージできるようにすれば、安全・安心なインプラント治療が行えるものと考えられる。

< 歯科衛生士セミナー >

DH も意識すべき医科歯科連携について：
peri implant ARONJ を中心に

兵庫医大・歯科口腔外科

玉岡 丈二

わが国は「超高齢社会」に突入し、歯科に受診する患者もさらに高齢者率が高くなると予測される。高齢患者は全身疾患を有することが多く、歯科治療開始前に全身疾患を把握するだけでなく、長期メンテナンス中に高齢化に伴って全身疾患が合併・悪化するリスクがあることを考慮しなければならない。また、全身的な視点において口腔は消化器および呼吸器の一部であり、口腔疾患と全身疾患のかかわりが叫ばれて久しい。歯科衛生士には口腔だけでなく全身疾患の背景を踏まえて患者と寄り添うことが求められており、医療において医科と歯科を繋ぐ重要な責務を担っているといえる。

全身疾患のなかでも、骨粗鬆症の患者は高齢化の進むわが国で増加傾向にある。ビスホスホネートに代表される骨吸収抑制薬（ARA）は、骨粗鬆症における骨折予防として広く用いられているが、副作用として「顎骨壊死・顎骨骨髄炎」があり、総称として「ARONJ」が知られている。ARONJの予防には、医科との連携による全身状態の把握だけでなく、歯科医師・歯科衛生士による適切な歯科処置および口腔管理が重要である。インプラント治療においても同様で、インプラント治療適応の患者やインプラント埋入後のメンテナンス中にARAの投与が開始される患者に遭遇する機会がある。近年、演者の臨床においてもインプラント周囲に発生したARONJ（peri implant ARONJ）を経験するようになってきた。

ARA投与患者に「抜歯やSRPなどを行ってはいけない」や「ARAは悪い薬剤だ」と誤った説明をしてしまっていないだろうか。全身的背景から必要性があり投与されているARAが、歯科治療やインプラント治療が原因となって中断することのないよう正しい知識をもって対応することが重要である。本講演では、peri implant ARONJの視点を中心に、歯科衛生士が意識すべき医科歯科連携の重要性について解説した。

歯科医院における感染管理：歯科衛生士の役割と責任

大手前短大・歯科衛生

白水 雅子

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、全世界的に猛威を振るい、私たちの社会や経済そして生活に大きな影響を及ぼした。日本国内では、医療提供とワクチン接種の双方に対応する医療関係者の負荷を減少させるとともに、地域における変異株の探知を的確に行うためにも、引き続き感染防止対策の徹底が必要とされている

(2021年3月25日現在). 各方面への影響が長引く一方で, COVID-19のような大きなインパクトのある出来事の後には, 社会が大きく変容すると予測される. すなわち, 歯科医療現場にも既存のものを変化させ, 改善させるプロセスが求められるであろう.

歯科医院の感染対策は, 主に清潔不潔の観点が重要とされ, スタンダードプリコーションを基本とした知識や技術を習得したうえで, 安全で適切な歯科医療を実践するための方策を講じることが求められてきた. これらに加えて, コロナ禍を経験したことにより, 社会の一般的な常識として感染対策の知識が得られていることも考慮し, 今後は法務・コンプライアンス機能とした視点での対応も検討せねばならない. そのため, これからの感染対策における問題解決や課題への取り組み方は, 事象発生型ではなく意識向上型や未来型にシフトすべきであろう.

今, 歯科衛生士が考えるべきことは, 新たな感染対策の枠組みを捉えて, 何を指標にもち, どのように決断するかではないだろうか. 「患者と自身の命を守るために何かを変えなければならぬ. このままではいけない」といった思いだけでは, 具体性に欠けて, 何をどのように取り組めば良いかわからない. 感染対策は, 時間や人員配置, 経済的な問題もあるが, 現実範囲内で少しでもレベルを上げていくことが必要である. 本セミナーでは, 医院ごとのマニュアルや各工程における検証方法の見直し, またスタッフ1人ひとりが心掛けるべきである感染対策への意識について再考した.

＜一般演題＞

1. CTにおける距離データの違いについて

大阪口腔インプラント研究会

久保 茂正, 木村 正, 岸本 博人
小室 暁, 英保 裕和, 椋梨 兼彰
石見 隆夫, 阪本 貴司

Difference in Distance Data in CT

Osaka Academy of Oral Implantology

KUBO S, KIMURA M, KISHIMOTO H,
KOMURO A, ABO H, MUKUNASHI K,
ISHIMI T, SAKAMOTO T

I 目的: インプラントを埋入する際に, CTから得られた画像データを用いて, 下顎管や上顎洞底などの安全距離を判断することが多い. 最近ではこれらのCTデータを, 口腔内のスキャンデータで得られた, 歯や歯肉の

表面状態や顎骨内のデジタルデータと重ね合わせて, インプラントの埋入も行われている. その際, CTの寸法誤差と口腔内のスキャンデータの誤差の組み合わせによっては, より大きな誤差を生じる可能性があり, インプラント埋入の安全レベルの低下につながる可能性も否定できない. われわれは過去においてCBCTの寸法精度は実寸値よりも縮小されることを報告した. 今回はCTの機種によってこの寸法値の誤差がどのように違うのかを検証するために, 6種類の機種を用いてインプラント体の寸法変化を比較検討した.

II 材料および方法: 6機種はCBCT 5機種—Veraview X800 (モリタ, 以下VX), Veraviewepocs.3Df (モリタ, 以下Df), アサヒ PSR900N (朝日レントゲン, 以下PSR), AZ3000CT (朝日レントゲン, 以下AZ), NewTom (QRs, r.1, 以下NT) とMDCT 1機種—SOMATOM16 (シーメンス, 以下SO). それぞれ下顎臼歯部に埋入されたTi製スクリュータタイプのインプラント (直径3.4~4.5 mm) 5本の直径を臨床経験20年以上の歯科医3名がコンセンサスのもと付属ソフトで各5回計測し, 平均値を原寸に対する%で倍率を算出し比較検討した.

III 結果: CT画像の倍率は機種で異なり $VX < Df < PSR < 原寸 < NT < SO < AZ$ の順であった. ①収縮するCT (VX: 81.7%, Df: 95.2%, PSR: 97.0%), ②拡大するCT (NT: 108.1%, SO: 111.8%, AZ: 115.6%) の2種に分類された. 収縮するCTは, 近年に製造されたCBCTであった.

IV 考察および結論: 下顎管や上顎洞底などの距離は実際より小さく表示され, 拡大するCTと比較し安全である. 一方, 拡大するCTはMDCTと10年以上前に製造された旧機種のCBCTであった. 倍率の差は, 検出器やモニターのパフォーマンス, 管球検出器間距離などハードと画像処理ソフトが原因と考えられる. 機種変更に伴う臨床上の注意点は, すでに新機種の収縮するCBCTを導入しており, サイナスリフトや多数歯欠損, 上下顎に及ぶ治療計画の策定時に, 拡大するMDCTを使用する場合がある. MDCTの外注を中止し, 新機種CBCTの新規導入や旧機種を更新する場合は, 収縮するCBCTへの変更であり安全距離は保たれる. CTには画像データが収縮するものと拡大する2種類があることが明らかとなった. (倫理審査委員会番号17000102承認 承認番号341号)

2. 埋入部位によるインプラント安定指数 (ISQ値) 変化の観察

大阪医科薬科大病院・歯科口腔外科

松本 佳輔, 植野 高章, 中野 旬之

中島世市郎, 井上 和也, 眞野 隆充
田口 尚吾, 山本佳代子

Observation of Dental Implant Stability Quotient Change

Dept. of Dent. and Oral Surg.,

Osaka Med. and Pharmaceut. Univ. Hosp.

MATSUMOTO K, UENO T, NAKANO H,

NAKAJIMA Y, INOUE K, MANO T,

TAGUCHI S, YAMAMOTO K

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。今回われわれは、同種、同一径のインプラントを対象として ISQ 値とその変化を経時的に観察したので報告した。

II 材料および方法： 2017 年から 2020 年の間に当科で同一術者が埋入した 69 本の Swiss Precision and Innovation インプラント（SPI インプラント™, Thomen, Grenchen, Switzerland）直径 4.0 mm 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 I Dx™（OsstellAB, Göteborg, Sweden）を用い、頬側、舌側で ISQ 値の測定を行った。二次手術の時期は、上顎は埋入 6 カ月後、下顎は 3 カ月後とした。得られた ISQ 値、およびその値の変化について観察した。

III 結果： 二次手術時の ISQ 値は一次手術時の数値より有意に高いことが認められた。一次手術時の ISQ 値において下顎骨は上顎骨より有意に高いことが認められた。二次手術時と一次手術時の ISQ 値変化において、上顎骨は下顎骨より大きい傾向を示した。また、上顎前歯部は下顎前歯部、下顎臼歯部と比較して変化が大きい傾向を認めた。

IV 考察および結論： 同種、同一径のインプラントを用いて一次手術、二次手術時の ISQ 値を観察することで、ISQ 値や ISQ 値変化が埋入部位により異なることが認められた。二次手術時の ISQ 値は一次手術時の数値よりすべての部位で有意に高く、今回の 69 本のインプラントは良好な骨結合を獲得していることは臨床所見と一致して観察された。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。また、有意差は認めなかったものの、一次手術時と二次手術時の期間での ISQ 値変化において、上顎前歯部は下顎前歯部、下顎臼歯部より大きい傾向を示した。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。今後症例数を増やし、さらなる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）

3. 下顎小臼歯歯根周囲骨の骨密度評価に関する研究

京都インプラント研究所

神田 省吾, 末瀬 一彦, 江原 雄二

伊熊 直記, 小森 由子, 竹内 大智

古原 優樹, 山上 哲賢

Study on Bone Density Evaluation around

Mandibular Premolar

Kyoto Institute of Implantology

KANDA S, SUESE K, EHARA Y,

IKUMA N, KOMORI Y, TAKEUCHI D,

FURUHARA M, YAMAGAMI A

I 目的： 従来から、骨密度の計測は骨粗鬆症スクリーニングに用いられ、歯科領域においても歯槽骨の画像濃度の変化から骨密度の評価が行われてきた。その計測部位として、残存歯の有無にかかわらずオトガイ孔付近を計測位置のランドマークとして使用できることから、今回、下顎小臼歯歯根周囲の計測部位について骨密度を検討した。

II 対象および方法： 被験対象歯は健全歯列で片側臼歯部に咬合接触を有する女性 23 名（40～84 歳：平均年齢 66.4 歳）の下顎小臼歯 32 本とした。計測は臨床経験 30 年の（公社）日本口腔インプラント学会専門医 1 名が行った。骨密度は下顎小臼歯歯根の歯頸側部と根尖側部に区分し、歯頸側部は近心側、遠心側、根尖側部は、近心側、遠心側、根尖側の 5 カ所について、骨密度を評価するために、MD 法（Micro Densitometry）に準じ、組成が生体硬組織と近似した参照体と一緒に撮影した口腔内エックス線画像から骨密度評価ソフトウェア Dental-SCOPE を用い計測した。統計処理には Shapiro-Wilk の検定後、Tukey-Kramer の検定（有意水準 5%）を用いた。

III 結果： 下顎小臼歯の骨密度は歯頸側に比較して根尖側において有意に大きかった。また下顎小臼歯部周囲の骨密度は増齢に伴う減少傾向が認められたものの、有意の差はなかった。

IV 考察および結論： 下顎小臼歯部周囲の骨密度において根尖側が歯頸側より大きかったのは、咬合力の伝達に

よるものと推察される。また骨密度は増齢とともに減少すると報告されているが、今回の計測部位においてもわずかな減少傾向が認められた。今後の骨粗鬆症スクリーニングにおいてエックス線撮影を多用する顎骨における骨密度評価は有効であると期待され、咬合接触や歯周疾患の状態、歯数および欠損状況、インプラント治療による影響なども検討する予定である。(倫理委員会番号18000057承認 承認番号京イ研倫2022号)

4. パウダークリーニングデバイスの粉末形状の分析

臨床器材研究所

川原 大, 石垣恵以子, 利森 仁

Powder Morphology of Powder Cleaning Devices

Institute of Clinical Materials

KAWAHARA D, ISHIGAKI E, TOSHIMORI H

I 目的: 圧縮空気と水圧で粉末を噴霧するデバイスは Air Flow, Powder Polishing, Powder Cleaning などと呼称され、歯肉縁上のプラークや歯面に固着したステイン除去に効果を発揮してきた。本デバイスはインプラント体やアバットメントに付着したプラークの除去にも適用すべく、粉末の形状や組成に改変が試みられている。本演題ではこの点を明らかにすべく市販製品の粉末形状について分析してみた。

II 材料および方法: 市販のパウダークリーニング用粉末として歯肉縁上クリーニング用の EMS-Morita Handy Jet (以下, Morita) と、歯肉縁下のクリーニング用に市販されている NSK Periomate (NSK), KaXo PROPHYflex Perio (KaVo), EMS Air-Flow Perio (Perio) および EMS Air-Flow Plus (Plus) の計5種を分析対象とした。粉末の形状観察を行うため走査型電子顕微鏡 (以下, SEM) にて100倍から2,000倍にて検鏡し、そのデジタル画像データを64 bit Image J 1.43u にて平均粒子サイズを計測した。またエネルギー分散型 X線アナライザ (以下, EDX) で無機成分の検出を行った。

III 結果: SEM 観察の結果、100倍の低倍率ではすべての粒子が凹凸不整の形状で丸みを帯び、鋭利な辺縁を欠いていたが、500倍の拡大率では Morita のみ丸みを帯びた形状を示し、他の4者はやや鋭利な粉末で、特に NSK では凹凸の不整が著しく、粉末表層が部分的に欠損している所見が観察された。1,000倍および2,000倍の拡大率では、すべての粉末粒子の表層がサブミクロンサイズの極微小の粒子で被覆されている所見を示し、特に Morita でその傾向が顕著であり、NSK の粉末表面には1~5 μm の粉末粒子が付着している像が観察された。粉末の平均粒子サイズは38.355~9.487 μm で Morita >

Perio > KaVo > NSK > Plus の順に大きかった。一方、EDX ではいずれの粉末からも Si が検出され、Morita および NSK では N が、Plus で Na が検出された。

IV 考察および結論: すべての粉末が凹凸不整であったが高倍率でいずれもサブミクロンの微粒子で粉末が被覆されていた。すべての粉末から Si が検出されたことから、ナノメーターレベルのシリカ微粒子が粉末を被覆して、粉末同士の凝集を防いでいるものと推察された。今後、X線回折や赤外分光分析などでさらに粉末組成を分析してみたい。

5. Er: YAG レーザデポジション法によるインプラント表面へのバイオインテグレーション能付与

¹⁾近大・生物理工

²⁾大歯大・歯科理工

³⁾大歯大・口腔インプラント

本津 茂樹¹⁾, 橋本 典也²⁾, 上村 直也³⁾

九鬼 ゆり³⁾, 上住 隆仁³⁾, 瀬尾 仁志³⁾

祁 業鈞³⁾, 馬場 俊輔³⁾

Addition of Biointegration Ability to Implant Surface by Er: YAG Pulsed Laser Deposition Method

¹⁾Fac. of Biol.-Oriented Sci. and Tech., Kindai Univ.

²⁾Dept. of Biomat., Osaka Dent. Univ.

³⁾Dept. of Oral Implantol., Osaka Dent. Univ.

HONTSU S¹⁾, HASHIMOTO Y²⁾, UEMURA N³⁾,

KUKI Y³⁾, UWAZUMI T³⁾, SEO H³⁾,

KI G³⁾, BABA S³⁾

I 目的: 新しく開発した、口腔内で歯質に直接 HAp (ハイドロキシアパタイト) 膜を形成できる Er: YAG パルスレーザーデポジション (Er: YAG-PLD) 法の、インプラント表面の感染物質を除去するデブライドメント後のインプラント表面のオッセオインテグレーション能付与の可能性について検討している。本研究では、SLA (Sand-blasted Large-grit Acid-etched surface) -Ti インプラント上の堆積膜の結晶構造とその被覆状況、固着強度と生体適合性について評価を行ったので報告した。

II 材料および方法: Er: YAG レーザ装置として、アーウィンドベール (モリタ製作所製) を用いた。膜の元になるターゲットとして、 α -TCP (α 型リン酸三カルシウム) 粉末を約30 MPa でプレス形成した直径5 ϕ , 長さ約5~6 mm のバルク体を用いた。また、先端のレーザーチップにはストレート型 P400T を用いた。堆積用のインプラントとして、SLA-Ti インプラント (アルタテック GmbH 社, スクリュータイプ) を用いた。また、結晶性や固着強度、生体適合性の評価には直径

16φのSLA-Ti板を用いた。成膜時のレーザ出力は300mJ、繰り返し周波数は10ppsとし、インプラント温度が48°C以下の環境で回転成膜を行った。堆積膜の結晶構造の評価にはX線回折装置(XRD)を用いた。

また、インプラントへの被覆状況の観察は走査型電子顕微鏡(SEM)によって行った。固着強度は引張試験機を用い、生体適合性の評価はヒト由来間葉系幹細胞(MSC; Mesenchymal Stem Cell)を用いて行った。

Ⅲ結果: XRDパターンから、堆積膜は唾液中で48時間以内にHApに転位することを確認した。SEMによる元素マッピング結果から、膜はインプラント上に均一に被膜されていることがわかった。膜の固着強度は、堆積2日後で2.5MPa、4日後で4.4MPaとなった。また、MSC細胞培養試験結果から、培養3日目で膜がない場合に比べ膜のある場合は約3倍の細胞数を観測した。

Ⅳ考察および結論: SLA-Tiに堆積されたα-TCP膜は48時間以内にHAp膜となり、インプラント表面を被覆できることを確認した。また、優れた機械特性と生体適合性を示すことより、Er:YAG-PLD法はデブライドメント後のインプラント表面のバイオインテグレーション能の付与に対して有用といえる。

6. 表面処理を行ったチタン表面への細胞とタンパク質の吸着挙動について

¹大歯大・欠損歯列補綴咬合

²大歯大・医療保健

松本 卓巳¹、田代悠一郎¹、小正 聡¹

小正 裕²、岡崎 定司¹

Adsorption Behavior of Cells and Proteins on the Surface-treated Titanium Surface

¹Osaka Dent. Univ. Dept. of Remov. Prosthodont. and Occl.

²Osaka Dent. Univ. Fac. of Health Sci.

MATSUMOTO T¹, TASHIRO Y¹, KOMASA S¹,

KOMASA Y², OKAZAKI J¹

I 目的: 材料表面に親水性を付与することでインプラント周囲の硬組織の早期形成を促進できると報告されているが、おのおのの効果は明らかではない。そこで、本実験では、親水性を付与する方法としてUVおよび大気圧プラズマ処理を行った純チタン金属板におけるラット骨髄細胞およびタンパク質の初期挙動を比較検討することを目的とした。

II 材料と方法: Ti QCM センサに15分間UV照射を行ったものを実験群1、30秒間プラズマ照射したものを実験群2、無処理のものを対照群とした。試料表面構造をSEM, SPMで観察し、表面元素をXPSにて分析し

た。接触角の測定を行った。各群Ti QCM センサ表面上に2種類のタンパク質およびラット骨髄間葉細胞を滴下し、センサ表面の吸着量を定量できるQCM装置にて60分間測定した。また、骨髄細胞付着後の各群Ti QCM センサ表面の細胞形態の観察を行った。次に、細胞の分化誘導の確認のために骨髄細胞のALP活性とCa析出量およびROS評価を行った。測定は各3回行い、一元配置分散分析により統計解析を行った。有意差を認めた場合は、Bonferroniの多重比較によって検討を行った。なお、有意水準は5%未満とした。

Ⅲ結果: SEM, SPMにおいて実験群1、実験群2、対照群の表面構造と表面粗さに差異は認められなかった。接触角測定結果では、対照群と比較して実験群1と2にて親水性を認め、実験群2で最も低い値を示した。XPSの結果では、実験群1と2にて対照群と比較して炭素(C)のピークの著しい低下と酸素(O)の増加を示した。QCM測定の経時的変化として、最初の30分間で急速に付着量が増加し、その後は緩慢に増加傾向を示した。タンパク質と細胞の付着量としては実験群2が有意に最も高い値を示した。また蛍光染色による観察においても実験群2が細胞突起の最も大きな伸張像を示した。細胞のALP活性と硬組織分化誘導能の評価では、実験群で対照群と比較して有意に高い値を示し、実験群2が最も高い値を示した。ROS評価では、実験群でROSレベルの低下を認め、実験群2で最も低い値を示した。

Ⅳ考察および結論: UV照射および大気圧プラズマ照射にて純チタン金属の表面に親水性を付与することでタンパク質と細胞の付着量を増加させる作用があることが示唆された。また、われわれの検討では大気圧プラズマ処理が有効ではないかという結果を示した。(大阪歯科大学動物実験委員会 承認番号20-08001号)

7. 水晶振動子マイクロバランス法によるチタニアナノシート界面での吸着挙動の解析

大歯大・欠損歯列補綴咬合

田代悠一郎、松本 卓巳、小正 聡

Yang Yuanyuan, 岡崎 定司

Analysis of Titania Nanosheet Adsorption Behavior Using a Quartz Crystal Microbalance Sensor

Dept. of Remov. Prosthodont. and Occl., Osaka Dent. Univ.

TASHIRO Y, MATSUMOTO T, KOMASA S,

YANG Y, OKAZAKI J

I 目的: インプラント埋入後のインプラント表面へのオッセオインテグレーションによる初期接着の獲得は、

インプラント症例の成功にとって重要である。これまで、チタン表面の濃アルカリ処理により析出するチタニアナノシート (TNS) 構造はインプラント初期接着の向上に有用な構造として注目して研究を行ってきたが、本研究では水晶発振子マイクロバランス (QCM) システムを応用し、TNS 表面への細胞接着タンパク質およびラット骨髄細胞の吸着挙動の評価を行ったので報告する。

II 材料および方法: nitium 社製 Au QCM センサ表面に Ti コーティングを施した Ti QCM センサを作製し対照群, Ti QCM センサを 10MNaOH 水溶液に 24 時間浸漬し表面にナノシート構造を析出させた TNS QCM センサを実験群とした。各センサ表面の表面解析および元素分析を行った後、QCM 測定によりウシ血清アルブミン (BSA), ヒト血漿フィブロネクチン (HFN) およびラット骨髄細胞の吸着挙動を観察した。計測は 4 回ずつ、各計測値は Sauerbrey の式にて統計解析を行い、有意水準は 5% 未満とした。また、疑似体液作用時のアパタイト析出量を QCM および走査型電子顕微鏡により評価し、両センサの比較を行った。

III 結果: 表面解析の結果により、Ti センサ表面は純チタンの滑沢な表面が観察されるのに対し、TNS センサ表面ではナノシートの網目構造が観察された。QCM 測定の結果、BSA, HFN 両タンパク質およびラット骨髄細胞の吸着量は TNS センサでは Ti センサと比較して有意に高い値を示した。また、タンパク質吸着後の元素解析で、吸着前後に炭素 (C) と窒素 (N) の明らかなピークの変化を認めた。また、疑似体液を用いた実験の結果、Ti センサ表面に比べ TNS センサ表面では多量のアパタイトが析出することが確認された。

IV 考察および結論: 結果より、Ti QCM センサ表面への濃アルカリ処理により表面を改質した TNS QCM センサはインプラント表面を模倣しており、インプラント表面の吸着挙動を評価するうえで有用である。TNS QCM センサを利用した QCM 解析により、チタンへの濃アルカリ処理はタンパク質および細胞の初期接着を向上させ、インプラント表面の改質方法として有用な手法であることが示唆された。

8. アルカリ処理したセリア安定型ジルコニア/アルミナナノ複合体 (NANOZR) の生体適合性にプラズマ処理が与える影響

¹⁾大歯大・歯・欠損歯列補綴咬合

²⁾大歯大・医療保健・口腔工

高尾 誠¹⁾, 小正 聡¹⁾, 上り口晃成¹⁾

楠本 哲次²⁾, 曾 昱豪¹⁾, 王 欣¹⁾

馬 淋¹⁾, 岡崎 定司¹⁾

Effects of Plasma Treatment on the Bioactivity of Alkali-treated Ceria-stabilised Zirconia/Alumina Nanocomposite (NANOZR)

¹⁾Osaka Dent. Univ. Dept. of Remov. Prosthodont. and Occl.

²⁾Osaka Dent. Univ. Fac. of Health Sci. Oral Health Engin.

TAKAO S¹⁾, KOMASA S¹⁾, AGARIGUCHI A¹⁾,
KUSUMOTO T²⁾, ZENG Y¹⁾, WANG X¹⁾,
MA L¹⁾, OKAZAKI J¹⁾

I 目的: 本講座では金属アレルギー患者に対するインプラント治療に使用する材料としてナノジルコニアに着目し、さらなる表面性状の改善の研究を行っている。本研究では濃アルカリ処理を施したナノジルコニア材料へ比較的コンパクトかつ簡便な大気圧プラズマ装置であるピエゾブラッシュを用い、超親水性の性質を付与することによってインプラント埋入周囲組織に与える影響について *in vitro*, *in vivo* 両面から検討した。

II 材料および方法: ナノジルコニア (山本金属社製) 板およびスクリーを使用し、濃アルカリ処理した材料を対照群, アルカリ処理後に大気圧プラズマを照射した材料を実験群とした。試料表面構造を SEM, SPM で観察し、表面元素を XPS にて分析した。蒸留水を非接触状態で滴下し、接触角の測定を行った。次に、SD 系ラット骨髄間葉系幹細胞ならびにヒト血管内皮細胞を使用し *in vitro* 評価を行った。検討項目は細胞接着、ALP 活性、Ca 析出量および硬組織分化に関する遺伝子マーカー発現量である。さらに *in vivo* 実験では、生後 8 週齢の SD 雄性ラットの右大腿骨にジルコニアスクリーを埋入し、蛍光ラベリング法にて観察した。埋入後 1, 4, 8 週に蛍光染色剤を注射した。埋入 8 週後にラットを安楽死させ、埋入した試料を大腿骨ごと摘出し、micro-CT を用いて検討した。8 週の大腿骨を固定包埋後、切片を作製し、組織学的観察を行った。各測定値は Student の *t* 検定により統計解析を行い、有意水準は 5% 以下とした。(大阪歯科大学動物実験委員会承認 19-06001 号)

III 結果: 表面観察では試料表面構造変化は認められず、表面元素分析の結果は実験群において C のピークの低下および水酸化物の形成が認められ、実験群では接触角の著しい低下を認めた。各種細胞を使用した *in vitro* 評価における解析結果では、すべての検討項目において実験群で対照群と比較して有意に高い値を示した。また micro-CT の結果、実験群で硬組織の形成量が高いという結果を示し、病理組織学的評価においても実験群の画像では新生骨の著名な形成が認められ、実験群において対照群と比較して有意に高い硬組織形成能が示

された。

IV考察および結論： 以上の結果から、濃アルカリ処理したナノジルコニア材料に大気圧プラズマ処理を施すことにより、in vitro レベルのみならず in vivo レベルにおいても高い硬組織形成能を有するインプラント材料の創製の可能性が示唆された。

9. ナノ構造付与純チタン金属表面の結晶化と抗菌性の関係性の検討

¹⁾大歯大・欠損歯列補綴咬合

²⁾大歯大・医療保健・口腔工

小正 聡¹⁾, 楠本 哲次²⁾, 西崎 宏²⁾
岡崎 定司¹⁾

Examination of the Relationship between Crystallization of Nanostructure-imparted Titanium Surface and Antibacterial Properties

¹⁾Osaka Dent. Univ. Dept. of Remov. Prosthodont. and Occl.

²⁾Osaka Dent. Univ. Fac. of Health Sci. Oral Health Engin.

KOMASA S¹⁾, KUSUMOTO T¹⁾, NISHIZAKI H¹⁾,
OKAZAKI J¹⁾

I 目的： これまで純チタン金属材料へ濃アルカリ処理を施し材料表面にナノ構造を付与することで、骨髄細胞の初期接着ならびに硬組織分化誘導能の向上に寄与することを明らかにした。しかし、インプラント材料への応用を仮定するとさらなる硬組織分化誘導能の向上ならびに抗菌性についても検討しなければならない。その手法としてナノ構造の結晶化ならびに抗菌性付与する手法を長期検討した。

II 材料および方法： JIS 2 級の純チタン材料に濃アルカリ処理を施した材料を実験試料として使用した。まず、第 1 実験としてナノ構造析出材料表面への結晶化について検討した。各種試料に加熱処理を行った。試料の表面構造を解析するとともに骨髄細胞を利用し、各種硬組織分化誘導マーカーについて検討を行った。第 2 実験では抗菌性を付与する方法として UV 処理について検討した。ナノ構造析出純チタン金属表面に UV 処理を施し、各種材料の表面解析を行うとともに前述の実験と同様、各種硬組織分化誘導マーカーについて検討を行った。さらに抗菌性に関する検討を行った。第 3 実験として、結晶化を施した材料に UV 処理を施すことで硬組織分化誘導能を高い状態で維持したまま抗菌性を付与した新規インプラント材料の創製を目指すこととした。前述の表面解析および硬組織分化誘導マーカーの解析を行うとともに in vivo 評価を行った。

III 結果： 600°C の加熱処理で材料表面に結晶化したナ

ノ構造が形成されることが明らかとなった。硬組織分化誘導に関する各種マーカーは 600°C で最も高い値を示すことが明らかとなった。次に、ナノ構造析出純チタン金属表面に UV 処理を施すことで深い酸化膜の層が形成されるとともに超親水性の材料表面が形成されることが明らかとなった。また、この材料表面は高い硬組織分化誘導を維持したまま、抗菌性をもった材料表面であることが明らかとなった。最後にこの 600°C で加熱処理したナノ構造析出純チタン材料へ UV 処理を施したところ、結晶性を維持したまま超親水性を付与させることに成功した。また、これまでで最も高い硬組織分化誘導能と抗菌性をもった材料であることが in vitro, in vivo レベルの両面から明らかとなった。

IV考察および結論： 以上の結果から、結晶化ナノ構造付与インプラント材料に UV 処理を行うことはインプラント材料に抗菌性を与えることになり、患者の QOL を向上させる意味においても補綴治療に欠かせない選択肢の一つとなることが期待される。(動物実験委員会承認承認番号 19-06001 号)

10. 歯周病の新分類を考慮した歯周病患者の検査結果の簡易基準

¹⁾近畿・北陸支部

²⁾大阪口腔インプラント研究会

森川 紗里¹⁾, 富久 藍子¹⁾, 阪本 勇紀¹⁾
山田 貴子¹⁾, 阪本 勝也^{1,2)}, 阪本久瑠実¹⁾
阪本 貴司^{1,2)}

Simple Standard Considering the New Classification of the Medical Test Results for Periodontal Disease Patients

¹⁾Kinki-Hokuriku Branch

²⁾Osaka Academy of Oral Implantology

MORIKAWA S¹⁾, TOMIHISA A¹⁾, SAKAMOTO Y¹⁾,
YAMADA T¹⁾, SAKAMOTO K^{1,2)}, SAKAMOTO K¹⁾,
SAKAMOTO T^{1,2)}

I 目的： 2017 年 EFP と AAP 共催の workshop で歯周病の疾患と状態における新分類が発表された。大きな変化は、現状の病態を 4 段階に Stage 分類した点、また将来の進行度を Grade 分類として 3 段階で評価した点である。特に Grade 分類では禁煙、糖尿病、体内の炎症検査などの全身的な所見が追加された。当院では歯周病科のメンテナンス患者に、現状の病状と進行具合を説明する資料として、検査結果の簡易基準を使用している。今回、新分類への変更に伴い、特に全身状態を考慮した基準に変更したのでその概要を報告した。

II 症例の概要： われわれが使用している検査結果の簡易基準とは、各種検査から抜粋した下記の5項目を基準数値が良好か否かでチェックしたものである。1) プラークの付着が全体の15%以上である、2) 6mm以上の歯周ポケットが存在する、3) 歯肉からの出血が30%以上ある、4) *Pg*, *Tf*, *Td* 菌のいずれかの検出がみられる。5) 1年前に比べて1mm以上の骨吸収がみられる。今回、Grade分類で追記された喫煙、糖尿病、全身の炎症所見の項目を考慮し、以下の3項目を追記した。6) 一日10本以上喫煙している、7) HbA1cが7.0%以上である、8) 高感度CRPが0.3mg/dL以上である。上記の各8項目で基準数値が良好でなかったチェック項目の数や増減によって、メンテナンス時に患者に説明する経過良否の判定基準としている。

III 考察および結論： 歯周病患者のメンテナンス期間中の一般的な検査は、プラーク付着、PPD (probing pocket depth)、BOP (bleeding on probing)、エックス線検査などがあり、それらの検査結果を時系列で評価することで、今後の患者への指導内容や治療方針が決定される。しかし、患者の立場からすれば、専門的な検査結果を理解することは難しく、専門医、歯科衛生士、患者の間で検査結果とそれに付随する治療の必要性を共有することは容易ではない。これらの8項目の検査結果の簡易基準は、患者にとって理解が難しい検査内容を少数の項目に絞って説明できるため理解しやすい。患者もこれらのチェック項目を毎年気にかけることで、メンテナンス治療継続へのモチベーションも維持できる。また前年度との比較においても、クリアできていない項目数から状態の悪化を知ることも容易となり、患者が自身の口内の現状と変化を理解しやすくなった。また全身状態の評価を追加したことで、患者の歯周病が全身疾患と深くかかわっていることへの理解とメンテナンスの重要性の啓発にも役立つことが示唆された。

11. 前歯部インプラント埋入症例におけるセファロ画像診断の有用性

大阪口腔インプラント研究会

藤田 勝弘, 小室 暁, 木村 正

横山 貴至, 英保 裕和, 久保 茂正

椋梨 兼彰, 阪本 貴司

The Ability of Cephalogram Diagnostic Imaging for Anterior Dental Implant Treatment Case

Osaka Academy of Oral Implantology

FUJITA K, KOMURO A, KIMURA M,

YOKOYAMA T, ABO H, KUBO S,

MUKUNASHI K, SAKAMOTO T

I 目的： インプラント埋入術前後の三次元的な診査・診断にCBCTが利用されている。今回、前歯部の画像検査で、セファロでもCBCTと同様の情報が得られるとの仮説に基づき、インプラント埋入症例において術前後の画像を比較したところ、CBCTの欠点をセファロが補完できるという結果を得たので報告する。

II 材料および方法： Cytrans Granules (GC社, 以下CG), Bone Ject (高研社, 以下BJ)を使用し、前歯部にGBR後にインプラントの埋入を行った患者6名(CG:3名, BJ:3名)に、Veraviewepocs. 3Df (モリタ社)を用いてCBCTとセファロの撮影を行った。観察部位は、①切歯管、②切歯孔、③唇側皮質骨の輪郭、④歯槽骨頂、⑤インプラントの頸部、⑥CGと頰側輪郭の界面、⑦BJと頰側輪郭の界面で、描出能を、①かなり良く見える:5点、②良く見える:4点、③見える:3点、④見にくい:2点、⑤見えない:1点の5段階で評価し、その評定平均値で、CBCTとセファロの描出能を比較した。

III 結果： 評定平均値を(CBCT:セファロ)の順に示す。①切歯管(4.2>1.2)、②切歯孔(4.4>1.2)は、CBCTのほうが高かった。一方、③唇側皮質骨の輪郭(2.4<4.8)、④歯槽骨頂(2.6<4.0)、⑤インプラントの頸部(2.0<4.6)、⑥CGと頰側輪郭の界面(3.0<4.6)、⑦BJと頰側輪郭の界面(3.6<4.6)は、セファロのほうが高かった。補填材は、不透過性の高いBJに比べてCGのほうが、セファロで高い描出能を示した。

IV 考察および結論： 今回の結果から、CBCTは断層効果で三次元の把握が可能だが、彎曲部の輪郭は部分体積効果で描出能が低く、加えて、軟組織の描出も難しいことが明らかとなった。セファロの利点は、接線効果とウェッジの効果で前歯部の輪郭や軟組織の描出能に優れる反面、切歯管や切歯孔の確認が難しいことも示唆された。前歯部インプラントの画像検査において、CBCTの欠点をセファロが補完できることが明らかになった。(倫理審査委員会番号17000102承認 承認番号341号)

12. 相同モデルを用いた下顎骨形態の性差に関する検討

大阪医科薬科大・口腔外科

鈴木 慶, 植野 高章, 眞野 隆充

中野 旬之, 中島世市郎, 井上 和也

園山 亘

A Study of Gender Difference about Mandibular Bone Morphology by using a Homologous Model

Dept. of Oral Surg. Osaka Med. and Pharmaceut. Univ.

SUZUKI K, UENO T, MANO T,

NAKANO H, NAKAJIMA Y, INOUE K,
SONOYAMA W

I 目的： 頭頸部の悪性腫瘍手術後に下顎骨欠損が生じると、顎骨の再建が必要となる。近年、血管柄付き骨移植技術の進歩により、理想的な顎骨形態を再建することが可能となり、再建後には歯科用インプラントを用いて咬合の再建を行う症例も増加してきている。理想的な下顎骨形態や咬合の再建を行うためには、有歯顎者の下顎骨の形態や歯列弓の形態などを詳細に把握する必要がある。一方、形態の評価方法として相同モデル化技術が注目されている。この技術は、解剖学的に対応付けられた基準点の数を使って、同一位相幾何構造の多面体(Polygon)で物体形状を表現する方法であり、作製する物体の仮想平均形状のモデル化に用いられている。今回、この相同モデル化技術を用いた性差識別方法を検証した。

II 材料および方法： 大阪医科薬科大学病院歯科口腔外科にて、智歯抜歯目的にCTを撮影し、下顎に14歯以上有する日本人100例(男性49例、女性51例)を対象とした。平均年齢は 33.1 ± 14.6 歳であった。CT情報より構築した下顎骨立体画像より、mHBMおよびHBM-Rugleを用いて相同モデル化を行い、すべての画像のポリゴン数を統一した。同画像の主成分分析を行い、主成分値を用いて性差の検証を行った。

III 結果： 寄与率は、第1主成分で27.2%、累積寄与率は第7主成分までで75%を超えており、第7主成分までの特徴を把握することにより、下顎骨形態を75%以上把握できることが明らかとなった。性差について解析を行った結果、第1主成分で性差による有意差を認められた(Wilcoxon test, $p < 0.05$)。第1主成分を仮想モデル化し、可視化したところ、男性の下顎骨は女性に比べ大きいことが明らかとなった。

IV 考察および結論： 本研究結果は過去に報告された結果と同様であり、本検討方法は性差識別に対し有用な方法であったと考える。今後は症例を蓄積し、下顎骨のデータベースを構築することが必要であると考えられた。本検討方法の精度が向上することで有歯顎者の下顎骨の形態や歯列弓の形態などを詳細に把握することが可能となり、理想的な下顎骨形態の再建へつながらと示唆された。(倫理審査委員会番号 臨-885 承認 承認番号 2774号)

13. CBCT 新旧機種による画像収縮率の比較について の研究

大阪口腔インプラント研究会

川植 康史, 木村 正, 久保 茂正
岸本 博人, 飯田 格, 上杉 聡史
小室 暁, 阪本 貴司

Study on Comparison of Image Shrinkage Rate
between Old and New CBCT
Osaka Academy of Oral Implants
KAWAUE Y, KIMURA M, KUBO S,
KISHIMOTO H, IIDA T, UESUGI S,
KOMURO A, SAKAMOTO T

I 目的： 近年、多くのCBCT(以後CT)が普及したが、2005年頃にCTを導入した医院の旧機種と最近の新機種では、その精度や寸法精度に変化が出ている可能性がある。今回、われわれは2005年頃に製造された旧機種と2015年以降に製造された新機種とを比較し、そのCT画像の寸法精度の違いを検討した。

II 材料および方法： 旧機種として、NewTom QRs, r.1(以後旧機種A)、AZ3000CT、朝日レントゲン(以後旧機種B)、の2機種を使用した。また新機種として、Veriviewpocs.3Df、モリタ(以後新機種C)、Veriview X800、モリタ(以後新機種D)の2機種を使用した。比較撮影を行う被写体はチタン製のインプラント体(Ankylos, Dentsply社)の直径3.5mm×長さ11mmを使用した。本インプラントをアクリル板に固定し、各機種で入射角を90°で撮影した画像の寸法変化を測定した。測定は臨床経験20年以上の歯科医3名がコンセンサスの下、付属ソフトで10回計測した。同様にソフト(Simplant Planner 2011, Dentsply Sirona, 以下SP)でも、直径を10回計測し、それらの原寸に対する倍率(%)の平均値を算出し比較検討した。

III 結果： CT画像の倍率は、旧機種A:109.2%、旧機種B:114.9%、新機種C:81.7%、新機種D:84.4%であった。SPのDDの倍率は111.8%であった。

IV 考察および結論： 画像の倍率は機種で異なり $C < D < 原寸 < A < B$ の順であった。旧機種のCT画像2機種(2005年頃製造のAとB)はともに拡大がみられた。一方、新機種(2015年以降に製造のパノラマ複合機CとD)の画像は、収縮がみられた。CTは経年劣化のため、機種の入替は避けられないことである。その際、機種の変更に伴うこのような機種による寸法変化の違いを理解しておく必要がある。それによってインプラント治療の設計時に、CT画像情報から得た寸法や距離などの情報を正確に臨床に反映することが可能となる。そして、正確な埋入深度を診断することで、下顎管や上顎洞底などの組織への近接リスクも軽減できると考えられる。さまざまな機種CTと診断ソフトがある現在、実

際に使用しているCBとソフトの寸法精度における傾向を理解することが必要と考えられる。

14. 腓骨皮弁による下顎再建後の広範囲顎骨支持型補綴治療において遊離歯肉移植の固定方法を工夫した2症例

¹⁾兵庫医大・歯科口腔外科

²⁾宝塚市立病院・歯科口腔外科

³⁾大阪市大・医病院・歯科口腔外科

吉田 和功¹⁾, 高岡 一樹¹⁾, 上田 美帆^{1,2)}

押谷 将之¹⁾, 富本 康平¹⁾, 服部 洋一^{1,3)}

玉岡 丈二¹⁾, 岸本 裕充¹⁾

Two Cases of Implant-supported Prosthesis Treatment Using Free Gingival Graft Fixed by Original Device After Mandibular Reconstruction with Fibular Flap

¹⁾Dept. of Dent. and Oral Surg., Hyogo Coll. of Med.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Takarazuka Munic. Hosp.

³⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Osaka City Univ. Hosp.

YOSHIDA K¹⁾, TAKAOKA K¹⁾, UETA M^{1,2)},

OSHITANI M¹⁾, TOMIMOTO K¹⁾, HATTORI H^{1,3)},

TAMAOKA J¹⁾, KISHIMOTO H¹⁾

I 目的： 下顎区域切除後に従来の顎義歯では十分な口腔機能回復が困難な場合があるが、下顎再建後の広範囲顎骨支持型補綴は咬合の回復に有効である。しかし、軟組織貫通部である皮弁の処理に難渋することが多く、そのボリュームはインプラント治療において障害となる。腓骨皮弁により再現された顎堤の修正術および非可動組織獲得のために移植歯肉の固定を工夫した2症例を報告した。

II 症例の概要： 【症例1】70歳、男性。2017年8月、右側頬粘膜癌(cT4aN0M0)に対して下顎区域切除(下顎切痕～右下3遠心)を含めた頬粘膜切除術、右側頸部郭清術および遊離腓骨皮弁による下顎再建術を行った。切除範囲外では左上④⑤67⑧Br装着のみでその他は全歯残存していた。2019年5月、腓骨再建部にインプラント埋入術(EMINEO φ3.75×10mmを近心断端より3本、φ3.75×8mmを最遠心に1本、KYOCERA, 京都)を行った。6カ月後の二次手術時に脂肪減量および両側口蓋からの遊離歯肉移植術を行い、クラスプ付きシーネで移植粘膜の固定を図った。暫間補綴を経て、2020年12月、スクリュー固定式上部構造を装着した。【症例2】63歳、女性。2017年1月、左側下顎歯肉癌(cT4aN0M0)に対して下顎区域切除術(下顎切痕～右下1遠心)、左側頸部郭清術および遊離腓骨皮弁による下顎再建術を行った。切除範囲外は全歯残存していた。2020年7月、

腓骨再建部にインプラント埋入術(Branemark System Mk III φ3.75×10mmを近心断端より3本、φ3.3×10mmを最遠心に1本、Nobel Biocare, Kloten, Switzerland)を行った。3カ月後の二次手術において脂肪減量および両側口蓋からの遊離歯肉移植術を行い、アバットメント部でスクリュー固定が可能なシーネにより移植粘膜の安定を図った。暫間補綴を経て、2021年5月、スクリュー固定式上部構造を装着した。

III 経過： 2症例とも咬合およびインプラント周囲粘膜は安定し、経過良好である。

IV 考察および結論： 骨皮弁による再建後の軟組織貫通部の処理として、非可動組織獲得には遊離歯肉移植が有効だが移植粘膜の固定が困難となることが多い。本固定法では、

- ・顎堤形態に合わせた緊密な固定が可能
- ・スクリュー固定では術者可撤式のため偶発的な脱落がなく、より安定した固定が可能

などの利点がある。一方、欠点としては

- ・術中にシーネ調整を行うため手術時間がやや延長するなどが挙げられる。シーネの形状や清掃性は検討の余地があるが、臨床的に有用と考えられる。(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。)

15. Gorlin 症候群患者にインプラント治療で咬合回復した1例

¹⁾兵庫医大・歯科口腔外科

²⁾大阪市大・医病院・歯科口腔外科

³⁾宝塚市立病院・歯科口腔外科

服部 洋一^{1,2)}, 高岡 一樹¹⁾, 玉岡 丈二¹⁾

押谷 将之¹⁾, 吉田 和功¹⁾, 上田 美帆^{1,3)}

中原 寛和²⁾, 岸本 裕充¹⁾

A Case Report of Occlusal Recovery by Implant Treatment for a Patient with Gorlin Syndrome

¹⁾Dept. of Dent. and Oral Surg., Hyogo Coll. of Med.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Osaka City Univ. Hosp.

³⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Takarazuka Munic. Hosp.

HATTORI H^{1,2)}, TAKAOKA K¹⁾, TAMAOKA J¹⁾,

OSHITANI M¹⁾, YOSHIDA K¹⁾, UETA M^{1,3)},

NAKAHARA H²⁾, KISHIMOTO H¹⁾

I 目的： Gorlin 症候群は、74%の頻度で多発性の歯原性角化嚢胞(OKC)、3%の頻度で唇顎口蓋裂を認めることがあり、顎裂や嚢胞により欠損を生じた場合、口腔機能および審美の回復のため包括的な治療が必要となる。OKCと唇顎口蓋裂を認めたGorlin症候群の患者に

対して、インプラント治療で咬合回復した症例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は1996年に当院で出生、眼間隔離、唇顎口蓋裂などを認め、当科に紹介された。Gorlin症候群と診断され、唇顎口蓋裂の一貫治療を行い、口腔機能および審美的回復を行った。2006年に犬歯萌出誘導のため、顎裂部に腸骨海面骨細片(PCBM)を用いて骨移植術を施行した。2016年に左上2部へのインプラント治療を計画したが、CT検査で顎裂部の骨量不足を認めたため、顎堤形成術を予定した。術前に顎骨3D実体モデルを作製、カスタムメイドチタンメッシュプレートを用意し、同年3月にチタンメッシュプレートと腸骨PCBMによる顎堤形成術を行った。2017年3月にチタンメッシュプレート除去およびインプラント(Branemark system Mk III $\phi 4 \times 13$ mm, Novel Biocare, Kloten, Switzerland)1本を埋入し、同年10月に二次手術と歯肉弁根尖側移動術を施行、同年11月に上部構造を装着した。その後、矯正治療後に生じた上下左右の34間の欠損スペースに対してもインプラント治療を行った(最終の上部構造装着は2021年3月)。左下欠損部は、インプラント埋入前にOKCの発症を認めたため、摘出し骨性治癒を確認した後にインプラント治療を行った。

III経過： 2021年4月、口腔内に異常所見なく、エックス線写真においてもインプラント周囲の骨吸収像を認めないため、経過良好と判断した。

IV考察および結論： Gorlin症候群患者のインプラント治療において、若年者におけるOKC発症が予測困難で問題となりやすい。本症例は、顎裂部は1歯欠損で、GBRや顎骨からの骨採取も考慮したが、骨造成量と顎骨のOKC発症の可能性を考慮し、腸骨PCBMとチタンメッシュプレートを用いた骨造成を選択した。本療法では、

- ・PCBMをチタンメッシュプレートと併用することで比較的広範囲の骨欠損に対しても適応可能
- ・OKC発症に左右されず採骨が可能

などの利点がある。一方、欠点としては

- ・採骨部の手術侵襲

などが挙げられ、また、PCBMによる骨造成は、すでに確立された予知性の高い治療法である。(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。)

16. 中等度慢性歯周炎に罹患した上顎前突症例に対し矯正ならびにインプラントを応用し咬合再構築した1症例

近畿・北陸支部

藤田 亨

A Case Report of Occlusal Reconstruction for Maxillary Protrusion with Moderate Chronic Periodontitis Using Dental Implants and Orthodontic Treatment

Kinki-Hokuriku Branch

FUJITA T

I 目的： 臼歯部咬合崩壊した症例に対し、確実な咬合支持と臼歯離開咬合を付与することは予後の安定にとって有効な方法と考えられる。今回臼歯部咬合崩壊にいたった上顎前突症例に対し、矯正およびインプラント治療を応用した咬合再構築を行い、機能的・審美的改善が図られ、長期的な結果が得られたので報告した。

II 症例の概要： 患者は44歳女性。左側下顎大臼歯部の歯肉腫脹を主訴に2003年2月当院に来院した。う蝕・歯周病の進行に伴う臼歯部咬合支持の不足とともに上顎前歯の唇側傾斜が認められた。口腔内写真、パノラマエックス線写真、セファロ、診断用模型を作製し、矯正治療による歯列の改善と臼歯部咬合支持のためのインプラント補綴治療、そして支持骨の少ない上顎歯は補綴による連結固定を計画し患者の承諾を得て治療を開始した。最初に歯周基本治療を行い、保存不可能な臼歯の抜歯と歯周外科処置を行った。パノラマエックス線写真による術前診断の後、2003年9月、1617ヘインプラント体(SLA $\phi 4.1$ mm \times 8 mm, Straumann, Switzerland)2本の埋入手術を一回法で行った。その後マルチブラケットにて上下顎歯列矯正を行い顎位の確認後、2004年4月、3436ヘインプラント埋入(SLA $\phi 4.1$ mm \times 10 mm, $\phi 4.8$ mm \times 10 mm)、同年8月に4546ヘインプラント埋入(SLA $\phi 4.1$ mm \times 8 mm, $\phi 4.8$ mm \times 8 mm)を行い、後日両側同部へ付着歯肉の増大を目的とした遊離歯肉移植を行った。その後Provisional Restorationsで顎位を確認後、陶材焼付金属冠を製作した。口腔内写真、エックス線写真、歯周組織検査にて再評価を行いメンテナンスに移行した。

III経過： 2020年3月(13年後)、口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎などの異常所見は確認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： 臼歯部咬合崩壊した症例に対し、確実な咬合支持と臼歯離開咬合を付与することは予後の安定にとって有効な方法と考えられる。本症例では確実な咬合支持としてのインプラント治療と矯正・補綴治療による臼歯離開咬合を付与した結果、長期的な審美・機能的回復が得られたと考える。今後も予後観察は必要と

考える。

17. 前歯部の被蓋の浅い咬合崩壊にインプラントを用いて咬合再構成を行った1症例

日本インプラント臨床研究会

藤田 幸彦

A Case of the Occlusal Reconstruction with Dental Implants for Shallow Over Bite
Clinical Implant Society of Japan
FUJITA Y

I 目的： 全顎的な咬合崩壊に対するインプラント治療においては、さまざまな要因が術後の予後に影響を与える。本症例では、歯根破折が原因で保存不能となり、インプラントによる補綴処置を行った結果、良好な審美、機能回復を得た。残存前歯部の被蓋関係の考察も含めて報告した。

II 症例の概要： 患者は64歳女性、右上4, 5番の咬合痛を主訴として2017年3月に来院した。全身的既往歴に特記事項はない。エックス線写真にて、患歯は歯根破折を起こしていた。抜歯後の修復処置で義歯は選択したくないとの患者の希望により、インプラント治療を選択した。歯肉が薄く、抜歯後に軟組織の容積縮小が予測された。破折歯根尖付近の頬側の骨は裂開していた。2017年4月、骨欠損に対してはGBR法を行い、骨の造成を図った。同時に右上6番、同年6月に左下6番、右下6番へ臼歯部の早期の咬合域の確保のため、インプラント体 (Standard plus 直径4.1 mm, 長さ10 mm, Straumann, Switzerland) を埋入した。抜歯6カ月後に、右上4欠損部にインプラント体 (Bone Level 直径4.1 mm, 長さ10 mm, Straumann) を埋入した。およそ4カ月後の二次手術時にアバットメントを装着後、暫間補綴物を装着した。粘膜治癒後にインプラントレベルでの印象を行い、プロビジョナルレストレーションを装着した。およそ3カ月後に陶材焼付冠を仮着セメントにて装着し、エックス線写真および口腔内写真を撮影後、治療終了とした。

III 経過： 2021年5月(3年後)、口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像は観察されなかったことから経過は良好と判断した。審美的にも機能的にも患者の満足を得ている。

IV 考察および結論： 全顎的な歯の欠損症例に対してのインプラント治療は、抜歯の時点での骨量、インプラントの埋入位置、方向、深度、アバットメントの選択、そして軟組織の残存量が最終補綴形態に治療結果が影響されるため、さまざまな術前診断、計画が必要である。加

えてもともと患者が持ち合わせている個体差が存在すること、患者の治療介入への程度と希望のため、変化できるものとできないものが存在する。今後も長期の機能維持のために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。)

18. 歯列不正の改善後に下顎第一大臼歯部にインプラント治療を行った1症例

大阪口腔インプラント研究会

池島 光朗, 飯田 格, 小室 暁
阪本 貴司

A Case Report of Dental Implant Treatment in the Mandibular First Molar After Orthodontic Treatment
Osaka Academy of Oral Implantology
IKEHATA M, IIDA T, KOMURO A,
SAKAMOTO T

I 目的： インプラントの広がりとともに、臼歯1歯中間欠損の治療にインプラントが使用されることも多くなった。また、近年のアライナー矯正治療の進歩により、ワイヤー装着の違和感なしに歯列不正の改善が可能になった。今回、下顎右側第一大臼歯(以後46)中間欠損部へのインプラント治療の前に、前歯部の歯列不正、埋入部位の咬合関係などを改善する目的でアライナー矯正を行い、インプラントによる機能回復を行った症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は55歳女性、46の咬合時痛を主訴に来院した。同部はエックス線検査で根尖部に透過像を認め、根管には器具の破折を疑う所見もみられた。エックス線検査でも他の残存歯に根尖病変や二次う蝕などは認められず、顎関節症を疑う異常所見は認められなかった。臼歯咬合はAngle I級を呈し、上下顎前歯部には叢生がみられた。46は検査の結果から保存不可能と診断した。抜歯後の欠損部への治療について、ブリッジとインプラント治療を説明したところ、患者は隣接歯の削合を嫌い、インプラントによる治療を希望した。また以前から前歯部の不正咬合の改善も希望していたため、矯正治療を先立って行うこととした。各治療の利点と欠点を説明したところ、審美性の観点からアライナー矯正を希望した。2019年3月46を抜歯、同年10月アライナー装置を装着し矯正治療開始し、2020年8月矯正治療を終了した。同年10月チタン性スクリータイプインプラント (Astra Tech Implant EV OsseoSpeed, 長径11 mm, 径4.8 mm) を埋入、2021年2月にジルコニアクラウンをスクリー固定した。並行して隣接する45,

47の治療も行った。

Ⅲ経過： 現在3カ月に一度の間隔でメンテナンス治療を行っている。上部構造装着後、3カ月経過しているが、エックス線検査でもインプラント体周囲の骨吸収像、周囲組織の炎症所見も認められない。上下顎前歯舌側にはワイヤー固定による保定装置を装着しているが、矯正後の後戻りもなく経過良好である。

Ⅳ考察および結論： アライナー矯正の広がりにより、従来のようなワイヤーを装着することなく、審美的に違和感の少ない矯正が可能になった。本患者も、インプラント体の埋入前に矯正治療を行うことで、機能的、審美的に理想的な位置にインプラント体を埋入することが可能となった。今後のインプラントの経過とともに、矯正の保定および後戻りなども注意深く継続管理していきたい。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。発表についても患者の同意を得た。)

19. 下顎右側第一大臼歯欠損部にインプラントを用いて全顎的治療を行った1症例

大阪口腔インプラント研究会

久保 裕陸, 飯田 格, 小室 暁
阪本 貴司

A Case Report of Implant Treatment in the Mandibular Right First Molar

Osaka Academy of Oral Implantology

KUBO H, IIDA T, KOMURO A,
SAKAMOTO T

I 目的： インプラントの広まりによって、臼歯1歯欠損部への治療にもインプラントが多用されるようになってきた。理由は、ブリッジに比較して隣接歯の削合の回避や荷重負担の軽減などが可能であるためである。今回、下顎右側第一大臼歯(以後46)の欠損部にインプラント治療を用い、全顎的に機能回復を行った症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は44歳男性、46欠損部およびう蝕治療を希望して2017年11月に当院を受診した。既往歴に特記事項はない。現病歴は他院で46を1年前に抜歯、隣接歯の治療も行っていたが、その医院の閉院により治療が中断になっていた。最近心配になり、欠損部および他の歯の治療も含めた全顎的な治療を希望して来院した。初診時の口腔内所見では、46は欠損、47と45は治療途中であった。14は歯髄に及ぶう蝕があり急性化膿性歯髄炎の症状を呈していた。エックス線検査で残存歯の根尖病変や顎関節の異常所見は認めなかった。また歯周組織検査で4mm以上のポケットは認めず清掃状

態は良好であった。46欠損部の治療についてブリッジとインプラントの利点と欠点について説明したところ、患者は隣接歯への負担軽減理由からインプラントを希望した。また他の残存歯の治療と審美的な改善をも希望した。インプラント埋入予定部位は、エックス線検査、CBCT、模型診査などから十分な骨量と骨幅があると診断した。2018年1月、チタンスクリューインプラント体(Taperd body TS III SA Fixture, 径4.5mm, 長さ10mm, Osstem社)の埋入一次手術を、同年4月に二次手術を行い、5月に陶材焼付冠をスクリュー固定にて装着し、並行して全顎の歯科治療も行い、2018年5月治療を終了した。

Ⅲ経過： 現在上部構造装着から3年経過しているが、3カ月に一度の間隔でメンテナンスを行っている。インプラント周囲組織に炎症所見も認めず、エックス線写真においても異常な骨吸収像も観察されていない。全顎的に咬合や清掃状態も良好で、患者も機能的および審美的にも満足している。

Ⅳ考察： 欠損部への治療にインプラントを選択したことによって、隣接歯への過重負担を回避し、機能回復を行えた。また全顎的な治療を行ったことで、欠損部の機能回復だけでなく、左右均等咬合の確立も可能となった。また患者の希望どおり、審美的にも満足できる結果となったが、継続的な経過観察は今後も引き続き必要と考えている。(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。)

20. 上顎右側第一小臼歯部にインプラント治療を行った1症例

大阪口腔インプラント研究会

野田 憲, 飯田 格, 小室 暁
阪本 貴司

A Case of Implant Treatment on the Right First Premolar of the Maxilla

Osaka Oral Implant Study Group

NODA K, IIDA T, KOMURO A,
SAKAMOTO T

I 目的： 臼歯1歯中間欠損部への治療にインプラント治療が用いられることが増えてきた。ブリッジによる隣接歯の削合や負担軽減を希望する患者の増加である。今回、上顎右側第1小臼歯(以後14)欠損部へインプラント治療を行い、機能回復を行った症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は44歳女性、右側の欠損部の治療希望を主訴に2016年12月に当院を受診した。既往歴に特記事項はなかった。約半年前に他院で14抜歯、

その後ブリッジの予定であったが、インプラントと治療についても相談したく、当院受診した。口腔内所見で14は欠損していたが、エックス線写真で抜歯窩に不透過性の骨補填材が挿入されていた。その他残存歯の不良補綴物や二次カリエスは認めず、エックス線検査でも根尖病変や顎関節部の異常所見は認めなかった。欠損部への治療についてブリッジとインプラントについて説明したところ患者は隣接歯の削合を嫌い、インプラント治療を希望した。インプラント治療の利点や欠点などを説明し、インフォームドコンセントを行った。インプラント埋入予定部位は、エックス線、CBCT、模型診査などからインプラント埋入に際して、上顎洞底までは3mm以上の距離と十分な骨幅を確認した。2017年9月、一回法にてチタンタイプのスクリュータイプインプラント（オステム社TSⅢインプラント、長さ4.0mm、幅8.5mm）の埋入処置を行った。約6カ月の免荷期間の後、プロビジョナルレストレーションにて、清掃性や咬合に問題がないことを確認後、ジルコニアクラウンをスクリューリテインタイプにて装着した。

Ⅲ経過： 上部構造装着後約3年経過しているが、3カ月に一度の間隔でメンテナンスを行っている。インプラント体周囲の炎症所見も認めず、エックス線検査でも病的な透過像もみられない。患者もよく噛めるようになったと満足している。

Ⅳ考察および結論： 右側第一小臼歯欠損部にインプラントを用いたことで、隣接歯の削合や過重負担もなく機能回復を行った。また残存歯の長期安定にも寄与できたと考えている。（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. インプラント周囲に生じたメトトレキサート関連リンパ増殖性疾患が顎骨壊死に至った1例

¹⁾兵庫医大・歯科口腔外科

²⁾大阪市大・医病院・歯科口腔外科

³⁾宝塚市立病院・歯科口腔外科

押谷 将之¹⁾, 玉岡 丈二¹⁾, 服部 洋一^{1,2)}

上田 美帆^{1,3)}, 富本 康平¹⁾, 吉田 和功¹⁾

高岡 一樹¹⁾, 岸本 裕充¹⁾

A Cases of Methotrexate-associated Lymphoproliferative Disorder with Jaw Necrosis Arising Around Dental Implants

¹⁾Dept. of Dent. and Oral Surg., Hyogo Coll. of Med.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Osaka City Univ. Hosp.

³⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Takarazuka Municip. Hosp.

OSHITANI M¹⁾, TAMAOKA J¹⁾, HATTORI H^{1,2)},

UETA M^{1,3)}, TOMIMOTO K¹⁾, YOSHIDA K¹⁾,

TAKAOKA K¹⁾, KISHIMOTO H¹⁾

Ⅰ目的： 関節リウマチ（RA）の標準的治療薬であるメトトレキサート（MTX）の副作用の一つに、MTX関連リンパ増殖性疾患（MTX-LPD）が報告されているが、顎口腔領域での本疾患の報告は多くない。今回、上顎歯肉にMTX-LPDを発症し、続発した顎骨壊死によりインプラントの脱落が生じた1例を経験した。

Ⅱ症例の概要： 患者は79歳、男性。既往歴はRA、2型糖尿病（メトホルミン塩酸塩でコントロール）。2010年に他院で左上4567部に4本のインプラントを埋入され（上部構造は左上4単冠、左上567連結冠）、2019年にRAに対してMTXを1年間投与された。その後左上56インプラント周囲の疼痛を認め、2020年3月に当科初診となった。初診時、左上56インプラントの頬側および口蓋側に骨露出を伴う潰瘍形成を認めた。同時期に、両側舌根部のリンパ腫を疑い当院血液内科で撮影したPET-CTで、左側上顎骨にFDG集積を認めた。潰瘍部歯肉の生検でMTX-LPDと診断し、ただちにMTXを休薬し洗浄を開始したところ、口蓋側より徐々に上皮化を認めた。2021年1月、CTで左上5インプラント周囲の腐骨分離を認め、左上567の上部構造とアバットメントを取り外すと、左上5インプラントが周囲の腐骨と一塊となって脱落した。上部構造を左上56間で切断し、左上67部のみ再装着した。その直後、左上4の上部構造とアバットメントの脱離を認め、インプラントが粘膜に被覆された状況で来院されたため、再装着は行わず、スリーブとした。2021年3月、左上67の上部構造とアバットメントとともに左上6インプラントの脱落を認めた。左上7インプラントも、左上4と同様にスリーブとした。

Ⅲ経過： 左上6部の一部のみに骨露出の残存を認めるが、感染や疼痛を認めない。同部に義歯を作製し、骨露出部の洗浄を継続している。

Ⅳ考察および結論： 本症例ではMTX-LPDによる粘膜潰瘍部から骨露出を生じ、支持骨の顎骨壊死によりインプラントが脱落した。ステロイドや骨吸収抑制薬の投与歴はなかったが、糖尿病による感染防御能の低下が顎骨壊死を助長した一因と考える。MTX-LPD発症の予測は困難だが、MTXの休薬のみで約半数は寛解するといわれている。RA患者では、MTXでも顎骨壊死が引き起こされることを念頭に置き、残存歯やインプラントのメンテナンスを行う必要がある。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

22. 骨と表面処理を施した積層造形チタンの力学および組織学的評価

大阪医科薬科大・口腔外科

今川 尚子, 井上 和也, 松本 佳輔

木村 基士, 中野 旬之, 中島世市郎

眞野 隆充, 植野 高章

Mechanical and Histological Evaluation of Laminated Titanium with Bone and Surface Treatment

Osaka Med. and Pharmaceut. Univ. Dept. of Oral Surg.

IMAGAWA N, INOUE K, MATSUMOTO K,

KIMURA M, NAKANO H, NAKAJIMA Y,

MANO T, UENO T

I 目的： 近年、欠損形態に適合したフルカスタムメイド医療機器の開発・実用化が急速に進んでいる。その技術の一つに、3D プリント技術を応用したチタン粒子から自由な造形が可能な積層造形技術がある。われわれは、この積層技術を用いたTi（チタン）メッシュや患者適合型下顎再建プレートなど、Ti 骨欠損修復デバイスの臨床有効性・安全性を報告し実用化に着手している。この研究では、こうしたカスタムメイドデバイスに生体活性処理を行うことで、既存骨・残存骨との結合能をもつ全く新しい医療機器開発の基礎研究を実施し、良好な結果を得ることができたので報告した。

II 対象と方法： SD系ラット8週齢（80匹）を使用した。カスタムメイドTiデバイス作製：選択的レーザー溶融法である積層造形法を用い、MicroCTで撮影したラット頭蓋骨の情報を基に適合するカスタムメイドTiデバイスを純チタンパウダーから作製した。表面処理方法：Tiデバイスを処理群と無処理群に分けて処理群に混酸加熱処理（H₂SO₄, 600度1時間）を施した。吸入全身麻酔下にラット頭蓋骨骨膜剝離後に表面の骨を明示してTiデバイスをスクリュー（φ1.0mm×4mm KLSMartin, Tuttlingen, Germany）で固定した。術後1, 4, 8, 12週群の各群10体のラットを使用し、それぞれ10体のうち8体を力学試験、2体を組織学的観察に用いた。引張圧縮試験機に固定用治具を装着し、摘出したTiデバイスを垂直方向へ荷重を負荷し、ラット頭蓋骨から引き離れた際の最大荷重（N）を測定し骨との結合力を評価した。組織学的観察はレジン包埋を行った後に非脱灰研磨標本を作製、V.Goldnar染色および光学顕微鏡を用いて観察を行った。

III 結果： 結合力試験において処理群は無処理群と比較し4週目から強固な骨との結合を有しており、経時的に結合力は有意に強くなった。組織学的観察において処理群では4週目にチタンに面する骨表面に活発に骨が形成

される様子が多くの部位で認められた。8, 12週目には既存骨上面からチタンに向け多孔質内まで形成骨進入を認めた。無処理群でも既存骨表面からの新生骨が観察されたが処理群より有意に少なかった。統計処理はMann-Whitney U検定を用いた（ $p < 0.05$ ）。

IV 考察および結論： 積層造形技術で作製されたTiデバイスは、次世代再建医療材料として期待され下顎骨など大きな骨欠損での使用に向けた研究が進んでいる。表面処理を施すことで、このデバイスが高い骨形成能をもち精度の高い医療に貢献できると考える。（動物実験委員会承認 承認番号No.2019-098）

23. タンパク質をコーティングしたナノ構造析出純チタン金属のインプラント材料としての有用性

大歯大・欠損歯列補綴咬合

馬 琳, 小正 聡, 王 欣

ヤンシファン, 李 敏, 林 莉菜

岡崎 定司

Usefulness of Protein-coated Nanostructure-precipitated Titanium Metal as an Implant Material

Osaka Dent. Univ. Dept. of Remov. Prosthodont. and Occl.

MA L, KOMASA S, OU K,

YAN S, LI M, HAYASI R,

OKAZAKI J

I 目的： われわれは、インプラント埋入周囲組織の歯周組織の再生方法として、エムドゲインの主要タンパク質の一つであるアメロジェニン（Amelogenin）をナノ構造析出純チタン金属表面スピコート法によりコーティングすることで、ラット骨髄細胞の初期接着および硬組織分化誘導に有用であるということを示すことを第1報にて明らかにした。第2報では、本構造がラット歯根膜細胞の挙動に与える影響について比較・検討を行ったところ、興味深い知見を得られたため報告した。

II 材料および方法： 実験材料として市販のJIS 2級純チタン金属板を使用し、表面に濃アルカリ処理によりナノ構造を析出させアメロジェニンをスピコート法によりコーティングしたものを実験群、TNSのみ析出させたものを対照群として使用した。また、Initium社製純チタンQCMセンサを室温で濃アルカリ処理したものを実験群、未処理の純チタンQCMセンサを対照群として使用し、アメロジェニンの吸着挙動を確認した。RPDL細胞はLonzaより購入し、SCGM（BulletKit: Stromal cell growth medium, Lonza）を用いて継代培養を行い、3代目を実験に供した。培養開始1, 3, 6, 24時間の各群における細胞接着数の比較、培養後14, 21日後の

ALP 活性および 21 日後のオステオカルシンの産生量およびカルシウムの析出量を測定した。また、各種培養後の培養細胞より逆転写後得られた mRNA より遺伝子発現について検討した。統計学的解析には、各測定値に Student の *t* 検定を用い、有意水準は 5% に設定した。

Ⅲ結果： SPM による観察結果では、対照群において 13 nm のナノレベルのノジュール構造が観察されるのに対し、実験群ではアメリロジェニンと推察される構造が示された。また、ナノ構造を析出した純チタン QCM センサ上において高いアメリロジェニンの吸着を示し、ナノ構造はアメリロジェニンを吸着しやすいということが明らかとなった。すべての計測時間において実験群で細胞接着、ALP 活性、オステオカルシン産生量、カルシウム析出量および各種遺伝子発現マーカーの発現が有意に高い値を示した。

Ⅳ考察および結論： 以上の結果により、アメリロジェニンのコーティングが骨髄細胞のみならず歯根膜細胞の硬組織分化誘導を促し、オッセオインテグレーションの期間を短縮させることの可能性の一端が示された。

24. アメリロジェニンコーティングナノ構造析出純チタン金属板が細胞の初期接着に与える影響について

大歯大・欠損歯列補綴咬合

王 欣, 小正 聡, 馬 琳
ヤン シファン, 李 敏, 林 莉菜
岡崎 定司

Amerogenin-coated Nanostructures Precipitated
Effect of Titanium Surface on Initial Cell Adhesion
Osaka Dent. Univ. Dept. of Remov. Prosthodont. and Occl.
WANG X, KOMASA S, MA L,
YAN S, LI M, HAYASI R,
OKAZAKI J

I 目的： われわれは純チタン金属表面にアルカリ処理を行うことで、チタニアナノシート構造（以下、TNS）を析出させ、骨髄細胞の初期接着に有用であることを明らかにした。本研究では、歯周組織の再生方法の一つであるエムドゲインの主要タンパク質であるアメリロジェニンをスピコート法により TNS にコーティングすることで、ラット骨髄細胞および歯根膜細胞の初期接着にどのような影響を与えるのかを検討を行ったので報告した。

II 材料および方法： 実験材料として市販の JIS 2 級純チタン金属板を使用し、表面に濃アルカリ処理によりナノ構造を析出させアメリロジェニンをスピコート法によりコーティングしたものを実験群、TNS のみ析出させたものを対照群として使用した。試料の表面構造は

SPM にて観察した。試料表面における元素分析を XPS にて行った。各試料表面における元素の結合状態を FTIR にて解析した。次に、生後 7 週齢の SD 系雄性ラットの両側大腿骨から骨髄間葉細胞を採取し、ラット歯根膜細胞は Lonza より購入し、SCGM (BulletKit: Stromal cell growth medium, Lonza) を用いて継代培養を行い、3 代目を実験に供した。おのおのの細胞を実験群および対照群の材料群に播種し、培養開始 1, 3, 6, 24 時間の各群における細胞接着数について比較・検討した。また、培養 3 日後の培養細胞より逆転写後得られた mRNA より Runx2mRNA の遺伝子発現について検討した。統計学的解析には、各測定値に Student の *t* 検定を行った。有意水準は 5% とした。

Ⅲ結果： SPM による観察結果では、実験群ではアメリロジェニンと推察される構造が示された。XPS および FTIR では、実験群で TNS 構造にタンパク質のコーティングを認めアメリロジェニンがコーティングされていることが明らかとなった。実験群で対照群と比較して、各種細胞の初期接着数が有意に高い値を示すとともに、両細胞ともに Runx2mRNA の有意に高い遺伝子発現を認めた。

Ⅳ考察および結論： 以上の結果により、アメリロジェニンのコーティングが骨髄細胞および歯根膜細胞の早期の初期接着を促し、オッセオインテグレーションの期間を短縮させることが期待されることが明らかとなった。（動物実験委員会承認 承認番号 19-06001 号）

25. インプラント治療の術前検査で好酸球性副鼻腔炎の診断に至った 1 症例

¹⁾兵庫医大・歯科口腔外科

²⁾宝塚市立病院・歯科口腔外科

富本 康平¹⁾, 高岡 一樹¹⁾, 玉岡 丈二¹⁾
押谷 将之¹⁾, 吉田 和功¹⁾, 上田 美帆^{1,2)}
吉竹 賢祐¹⁾, 岸本 裕充¹⁾

Eosinophilic Chronic Rhinosinusitis Diagnosed by
Preoperative Examination of Implant Treatment :
A Case Report

¹⁾Dept. of Dent. and Oral Surg., Hyogo Coll. of Med.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Takarazuka Municip. Hosp.
TOMIMOTO K¹⁾, TAKAOKA K¹⁾, TAMAOKA J¹⁾,
OSHITANI M¹⁾, YOSHIDA K¹⁾, UETA M^{1,2)},
YOSHITAKE K¹⁾, KISHIMOTO H¹⁾

I 目的： 上顎臼歯部欠損に対しインプラント治療を行う際、歯槽頂から上顎洞底までの垂直的骨量が不足している場合には、上顎洞底挙手術を併用するのが一般的で

ある。今回、上顎洞底挙上術（サイナスリフト）を行うにあたり、術前検査で指定難病である好酸球性副鼻腔炎（eosinophilic chronic rhinosinusitis：ECRS）の診断にいたった症例を経験したので報告した。

Ⅱ症例の概要： 43歳男性。2020年11月、近医歯科で右上765を抜歯後、インプラント治療のため紹介元の歯科医院を受診した。同部のインプラント治療を計画したが、右上765部の垂直的骨量が不足していたため、上顎洞底挙上術（サイナスリフト）施行を目的に2021年1月、当科受診となった。既往歴として2歳頃から現在まで副鼻腔炎を繰り返しており、軽度の鼻閉感があった。また14歳頃まで小児喘息があった。術前CTにおいて両側上顎洞、篩骨洞、前頭洞粘膜の肥厚を認めため、当院耳鼻咽喉科に紹介した。両側病変、鼻茸の有無、CT所見、血中好酸球比率からなる臨床スコアである好酸球性副鼻腔炎診断基準（JESREC Study）は15点（基準値：11点以上）、鼻茸の病理組織の400倍視野で70個以上の好酸球の浸潤を認め、ECRSと確定診断された。なお、末梢白血球数は6,340/ μ L、好酸球は9.1%であった。

Ⅲ経過： ECRSに対し2021年5月に内視鏡下副鼻腔手術を計画し、その後に上顎洞底挙上術の可否を評価する予定である。

Ⅳ考察および結論： ECRSの日本における患者数は約20万人といわれており、多くは20歳以上で発症し、喘息を伴うことが多い。ECRSは内視鏡下副鼻腔手術などの治療で改善を認めた場合でも再発する可能性が高く、術後に長期的なステロイド治療を要するため、上顎洞底挙上術を含めたインプラント治療を行うかは、慎重に判断する必要がある。本症例ではCTで副鼻腔粘膜の肥厚を認めたが、紹介元を受診した時点で自覚症状はなく、耳鼻咽喉科での精査なくインプラント治療を実施する可能性も十分に考えられた。一般的な上顎洞炎と同様にマクロライド治療を行ってもECRSは抵抗性を示すことが多いとされる。長期にわたる慢性副鼻腔炎を認める場合は、本疾患を念頭において術前に耳鼻咽喉科への対診を行うことが肝要である。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

26. 当研修セミナー受講生に対するアンケート調査

大阪口腔インプラント研究会

上杉 聡史, 飯田 格, 佐藤 舞

高栖 史江, 吉田しのぶ, 中谷 貴範

野阪 賢, 阪本 貴司

Questionnaire Survey of Participants of Our

Training Seminar

Osaka Academy of Oral Implantology

UESUGI S, IIDA T, SATO M,

TAKASU F, YOSHIDA S, NAKATANI T,

NOSAKA S, SAKAMOTO T

Ⅰ目的： 当研究会は1994年から学会指定の研修施設としてインプラント研修セミナーを開催してきたが、各講義の終了時に受講生に講習の内容についてアンケート調査を行い、その結果を次年度の講義や実習のカリキュラムの改善資料としてきた。それらのアンケート結果は、1期生（1994年度）～9期生（2002年度）および10期生（2003年度）～14期生（2007年度）の調査結果として過去にも報告した。今回は15期生（2008年度）～27期生（2020年度）13年間のアンケート結果を報告した。

Ⅱ材料および方法： 調査項目は、本セミナーを知ったきっかけや受講を決めた理由などの受講前の内容からセミナー中の各講義や実習の評価などである。アンケートはすべて無記名で、講義や実習の評価は、受講生の理解度に主眼を置き、「よく理解できた」「ほぼ理解できた」「難しかった」の3段階とした。各講義と実習はその内容から基礎講義、臨床講義、実習の3種類に分類し、各グループ単位で結果を評価した。

Ⅲ結果： 調査期間内の受講者の総数は293名で、平均年齢は37.3歳、最年少は25歳、最高齢は64歳であった。受講者の年齢層は、30歳代が（52.2%）最も多く、40歳代が（23.9%）、20歳代が（14.7%）であった。セミナーを知ったきっかけは、知人の紹介が（55.2%）が一番多く、専門雑誌が（24.3%）と続いた。本セミナー受講を決めた理由は、開催場所（55.6%）、講義内容（46.4%）、開催日程（27.3%）などであった。受講生のインプラント治療の経験者は57.3%で、そのうち82.7%は、インプラントの臨床経験はあるが、再度基礎から復習をしたいとの理由であった。すべての講義と実習の「よく理解できた」の割合は（78.9%）、「ほぼ理解できた」は（15.0%）、「難しかった」は（2.21%）、無回答が（3.8%）であった。各講義の評価では、「よく理解できた」は臨床講義で最も多く、基礎講義で最も少なかった。「難しかった」は、実習で最も多く、臨床講義で最も少なかった。

Ⅳ考察および結論： 本セミナーの受講を決めた理由で、講義内容が46.4%と2名に1名の割合であったこと、また本セミナーを知ったきっかけが、知人の紹介が55.2%と一番であったことから、受講前に本セミナーの情報を知っていた、または紹介者から聞いていたことが

推察される。受講者は、全く未経験者のグループと基礎から復習したいという経験者の2グループに分かれることもわかった。今後のアンケートの結果を参考にセミナーのさらなる改善に役立てていきたい。

27. 歯科技工に関するアンケート調査結果について

大阪口腔インプラント研究会

都築 正史, 小林健一郎, 小室 暁
岸本 博人, 木村 正, 山野総一郎
勝 喜久, 阪本 貴司

Survey of Questionnaire about Dental Technicians

Osaka Academy of Oral Implantology

TSUZUKI M, KOBAYASHI K, KOMURO A,
KISHIMOTO H, KIMURA M, YAMANO S,
KATSU Y, SAKAMOTO T

I 目的： 近年、若い歯科技工士を中心とした離職や高齢化などにより、歯科技工士の減少が問題視されている。今回われわれは歯科技工士の現状を把握すべく、当会会員にアンケート調査を行い、得られた結果について考察を交え報告した。

II 対象および方法： 当会会員380名に対してアンケート用紙を送付し回収率は78名、20.5%であった。

III 結果： 回答者内訳は、開業医が96%とほとんどを占め、年代別では50歳代が35%、20歳代25%、40歳代および60歳代で20%であった。技工形態に関しては、すべて院外技工が55%、一部院外技工が30%、一部院内技工が15%であった。院内技工で診療所に勤務する技工士総数は60名で、常勤が82%、非常勤が18%、男女別では男性32%、女性68%、男女比は3:7であった。外注先の技工所形態については、多くの医院が2~4カ所の経営規模の異なる技工所に発注しており、振り分け方は技工所の経営規模とは関係なく保険診療と自費診療、技工物の種類などであった。院内技工と院外技工のメリット・デメリットに関しては、院内技工のメリットとして、義歯修理などの診療への即応性や暫間補綴物や石膏流しなどの技工業務からの解放、安心感などが、デメリットとして、人件費や設備投資などのコストや技術向上や教育などの問題が挙げられた。一方、院外技工のメリットとして、安定した技術と確実な納期、新しい技術を含めた技工レベルに応じた技工所の選択が可能なこと、デメリットとして、即応性がない、技工指示の伝達不十分による問題などであった。

IV 考察および結論： 歯科技工問題は、労働環境、賃金問題、歯科医療の一翼を担っているという実感が得られないという職業としての満足感の不足に加えて、社会的

地位の低さによる高い離職率と高齢化による技工士の減少に起因している。今回のアンケート結果から、今後も安定した歯科技工を継続させるためには、これらの諸問題を抜本的に解決することが必須で、そのためには、従来のように歯科技工士と歯科医師だけではなく、歯科衛生士など他のスタッフを含めて歯科技工が医療であるという認識を共有し、デジタル技工など最新技術を取り入れた学校教育や卒後研修などの充実を図ることで、職業としての魅力を向上させる必要性が明らかとなった。同時に、われわれ歯科医師にも、歯科医療の重要な部分を担う歯科技工の在り方について再認識し、歯科技工士を取り巻く環境の改善に積極的に取り組んでいく必要があると考えられた。

28. 口腔インプラント治療における Personal Protective Equipment の使い分け

¹⁾兵庫医大・歯科口腔外科

²⁾宝塚市立病院・歯科口腔外科

³⁾大阪市大・医病院・歯科口腔外科

上田 美帆^{1,2)}, 高岡 一樹¹⁾, 押谷 将之¹⁾
服部 洋一^{1,3)}, 吉田 和功¹⁾, 富本 康平¹⁾
玉岡 丈二¹⁾, 岸本 裕充¹⁾

Personal Protective Equipment for Oral Implant Treatment

¹⁾Dept. of Dent. and Oral Surg., Hyogo Coll. of Med.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Takarazuka Municip. Hosp.

³⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Osaka City Univ. Hosp.

UETA M^{1,2)}, TAKAOKA K¹⁾, OSHITANI M¹⁾,
HATTORI H^{1,3)}, YOSHIDA K¹⁾, TOMIMOTO K¹⁾,
TAMAOKA J¹⁾, KISHIMOTO H¹⁾

I 目的： 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の全世界への拡大によって、歯科医療従事者がこれまで行ってきた感染対策をさらに進めなくてはならない状況になっている。口腔インプラント治療においても、一般歯科治療と同様に細菌やウイルスを含む唾液の飛沫・エアロゾルに暴露される危険性が常に存在している。エアロゾルは、患者の唾液、血液などと混合し周囲の空気や物品の汚染だけでなく、医療従事者への感染のリスク因子として注目をされてきた。SARS-CoV-2 の検査を治療ごとに施行することは現実的ではないため「未検」との評価であり、他のウイルス感染のリスクも含めて考えると、術者ならびに介助者は、エアロゾル感染を予防するための个人防护服 (Personal Protective Equipment, PPE) の装着が望ましい。2020年3月のCOVID-19の感染拡大以降、当科で実践している口腔インプラント治療にお

けるPPEの使い分けについて報告した。

II症例の概要： 当科では、治療内容・時間、使用機器などの違いによるエアロゾルの暴露リスクを考慮して、PPEを使い分けている。エアロゾル暴露リスクの低い処置（抜糸、洗浄、超低速回転での歯面清掃など）では、サージカルマスク、フェイスシールド・ゴーグル、グローブ、袖なしエプロンを装着する。一方、エアロゾル暴露リスクの高い処置（エアタービン、インプラント用エンジン、超音波切削器具、電気メスやレーザーを使用する処置など）では、N95マスク、フェイスシールド・ゴーグル、手首が露出されない長袖ガウン、耳も覆われる手術帽子、グローブを装着する。N95マスクの使用は、通常のサージカルマスクの使用よりも感染リスクを低減するとされている。しかし、N95マスク使用の際には、フィットテストおよびユーザーシールチェックを行わなくては効果が発揮できない。当科では専用の機器を用いたフィットテストを行い、適切なN95マスクを選択している。N95マスクは供給不足のため、低温プラズマ滅菌を行い、回数指定で再使用している。また、PPEを脱ぐときの感染リスクも高く、適切な順序で外す必要がある。

III考察および結論： 口腔インプラント治療を含めた歯科治療における感染対策は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けている。これを契機に感染防御の知識の習得を行い、アップデートしていく必要がある。

29. ショートインプラントの有用性に関する長期臨床的検討

大阪医科薬科大・口腔外科

中野 旬之, 井上 和也, 山本佳代子
松本 佳輔, 中島世市郎, 砂野 彰宏
眞野 隆充, 植野 高章

Evaluation of Short Implants Installed in Atrophic Jaws

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

NAKANO H, INOUE K, YAMAMOTO K,
MATSUMOTO K, NAKAJIMA Y, SUNANO A,
MANO T, UENO T

I目的： 歯科インプラント治療のニーズは増加しているが、いまだに骨の量が不十分な患者では治療を行うことが困難なことがある。一般的に、骨が不十分な患者では骨移植などによる骨造成が適応となるが、外科的な侵襲が大きいこと、長い治療時間が必要となることから希望しない患者も少なくない。そのような症例では、ショートインプラントが使用されることがあるが、ショートインプラントの適応や予後に関する詳細な検討

は十分とはいえない。そこで、当科でショートインプラントを用いて治療を行った5例の症例を検討したのでその概要を報告した。

II症例の概要： 平均年齢は60.4歳、男性2名、女性3名、部位はいずれも下顎大臼歯部であった。外科手術に問題となる既往歴は認めない。代表的症例を示す。症例1. 患者は51歳女性、 $\overline{7}$ のう蝕を主訴に当科を受診し、 $\overline{7}$ は抜歯適応と診断した。抜歯後の補綴治療に関し、患者は歯科インプラント治療を希望したが骨造成は希望しなかった。抜歯3カ月後のCT写真では下顎管の上端から歯槽長までの距離は10mmであった。外科手技は、二回法を選択した。2012年11月に4.0×6mmのフィクスチャーOsseoSpeed™ 4.0 S (Astra Tech AB, Mölndal, Sweden)を $\overline{7}$ 部に挿入した。3カ月後に二次手術を行いスクリュー固定式のプロビジョナルを装着した。プロビジョナルを装着してから4カ月後に最終補綴物を装着した。埋入から9年5カ月が経過するが骨吸収、炎症などの所見は認めない。

III経過： 5症例7本で埋入後5年以上が経過した現在においても、歯科インプラントの脱落や周囲の著明な骨吸収も認めず予後は良好である。

IV考察および結論： 当科でショートインプラントを用いて治療した5例(7本)すべての症例で5年以上が経過しているが脱落症例はなく、インプラント周囲の骨吸収も認めず良好な結果を得ている。(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。認定臨床研究審査委員会番号CRB5180010承認 承認番号2018-007号)

30. フルカスタムチタンメッシュプレートを用いた歯科インプラント骨造成術

大阪医科薬科大病院・歯科口腔外科

井上 和也, 松本 佳輔, 山本佳代子
諏訪 吉史, 眞野 隆充, 中島世市郎
中野 旬之, 植野 高章

Guided Bone Regeneration Using Full Custom
Titanium Mesh Plate

Dept. of Dent. and Oral Surg.,

Osaka Med. and Pharmaceut. Univ. Hosp.

INOUE K, MATSUMOTO K, YAMAMOTO K,
SUWA Y, MANO T, NAKAJIMA Y,
NAKANO H, UENO T

I目的： 歯科インプラント治療において、埋入部の骨量が不足している場合、骨造成術による骨の獲得が必要となる。一般的にチタン製非吸収性メンブレンを用いた

骨造成術の場合、術中にメンブレンを剪刀にて切断し形態を整える必要があるが、術者の技量により手術の成否が左右されることやメンブレン断面が鋭縁となることで創の裂開・術後感染の原因となりうるものが問題とされている。また骨の不足量が大きい場合には自家骨などを用いるが、移植した骨が安定せずマイクロムーブメントを起こした場合は生着せず脱落することが危惧される。これら問題を解決する方法として、われわれは患者CTデータより金属積層造形技術により作製されたフルカスタムチタンメッシュプレートを用いた骨造成術を10例以上実施してきた。本技術を用いた骨造成術を紹介するとともに有用性を検討した。

II 材料および方法： 患者CTデータをDICOM形式に変換し、三次元シミュレーションソフト（BioNa[®]、和田精密歯研、大阪）を用いた手術シミュレーションを行い、不足している骨量を予測しチタンメッシュプレートの設計を行う。設計されたデータを金属造形装置（EOSM290, EOS社、ドイツ）に転送し、選択的レーザー溶融法によるチタン造形技術を用いて厚さ0.3mmのチタンメッシュプレートを作製する。オートクレーブ滅菌を行った後に骨造成術に使用する。（承認番号jRCTs052180215）

III 結果： 患者は50代男性。2018年12月2日の歯根骨折と診断され抜歯術を受けた。2日の歯科インプラント治療を希望し、2019年1月当科受診した。頬舌的な歯槽骨の厚みが不足していると考え、チタンメッシュプレートを用いた骨造成術を行うこととした。2019年6月にチタンメッシュプレート、人工骨（Bio-Oss[®]、ガイストリッヒ、スイス）を用いた骨造成術と歯科インプラント（SPI[®]インプラントシステムφ3.5×9.5mm, ThommemMedical社、スイス）埋入術を行った。2019年12月に上部構造物の装着を行った。

IV 考察： 同技術を用いたチタンメッシュプレートはサイズの制限がないため、広範囲な骨欠損に対する骨造成術においても有効であると考えられる。チタンメッシュプレートに理想的な形態を付与することが可能となり術者による技術の差を改善することが可能で、術前にあらかじめ作製するため術中の加工操作がほぼ不要でありチェアタイムの短縮にもつながると考えられる。今後も症例数を増やし、積層造形技術を用いた新たな骨造成法の一つとして提唱していきたい。（大阪医科薬科大学臨床研究審査委員会CRB5180010 承認番号jRCTs052180215）

31. 大臼歯部における歯牙骨支持のサージカルガイドの有用性について

大歯大・口腔インプラント

宮内 雄平, 武田 吉裕, 吉川 豪
上住 卓, 遠藤 嵩大, 草野 薫
山田 陽一, 馬場 俊輔

The Usefulness of Surgical Guide by Tooth and Bone Support in Mandibular Molar

Dept. of Oral Implantol., Osaka Dent. Univ.
MIYAUCHI Y, TAKEDA Y, YOSHIKAWA G,
UWAZUMI S, ENDOU T, KUSANO K,
YAMADA Y, BABA S

I 目的： 近年のデジタル技術の革新により、インプラント治療においてもシミュレーションソフトにより作製されるサージカルガイドの正確性は上がり、重要性は高まっている。しかし、従来の歯牙粘膜支持のサージカルガイドでは開口量の問題により、症例を制限される場合が少なくない。そこで今回、開口量の小さい症例にも対応できるように、サージカルガイドのデザインを従来の歯牙粘膜支持タイプから歯牙骨支持タイプへと変更し埋入手術を行った1症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は54歳女性。初診は2020年12月。主訴は36部欠損による咀嚼困難。現病歴は2020年7月、近医にて36を抜歯後に義歯作製するも違和感のため装着せず。2020年12月インプラント治療相談のために当院を受診した。既往歴は特記事項なし。口腔内所見は付着歯肉幅、クリアランスはともに十分存在したが開口量は3横指なく38mmほどで、下顎大臼歯部で歯牙粘膜支持ガイドを使用するには不十分であった。口腔清掃状態は良好であった。パノラマエックス線所見より、36欠損相当部の歯槽骨頂から下顎管までの垂直的距離は十分であると推測された。歯科用CBCTおよび光学印象（CEREC[®], Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim, Germany）、シムプラントソフトウェア（Simplant[®], DENTSPLY Implants N.V., Hasselt, Belgium）からシムプラントガイド歯牙骨支持タイプ（Simplant[®], DENTSPLY Implants N.V.）を作製した。同年3月局所麻酔下にてサージカルガイドを使用し、インプラント体（KYOCERA社製FINESIA BL, Taper, φ4.2×10mm）を通常に従い二回法にて埋入手術を行った。

III 考察および結論： 医療面接の結果、サージカルガイドでの埋入手術を行うこととなった。歯牙骨支持のサージカルガイドの利点は歯牙粘膜支持のサージカルガイドに比べ、開口量の問題での制限が少ないことである。欠点は術前にサージカルガイド試適ができないこと、サージカルガイドの浮き上がり防止のために歯肉の切開剥離の量が増えることにより、侵襲が大きくなることであ

る。また、術中にサージカルガイドの調整が必要な場合もある。しかし、新しいガイドシステムは、今回のように、開口量の少ない症例への有用な方法となりう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。)

32. 広範囲顎骨支持型補綴適応時の石膏モデルを用いた診断シミュレーションの有用性

阪大・院歯・顎口腔機能再建・有床義歯補綴・高齢者歯科

明間 ずな, 和田 誠大, 豆野 智昭

辻岡 義崇, 長谷川大輔, 池邊 一典

Availability of Diagnostic Simulation Using Plaster Model for Applying Wide Jawbone-anchored Prosthetic Device

Osaka Univ. Graduate Sch. of Dent.

AKEMA S, WADA M, MAMENO T,

TSUJIOKA Y, HASEGAWA D, IKEBE K

I 目的: インプラント治療は、口腔機能の回復に有効な治療法の一つとして確立されている。加えて、口腔腫瘍術後患者に対しても有効であり、平成24年度歯科診療報酬改定にて「広範囲顎骨支持型補綴」として保険収載されている。一方、口腔腫瘍術後患者の口腔内は、顎骨再建や皮弁再建により、通常とは大きく異なることから、診断、インプラント手術、補綴処置、そしてメンテナンスにいたるまで綿密な治療計画が重要となる。今回、口腔腫瘍摘出後に固定性上部構造を適応し、良好な結果が得られたので報告した。

II 症例の概要: 患者は37歳の女性で、当大学附属病院口腔外科にて、左側下顎骨腫瘍(骨形成線維腫)の診断の下、左側下顎骨区域切除術および肩甲骨皮弁再建術を施行した。その後、当院補綴科にて可撤性義歯を装着するも、咀嚼機能の回復は困難であった。そのため、広範囲顎骨支持型補綴を適応することとなった。通常、埋入部位の診断にはCT撮影ならびにシミュレーションを行うが、顎骨再建を行っている場合には詳細な骨形態の把握が重要であるため、以下に示す流れで治療を行った。

- ・CBCT撮影データを基に、上下顎骨の石膏モデルを製作
- ・反対側の歯槽骨ならびに対合歯との関係を考慮し、理想的な歯槽骨形態を補綴主導で計画
- ・計画に基づいて三次元形態を付与したチタンメッシュプレートの製作と腸骨海绵骨を用いた歯槽骨再建
- ・埋入シミュレーションならびにサージカルガイドプレートを用いたインプラント埋入

・スクリー固定式上部構造の製作

なお、一次手術および二次手術時に皮弁部の減量術を併用することで、インプラント周囲組織の厚みのコントロールを行った。その後、プロビジョナルレストレーションで清掃性および咬合関係を確認後、スクリー固定式の上部構造を装着した。

III 考察および結論: 口腔腫瘍術後患者へのインプラント治療は、口腔内環境は通常と大きく異なることから、形態回復にとどまり、機能回復に関する報告は少ない。骨モデルを製作し、再建部の顎骨形態を詳細に把握することは、補綴主導型インプラント治療に基づいた歯槽骨再建を口腔外科と綿密に連携できる利点がある。一方で、石膏などで顎骨モデルを作製する場合、製作期間および費用の問題が生じる。したがって、現在ではこれら一連の診断すべてをデジタル化する取り組みを行っている。なお、本発表について患者の同意を得ている。

33. シミュレーションソフトに内蔵されるインプラントのデジタルデータの寸法再現性についての調査研究

大阪口腔インプラント研究会

飯田 格, 木村 正, 小室 暁

上杉 聡史, 岸本 博人, 野阪 賢

都築 正史, 阪本 貴司

Research of the Dimensional Reproducibility of Digital Data of Implants in the Simulation Softwares

Osaka Academy of Oral Implants

IIDA T, KIMURA M, KOMURO A,

UESUGI S, KISHIMOTO H, NOSAKA S,

TSUZUKI M, SAKAMOTO T

I 目的: インプラント埋入に際して、CT画像データから得られた情報を口腔内の状態と重ね合わせる、シミュレーションソフト(以下Sソフト)が多用されている。われわれは過去の研究でCT画像データの多くは実像よりも縮小されることを明らかにした。そしてその縮小率はCTの機種によって違いがあることも報告した。同じようにSソフトにおいても機種による寸法変化や誤差があると推察される。今回われわれは、各種Sソフトの寸法変化とその再現性を明らかにするために、複数ソフトの倍率を比較検討した。

II 材料および方法: 使用したSソフトは6機種で、SimplantPlanner Ver.2020, Dentsply Sirona (以下SV), Simplant pro Dentsply Sirona (以下Sp), Dentq Guide 3Di (以下DG), LANDmarker icat (以下LD), Nobel-Clinician Novelbiocare (以下NC), coDiagnostiX Strau-

mann (以下 cD) を使用した. 各機種にインプラント体 (ザイブ社) の CT 画像のデジタルデータを入力し, 原寸に対する寸法変化を調査した. 調査方法は, 臨床経験 20 年以上の歯科医 3 名がコンセンサスの下, 付属ソフトで直径を 10 回計測し, 原寸に対する % を算出し比較検討した.

Ⅲ結果: インプラント体の各 S ソフトでの寸法変化は, ①ほぼ原寸 (DG: 99.2% cD: 101.3%), ②5% 程度拡大 (SV: 104.5%, LD: 105.4%), ③10% 程度拡大 (NC: 108.1%, SP: 111.8%) の 3 種に分類された.

Ⅳ考察および結論: CT 画像のデジタルデータを一定とした場合, S ソフト上でインプラント体のサイズが拡大される場合には, 近接する下顎管や上顎洞底との距離が実際の距離より短くシミュレーションされる. そのため, より長い安全距離を確保して設計することになる. 結果的には, 安全な埋入深度のサイズのインプラント体を選択することになる. その一方で, 実際には下顎管や上顎洞底まで距離があるにもかかわらず, より短いインプラント体を選択してしまうこともある. 実際の臨床では, CT の画像データも縮小, 原寸, 拡大と変化するため, S ソフトの寸法変化と両面から考えておく必要がある. 今回, 各種 S ソフトの拡大率を調査した結果, インプラント体のサイズは, ほぼ原寸, 約 5% 拡大, 約 10% 拡大する, の 3 種に分類されることが明らかとなった. これらの結果から, S ソフト上での拡大率を理解して設計をすることにより, 安全で適正なインプラント体の選択と埋入が可能になることが示唆された.

34. 下歯槽神経麻痺の現状と対応の実態に関するアンケート調査

大阪口腔インプラント研究会

木村 正, 岸本 博人, 小室 暁

山野総一郎, 勝 喜久, 久保 茂正

奥田 謙一, 阪本 貴司

The Questionnaire Survey of Inferior Alveolar Nerve Palsy Grasping of Present Situation and Correspondence

Osaka Academy of Oral Implants

KIMURA M, KISHIMOTO H, KOMURO A,

YAMANO S, KATSU Y, KUBO S,

OKUDA K, SAKAMOTO T

Ⅰ目的: 近年, インプラント手術後の併発症として上顎洞穿孔や下歯槽神経麻痺などの報告が多いがその実態は知られていない. 今回, インプラント治療の併発症として下歯槽神経麻痺の現状と対応について, 当会会員へアンケート調査を行ったので報告した.

Ⅱ材料および方法: 当会会員, 歯科医 340 名にアンケート送付し調査を実施した.

Ⅲ結果: 回収数 132 名で回収率 38.8% であった. 回収数に対する回答者の率を回答率, また内訳は回答者に占める率とした. 歯科治療における併発症としての麻痺の経験は 85.2% で, その内訳は抜歯時 52.3%, インプラント治療時 15.9%, 麻酔時 (伝麻, 浸麻) が 13.6%, 根管治療時 10.2% であった. 術前の麻痺の可能性についての説明は, 術前日までに説明しているが 90.9%, 術当日が 15.9%, 行っていないが 2.3% であった. 麻痺発生時の対応については, 薬物療法が 56.8% で, 病院歯科紹介が 40.9%, 様子を見るが 25% であった. 最も多かった薬物療法の処方内容は, 発生直後より VB, ATP 製剤, ステロイド, リリカなどの投与であった. 麻痺に付随した症状は, 経験なしが 68.1%, 口唇の運動障害が 4.5%, 舌神経麻痺が 3.4%, 味覚障害が 2.3%, その他が 2.3% であった.

Ⅳ考察および結論: インプラント治療で併発した麻痺だけが注目されているが, 今回の結果から, 抜歯が半数以上を占めていることがわかる. インプラント治療による補綴処置も, その多くは抜歯からであり, 天然歯の保存, 抜歯の回避が最大の医療安全, 麻痺対策と考えられる. 麻痺の対応では, 病院歯科の紹介が 40% と多く, 自院での対応に限界があると認識した場合に, 病院歯科へ紹介していると推察される. 一方, 様子を見るが 25% あり薬物療法の継続と奏効, 回復の過程とも考えられる. しかし, 麻痺発生後の迅速な対応が求められる現状においては, 不安を感じる結果であった. 付随する症状に, 顔面神経や枝の鼓索神経の障害, 舌神経麻痺などが認められた. 教科書と異なり, 解剖学的な支配神経と臨床症状で異なる所見である. 麻痺の可能性について 90% 以上が術前日までに説明しているが, 書面で同意書をとっているかは不明である. 医療安全対策として, 一度だけの説明ではなく, ステップごとに繰り返し説明することは実践したい. 今後, 麻痺の実態を踏まえて積極的な啓発を行う必要があると考えられた.