

第 40 回九州支部学術大会講演要旨

日 時：2023 年 1 月 21 日（土）、22 日（日）

会 場：福岡国際会議場

<教育講演>

歯の発生から考えるインプラントの上皮・結合組織性 付着の獲得

岩医大・解剖・発生生物再生医

原田 英光

インプラント治療の課題として、粘膜貫通部の軟組織封鎖の脆弱性が挙げられる。支持部分は骨と強固に結合しているが、粘膜貫通部は軟組織との十分な結合性を有していないために常に感染のリスクにさらされている。歯では、接合上皮による上皮性付着とセメント質とコラーゲン線維による結合組織性付着が口腔と生体内との閉鎖性を維持している。我々は、接合上皮の発生やセメント質形成過程での歯原性上皮の役割に着目して、上皮性付着や結合組織性付着の再生に取り組んできた。本教育講演では、歯の発生研究の理解を深めてもらうことを中心に、発生学的な視点からどのようにして軟組織封鎖を考えるかについて述べた。

接合上皮は、エナメル上皮に由来する組織でヘミデスマゾームを介してエナメル質、すなわちハイドロキシアパタイトに接着する。このヘミデスマゾームは、歯肉上皮と粘膜固有層を介する基底膜とは構成成分が異なっており、エナメルタンパクに由来する成分が含まれている。我々は、マウス接合上皮細胞株 mHAT-JE01 を樹立してハイドロキシアパタイト、チタン、ジルコニアに対する反応を歯肉上皮細胞と比較した結果、mHAT-JE01 はきわめて高い接着性と増殖性を有していた。この mHAT-JE01 をインプラント粘膜貫通部への上皮性付着を獲得する細胞モデルとして考えており、発生学的視点から上皮性付着を獲得するためのアプローチについて述べた。

次にセメント質を介した結合組織性付着の再生について、歯根発生のメカニズムの視点から述べた。歯根象牙質の成長過程では、歯根象牙質の表面に歯小嚢細胞が遊走してセメント芽細胞に分化し、セメント質を形成する。歯小嚢細胞が遊走してくる直前の象牙質とヘルトビッチ上皮鞘（HERS）との接着面を電子顕微鏡で観察すると基底膜様の構造がみられ、歯小嚢細胞分化に重要

な役割を担っていると推測した。そこで、HERS 細胞株 HERS02T を樹立して細胞特性を調べた結果、HERS02T もまたハイドロキシアパタイトとチタンに強固に接着して増殖すること、またこの細胞の分泌物がセメント芽細胞の分化を誘導することを見いだした。さらに HERS02T を付着させたチタン棒をマウス頭蓋骨骨膜下に移植すると、骨との結合ではなく線維性結合組織を介して強固に接着した。これらの結果を基に、結合組織性付着を獲得するアプローチについて述べた。

歯根象牙質の成長過程では、歯根象牙質の歯根膜側の表面には歯小嚢細胞が遊走してセメント芽細胞に分化し、セメント質を形成する。歯小嚢細胞は、セメント芽細胞、歯根膜線維芽細胞、骨芽細胞に分化して歯周組織を形成するが、それぞれの細胞に分化するための運命の決定のメカニズムは解明されていない。セメント芽細胞への運命決定には歯根象牙質周囲の微小環境が重要であり、HERS がこの微小環境を構築する役割を担っていると推測した。さらに事前の研究による電子顕微鏡観察によって、象牙質表面と形成中のセメント質との境界面に、基底膜様の構造が観察されたことから、HERS が象牙質表面に形成する基底膜こそが歯小嚢細胞の分化にかかわる重要な環境因子であると考えた。基底膜は、上皮細胞と結合組織との接着を担うだけでなく、上皮間葉相互作用を仲介する重要な構造であることはよく知られており、歯の発生でもエナメル芽細胞や象牙芽細胞の分化を誘導する相互作用の橋渡しを担っている。過去の報告では、象牙質とセメント質の境界にはアメロゲンやアメロブラスチンなどのエナメルタンパクが局在することが報告されているが、その他の構成成分や構造について詳細に調べた報告はない。また、アメロゲンやアメロブラスチンによる歯小嚢細胞の分化誘導についても立証されていない。

象牙質とセメント質の接合面は HERS が分泌するエナメルタンパクが存在して、セメント芽細胞の分化誘導やセメント質形成の誘導にかかわると推測されているがそれを実証した報告はない。我々は、歯根発生の研究過程で細胞株 HERS02T を作製し、さらにこの細胞株の分泌物を生体に近い形で培養皿やチタン表面にコートする技術を開発した。コートされた培養皿やチタン上ではさまざまな細胞が 10 分から 30 分で接着する。この結果

は市販の基底膜コート剤 Geltrex やマトリゲルよりも 10 倍以上高い効果を示した。また歯小囊細胞の場合は接着性の向上に加え、12 時間後にはアルカリフォスファターゼ (ALP) 活性をもったセメント芽細胞様細胞に分化した。細胞株 HERS02T は我々が独自に樹立した株であり、この細胞株によっていままで見いだせなかった象牙質セメント質接合面の成分を発見し、さらにはその構造を解明することが可能になると考えた。さらにこの細胞株の分泌物を培養皿やチタン表面にコートする技術は、酵素を用いずに細胞を除去することによってなしえた世界的に類をみない独自のコート技術である。

細胞の分泌物を生体材料の表面に生体に近い形でコートする技術がある。この技術は、培養細胞を材料から酵素を用いずに剥離することによって、材料の表面に細胞の分泌物をコートする技術である。通常行われている分泌タンパクの回収は培養上清を利用することが多いが、極性のある細胞が基底面の方向に分泌した物質に対しては有効な方法ではない。我々の開発した方法は分泌物を分解しないまま、生体に類似した形でコートできるため、過去に類をみない細胞接着性や分化誘導を可能にした。基底膜を介した上皮間葉相互作用はさまざまな器官の発生でみられることから、利用する細胞の種類を変えることによって、目的とする細胞の分化誘導を可能とする。たとえば、エナメル上皮細胞の分泌物がコートされた培養皿を用いることで iPS 細胞から象牙芽細胞への分化を誘導すること (科研費研究成果の一部) に成功した。この方法は iPS 細胞の新規の分化誘導方法であり、将来的にこの技術の応用は新しい医療材料の開発にも応用できると考えている。

<リレー講演 1>

1. 24 年間の即時荷重経験から得た無歯顎インプラント治療のガイドライン

JACID

堀内 克啓

I 目的： 演者は 2000 年に下顎だけでなく、上顎においても、無歯顎即時荷重インプラント治療の有用性を IJOMI に報告した。All-on-4 コンセプトは生体力学的配慮に乏しく、10 年以上の consecutive study もなく、失敗に至る例も少なくない。本研究では、24 年間の即時荷重インプラントの臨床統計的検討を基に無歯顎インプラント治療のガイドラインを提唱した。本演題に関して開示すべき利益相反状態はなく、ジャシド倫理審査委員

会の承認を得ている (承認番号: 20-001 号)。

II 材料および方法： 1997 年 12 月から 2021 年 11 月までの 24 年間に、431 例の無歯顎症例 (上顎 221 例、下顎 210 例) のうち、上顎 214 例、下顎 210 例 (上下顎 103 例) に即時荷重インプラント治療を行った。上顎では、インプラント前後間距離を空けた配置で 6~10 本 (8 本が標準) のインプラント (Nobel Biocare 社製) を埋入した。最遠心部には、90% の患者に両側 pterygomaxillary implant を用いた。下顎は基本的にはオトガイ孔間に 5~6 本埋入した。上下顎ともに基本的には glaftless ではあるが、審美性、清掃性、長期予後の観点から必要であれば、骨造成を行った。

III 結果： 総数 3,036 本 (上顎 1,750 本、下顎 1,284 本) を埋入し、上顎 1,377 本 (78.7%)、下顎 1,189 本 (92.6%) を即時荷重に用いた。Kaplan-Meier 分析による即時荷重インプラントの累積残存率は、1 年後 (上顎 96.2%、下顎 97.0%)、8 年後 (上顎 94.5%、下顎 96.2%)、12 年後 (上顎 91.9%、下顎 92.6%)、22 年後 (上顎 91.5%、下顎 92.0%) であった。

IV 考察および結論： 無歯顎即時荷重では、オッセオインテグレーションが獲得できる 1 年以内の失敗率が、上顎 (3.8%)、下顎 (3.0%) であり、8 年経過までは累積残存率の低下はわずかであった。しかし、8~12 年経過の患者 (大半が定期的検診を怠って再来院した患者) によって上顎 (2.6%)、下顎 (3.6%) とともに、インプラント長径の 1/2 以上のインプラント周囲骨吸収で撤去あるいはディスインテグレーションにて累積残存率が低下した。だが、12 年以降は顕著な低下は認められなかった。上顎においては、pterygomaxillary implant の有用性が確認できた。したがって、本研究のプロトコールに従えば、即時荷重は 24 年の長期でもその予知性が確認できたことから、無歯顎インプラント治療の標準治療と考えられる。

2. サイナスリフトからショートインプラントへ：患者に優しいインプラント治療を求めて

関東・甲信越支部

林 揚春

1980 年に Boyne らは、上顎の含気空洞が拡大した歯槽堤が高度に萎縮した上顎臼歯部に対して、上顎洞底部に骨移植を行った。その後、1986 年には Tatum らが、骨量の少ない上顎臼歯部にインプラントを応用するために上顎骨側壁を開窓して洞底粘膜を挙上して骨移植を行う、ラテラルウィンドウによるサイナスリフト (上顎洞底挙上術) を報告した。以降、歯槽骨頂から上顎洞底部

にアプローチするオステオトームテクニックをはじめ、さまざまなアプローチ法や専用器具を用いた上顎洞底挙上術が報告され、骨量の少ない上顎臼歯部にインプラントを埋入する場合、上顎洞底挙上術は応用すべき処置とされてきた。

また、上顎洞底挙上術を行った場合は、長さ12mm以上のインプラントを埋入することが推奨されていたため、その条件をクリアするために上顎洞底部の挙上量や挙上範囲も増えることとなり、上顎洞底挙上術が一般的な処置になるとともにインプラント治療による上顎洞のトラブルも頻発することになったように思われる。

しかし、本当に長さ12mm以上のインプラントを埋入できるだけの上顎洞底挙上術が必要なのだろうか。また、上顎洞底部を挙上するとしても最低限の挙上量で処置することが可能なのではないだろうか。さらには、近年のインプラントシステムの進化を考えると骨補填材を用いた上顎洞底挙上術自体が必要とされるのかも再検討する必要がある。

本講演では、本学会のメインテーマである超高齢社会における口腔インプラント治療のパラダイムシフトとして、ショートインプラントを用いた高度に萎縮した上顎臼歯部へのアプローチについて検証した。

<リレー講演2>

1. 高齢者とインプラントと義歯

医療法人井上会篠栗病院歯科

鈴木 宏樹

高齢化率が2019年には28.4%となり、今後も上昇することが予測されている本邦においては、その高齢化と比例する形で地域歯科クリニックに来院する患者の高齢化も進んでいるものと推察される。高齢の患者が増えるにあたり、特に考慮しなければならないのは高齢者への歯科治療、特に補綴治療に対してのパラダイムシフトではないだろうか。

人生100年時代といわれるほど寿命が延伸している現在において、実際に「ピンピンコロリ」で自立した状態のまま人生の最期を迎えることは少なく、数年～10年程度と長い要介護の時期を経て亡くなるのが大半だと考えられている。人生の最後の時期をどう過ごすのかはとても重要であり、歯科治療を行う際にも要支援・要介護の方を含めた高齢者の生活に寄り添わなければならない。高齢期には全身状態とともに口腔機能も衰えている患者が多く見受けられるため、そこを見過ごしたまま歯

科治療を行えば、かえって患者のQOLやADLを低下させることにつながりかねない。

また、従前は歯科クリニックに訪れる患者に対しては（比較的若い患者が多かったこともあり）口腔機能には問題がないと捉えたいうえで、歯の形態修復に重きをおいた治療が行われてきた。しかし実際には50歳でも約半数に口腔機能の低下が認められたという報告もあり、高齢期になる前から口腔機能の低下は始まっているものと考えられる。そのため現在は、患者が若いうちから通院している地域歯科クリニックにおいてこそ、患者のライフステージと口腔機能を考慮した治療プランが求められる。

歯の欠損から起こる口腔機能低下を防ぐための手法として、インプラント治療を行うことは非常に有効であり有意義であるが、口腔機能の低下は歯の欠損以外のさまざまな理由でも起こりうるため、インプラント治療を行うことが必ずしも口腔機能維持・向上につながるとは限らない。患者の状態によっては、義歯治療のほうが患者にとって有益なことも多くある。

今回は、高齢期におけるインプラント治療や義歯治療についてリスクとベネフィットなどを示し、症例を供覧することで、高齢者への歯科医療についてのパラダイムシフトについて考えた。

2. 高齢者の観血的歯科治療に際して注意したい全身疾患について

¹⁾九州支部

²⁾公立八女総合病院歯科口腔外科

松村 香織^{1,2)}

日本は超高齢社会を迎えており、今後も高齢者の人口割合は増加すると予測されている。高齢者の増加により要介護者の増加が問題視されているが、一方で外来通院のできるADLの自立した高齢者も多く存在する。歯科診療所の外来通院患者の半数以上が65歳以上の高齢者とされている統計もあり、地域による差はあるものの一般歯科診療所で高齢者の診療を行う頻度は年々増加していると推察される。一見健康で、外来受診ができる高齢者も、加齢によりさまざまな全身疾患に罹患し、その治療薬として複数の薬剤を内服していることがあり、インプラント治療をはじめとした観血的歯科治療に際しては注意が必要である。

有病高齢者の観血的歯科治療に際しては、全身疾患に関する情報収集を行い、歯科治療時の対策を考えることが不可欠である。初診時には医療面接および服用薬剤の確認を丁寧に行い、循環器疾患や内分泌疾患、自己免疫

疾患など観血的治療の際に配慮が必要な疾患に罹患している場合は、問診で得られた情報を基に歯科治療に際しての注意点を挙げて対応策を検討し、医科との情報連携を行う必要がある。医科歯科間での診療情報連携は、いま歯科医師に強く求められていることの一つであり、特にインプラント治療などの観血的歯科治療においては必須である。

私たち歯科医療職は、今後も高齢化が進むなかで歯科治療上何らかのリスクを伴う患者や治療難度の高い患者に対応していかなければならない。いわゆる有病高齢者に対する歯科治療を行う頻度は今後も増加することが予想される。安全な観血的歯科治療を実施するためには、医科の疾患やその治療薬剤に関する基本的な知識をもって、適切に医科と連携し、十分に全身疾患への対策を立てて事前に準備をすることが重要である。本講演では、有病高齢者の初診時対応の流れ、観血的歯科治療の実施にあたって注意したい全身疾患とその対応策について解説した。

<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) とは?
九歯大・口腔再建リハビリ
正木 千尋

現在、歯科医療のなかのさまざまな分野でデジタル化が進んでおり、患者・術者双方にとって大きなメリットをもたらしている。特にインプラント治療においては、術前診断から治療計画の立案、埋入手術やその後の上部構造製作に至るまですべての過程においてデジタル技術の恩恵を受けていることから、インプラント治療におけるデジタルトランスフォーメーションが期待されている。

インプラント術前診断においては、CT 撮影で得られた 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、近年は模型のスカ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により、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、各ガイドプレートの特徴を把握しながら、適切に使用しなければ誤差が生じるリスクがあることを忘れてはならない。また、近年、ダイナミックナビゲーション手術も可能となり、開口量の少ない患者へも応用できるという利点があるものの、装置が高額であること、また PC の画面を見ながらの手術になるため十分な習熟が必要なことなどが問題点として挙げられている。

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有用性や問題点、CAD/CAM 補綴の問題点や有用性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トランスフォーメーションについて議論した。

<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
九歯大・口腔再建リハビリ
近藤 祐介

デジタルデンティストリーの発展は著しく、近年の歯科医療の進歩における中核を担ってきた。特にインプラント治療はその恩恵を最も受けている分野の一つであり、もはやデジタルデンティストリーを避けてインプラント治療を行うことは不可能であるといっても過言ではない。2000 年前後に CT データを用いたインプラント埋入のシミュレーションが広く用いられるようになったことを皮切りに、手術においてはコンピュータガイドシステムが広く普及し、さらにはダイナミックナビゲーションシステムが登場している。また上部構造の作製においては口腔内スキャナー、ラボスキャナー、Computer-aided Design/Computer-aided Manufacturing (CAD/CAM) システムが次々と開発され、従来のインプラント治療を大きく変革してきた。これらのデジタルデンティストリーは安全かつ長期安定性に優れたインプラント治療はもとより、治療における患者の不快事項や侵襲

の軽減、コストの削減など多大なメリットをもたらしてきた。しかしその一方で、適切にデジタルデンティストリーの特徴や注意事項を知っていなければ治療におけるトラブルを引き起こすこともある。また、インプラント治療におけるデジタルワークフローが確立されつつあるものの、現在においてもデジタルよりアナログが優れる点もあり、デジタルとアナログを組み合わせて治療を行うことも多い。そのため歯科医師はもちろん、治療にかかわる歯科衛生士をはじめとしたスタッフは、適切にデジタルデンティストリーを理解し治療に臨む必要がある。

本講演では、インプラント治療に関連したデジタルデンティストリーについてその特徴や注意点について解説した。ご聴講いただいた皆様の明日からの臨床に役立てば幸いである。

<専門歯科技工士教育講座>

現代のデジタルインプラント技工のあり方について

九州支部

草野 洋平

デジタルは歯科治療、歯科技工の安全性や正確性を向上させ、またスピーディーかつシンプルにした。

デジタルを使用することで事前に情報を共有したり上部構造のデザイン、マテリアル、色などの情報を記録保存することも容易にし、活用範囲は広がった。

その一方で、依然としてスキャナーやミリングマシン、シンタリングファーンネスは高額で、個人ラボや小規模な事業所では人員の確保なども課題となっている。

このような課題を実際の臨床を基にアウトソーシングを活用し、デジタルとアナログ的手法をうまく組み合わせて対処対応したものを紹介した。

<一般口演>

1. ラットの抜歯窩および歯槽骨周辺における歯槽神経枝の再生

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・解剖

⁴⁾東歯大・クラウンブリッジ補綴

⁵⁾松歯大病院・口腔インプラントセ

角田 航¹⁾, 松永 智^{2,3)}, 大津 雄人¹⁾

佐々木穂高¹⁾, 阿部 伸^{2,3)}, 関根 秀志⁴⁾
矢島 安朝^{1,5)}

Regeneration of Alveolar Nerve Branches in the Extraction Socket and around the Alveolar Bone in Rats

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

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

³⁾Dept. of Anatom., Tokyo Dent. Coll.

⁴⁾Dept. of Fixed Prosthodont., Tokyo Dent. Coll.

⁵⁾Oral Implant Cent., Matsumoto Dent. Univ. Hosp.

KAKUTA W¹⁾, MATSUNAGA S^{2,3)}, OTSU Y¹⁾,

SASAKI H¹⁾, ABE S^{2,3)}, SEKINE H⁴⁾,

YAJIMA Y^{1,5)}

I 目的： Hansenらは、抜歯後における経時的な三叉神経節の逆行性反応と抜歯窩における軸索変性について検索を行い、抜歯4日後には血餅内に新しい軸索の再生を認めたことを報告している。しかし別の研究では、神経線維に損傷が加わると、再生した軸索が多数発芽し、約1週間かけて再生軸索の先端が損傷部までたどり着くとされているが、抜歯窩内の血餅内に新たな軸索が伸長するまでには長期を要するはずである。この矛盾を説明するためには、抜歯窩およびその周囲歯槽骨における感覚神経の破壊と再生についてさらなる検索が必要である。そこで本研究では、抜歯による神経線維末端の退行性変化と、その後再び新生し骨内の有髄神経として分布する過程について、その一端を明らかにすることを目的とした。

II 研究方法： 4週齢雄性Wister系ラットの下顎右側第一臼歯(M1)を歯根膜と一塊にして抜去後、抜歯後1, 3, 5, 7日に屠殺し、下顎骨を試料として採取した。各軸および平面を設定し、近心根中央部(Section A)、頬舌側根中央部(Section B)、遠心根中央部(Section C)として関心領域を設定した後に連続薄切切片を作製した。H-E染色を行った後、有髄神経を観察するために抗NF-L抗体、抗S-100抗体を用いて免疫染色を行った。各切片における下歯槽神経歯槽枝の有髄神経線維を同定した後、各群におけるすべての軸索、髄鞘を抽出し、おのおのの神経断面に対する割合を算出した。コントロール群は非抜歯の同部位と設定した。

III 研究成績および結論： 抜歯後1~3日でSection AからSection Bにかけて根尖部歯槽枝の軸索に顕著な変性・壊死が認められた。しかし、抜歯後5日には軸索の再生が認められ抜歯後7日まで再生傾向は継続した。これに対し、髄鞘の割合はいずれの経過、いずれのSectionにおいてもTukeyの多重比較にて有意差は認めら

れなかった。

IV考察および結論： Day 3において抜歯窩内の辺縁部に有髄神経の再生を認め、有髄神経は周囲の骨髄から伸展していることが明らかとなった。その後、Day 5, 7と抜歯窩辺縁部における有髄神経の再生が顕著に認められた。以上の結果により、抜歯窩における早期の軸索再生は、周囲歯槽骨の骨髄から伸長したものであり、根尖部で一度断裂、破壊された歯槽枝由来ではない可能性が示唆された。(動物実験委員会承認番号 No. 213303)

2. 下顎小臼歯部歯根相当部の骨密度と臨床的歯冠長との関係について

京都インプラント研究所

神田 省吾, 末瀬 一彦, 江原 雄二

大西 聖彦, 大西 真理, 桑原 明彦

山本 英貴, 山上 哲賢

Relationship between the Clinical Crown Height of Premolar in Mandible and Bone Mineral Density

Kyoto Institute of Implantology

KANDA S, SUESE K, EHARA Y,

OHNISHI K, OHNISHI M, KUWABARA A,

YAMAMOTO H, YAMAGAMI A

I 目的： 従来から、骨密度 (Bone Mineral Density, 以後BMD) 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淡の変化からBMDの評価が行われてきた。今回、加齢と下顎小臼歯部臨床的歯冠長がBMDに与える影響について検討した。

II 対象および方法： 被験対象は、健全歯列で片側臼歯部に咬合を有する女性23名(40歳以上：平均年齢66.4歳)の下顎小臼歯32本(下顎第一小臼歯18歯、下顎第二小臼歯14歯)とした。臨床的歯冠長は、近遠心の歯槽骨頂を結ぶ線から咬頭までをデンタルイメージングソフト i-Dixelにて計測した。BMDは口腔内規格エックス線写真を用いて、下顎小臼歯部の歯根部の歯冠側近遠心部2か所と根尖側近遠心部および根尖部の3か所を計測した。計測は(公社)日本口腔インプラント学会専門医1名が行った。骨密度評価ソフトウェアを用い、それぞれ3回計測し、その平均値によって評価した。統計処理にはBrunner-Munzel検定、Steel-Dwass検定(有意水準5%)を用いた。

III 結果： BMDは歯冠側、根尖側いずれも加齢とともに減少傾向を示したが、年齢層別には有意差は認められなかった。また歯冠側部と歯根側部のBMDに有意差が認められた($p < 0.001$)。BMDは、歯冠側、根尖側い

ずれも臨床的歯冠長が長くなるとともに減少傾向を示した。

IV 考察および結論： BMDは加齢とともに減少傾向を示したが、年齢層別には有意差は認められなかったのは、咬合力が影響したためと推察された。また根尖側が歯冠側よりBMDが大きかったこと、歯冠側、根尖側のBMDが、いずれも臨床的歯冠長が長くなるとともに減少傾向を示したのは、咬合力のみならず歯周疾患などの局所因子が影響したためと推察された。なお本研究においては、患者の同意を得た。(倫理委員会番号18000057承認、承認番号京イ研倫2022号)

3. インプラント埋入手術時における不安・恐怖解消のためのVirtual Realityの活用

¹⁾佐賀大・医・歯科口腔外科

²⁾医療法人敬愛会佐賀記念病院

山下 佳雄¹⁾, 中山 雪詩^{1,2)}, 大橋順太郎^{1,2)}

Clinical Application of Virtual Reality to Alleviate Anxiety during Implant Surgery under Local Anesthesia

¹⁾Dept. of Oral & Maxillofac. Surg., Fac. of Med., Saga Univ.

²⁾Dept. of Oral & Maxillofac. Surg., Saga Memorial Hosp.

YAMASHITA Y¹⁾, NAKAYAMA Y^{1,2)}, OOHASHI J^{1,2)}

I 目的： 局所麻酔下での抜歯を代表とする歯科外科処置においては、多くの患者が治療に対して不安や恐怖を抱いている。処置の痛みだけでなく、開口状態、切削機器の金属音、骨や歯といった硬組織切削中の異臭など、患者の受けるストレスは強い。加えて清潔操作の処置が必要な外科処置の際には、敷布が顔面に覆われ視野がふさがれるため、さらに強い不安、恐怖が加わる。この不安や恐怖が過度に強い患者に対しては、プロポフォルを代表とする静脈麻酔、笑気による吸入麻酔、精神安定剤の内服などが併用される場合も少なくない。しかし薬剤の使用には患者側の制限があり、さらに静脈麻酔や吸入麻酔の使用においては施設側にも制限があり適応範囲は限られる。可能なかぎり身体に侵襲や負担の少ない鎮静法が望まれており、さまざまな取り組みがなされている。過去に我々は、局所麻酔下での口腔外科手術時にVirtual Reality (VR)を使用することで患者の恐怖や不安を有意に軽減できることを報告してきた。今回、インプラント埋入手術においても同様の結果を得ることができるのかを検討した。

II 材料および方法： インプラント埋入手術を必要とした患者20名を対象とした。対象をランダムにVR未使用群(10名)、VR視聴群(10名)の2群とした。外科

処置中にVRに対して抵抗や不快を感じた場合は、ただちに処置を中断しVRを撤去することとした。評価としては術前術後に不安、恐怖に関するVAS (visual analog scale) を含めたアンケート調査を施行した。データの解析には群間比較としてJMP Pro12を用いてt検定を行った。本研究はすべての患者においてインフォームドコンセントを得た。また発表についても患者の同意を得た。

Ⅲ結果： VR装着による手術中断症例はなかった。術前と術中の不安に対するVAS値の変化において、VR視聴群はVR未使用群と比較して有意にVASの軽減が認められた。またVR視聴群において不安、恐怖の軽減に関する5段階評価も同様の結果であった。

Ⅳ考察および結論： インプラント手術時にVRを用いて映像を視聴することで不安、恐怖の軽減に一定の効果が得られることが確認された。しかし視聴に用いるヘッドマウントディスプレイが大きく、外科処置の障害になることがあり、将来展望として工学的な改良が望まれる。(倫理審査委員会番号11000392承認, 承認番号2017-12-05号)

4. 片顎無歯顎患者に適用されたインプラント支持型固定性補綴装置における対合歯の喪失傾向：追跡期間10～15年

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

小田由香里¹⁾, 武田 孝之¹⁾, 松浦 正朗¹⁾

関根 秀志²⁾

Tendency in Opposing Tooth Loss of Implant-supported Fixed Dental Prostheses Applied to Edentulous Jaws : 10-15 Years Follow-up

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

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

ODA Y¹⁾, TAKEDA T¹⁾, MATSUURA M¹⁾,

SEKINE H²⁾

Ⅰ目的： 片顎無歯顎患者におけるインプラント支持型固定性補綴装置は、その長期経過が報告される一方で、対合天然歯の喪失に伴う追加補綴治療が必要となるケースが増加している。しかし、対合天然歯の喪失に焦点を当てた報告はほとんどない。その喪失傾向の把握は治療法決定の一助となると考え、対合天然歯の喪失傾向を明らかにすることを目的とした。

Ⅱ材料および方法： 2006～2011年にインプラント支持型固定性補綴装置を装着した片顎無歯顎患者83名における対合の天然歯593本を対象とした。まず、補綴

装置装着後10～15年の追跡期間において、対合天然歯の喪失の有無、生存曲線について評価を行った。次に、天然歯の喪失リスク因子を分析するために、患者を変量因子とする一般化線形混合モデル(GLMM)解析を行った。

Ⅲ結果： 対象のうち9名が追跡不能であり、最終サンプルは74名539本(年齢:62.6±8.1歳, 追跡年数:11.5±1.6年)であった。インプラント支持型固定性補綴装置装着顎は、上顎への装着が多かった(上顎74%:55/74名, 下顎26%:19/74名)。追跡期間中、対合歯の喪失を認めた患者は43%(32/74名)であり、このうち38%(12/32名)の患者はインプラント補綴以外の補綴方法を選択していた。次に天然歯レベルにて評価を行ったところ、下顎では7.2%(32/442本)で喪失を認めたのに対し、上顎は30.9%(30/97本)と高い頻度で喪失を認めたとえ、それぞれの生存曲線を算出し比較を行ったところ、上顎と下顎で有意差を認め、上顎と下顎で異なる喪失傾向を呈することが明らかになった。そこで、上顎と下顎に分けて喪失のリスク因子の特定を行ったところ、下顎では歯髓の有無(無髓:Odds Ratio=3.2>有髓)がリスク因子であったのに対し、上顎では歯髓の有無(無髓:Odds Ratio=3.1>有髓)に加え、喪失部位(大臼歯:Odds Ratio=2.2, 小臼歯:Odds Ratio=1.8>前歯)もリスク因子であった。

Ⅳ考察および結論： 本研究結果から、①インプラント支持型固定性補綴装置を装着した片顎無歯顎患者のうち、約4割の患者が追跡期間中に対合天然歯の欠損補綴治療が必要、②上顎と下顎の天然歯では異なる喪失傾向を呈し、下顎では無髓歯、上顎では無髓歯および大臼歯において喪失リスクが高い、以上が明らかになった。よって、このような対合歯の喪失リスクを考慮したうえでインプラント補綴治療を行う必要があることが示唆された。(倫理委員会番号:11000736, 承認番号:1043)

5. インプラント-アバットメントの連結機構が疲労強度におよぼす影響

福歯大・咬合修復・口腔インプラント

大森 桂二, 加倉 加恵, 柳 東
谷口 祐介, 松本 彩子, 根来香奈江
藤崎 誠一, 城戸 寛史

Influence of Implant-abutment Connection Mechanism on Fatigue Strength

Sec. of Oral Implantol., Dept. of Oral Rehabil., Fukuoka Dent. Coll.

OOMORI K, KAKURA K, YANAGI T,

TANIGUCHI Y, MATSUMOTO A, NEGORO K,

FUJISAKI S, KIDO H

I 目的： インプラント-アバットメントの連結機構の違いは疲労強度に影響をおよぼすと考えられるが、これらの3種類の連結機構について疲労強度を比較した研究はほとんどない。そこで、3種類の連結機構について繰り返し荷重試験を施行し、疲労耐性を評価した。

II 材料および方法： 3種類の連結機構のインプラント-アバットメントを被験試料とした。連結機構は external joint system (EXT), internal joint system (INT), taper joint system (TAPER) とした。また、コントロールとして、2種類の commercially pure titanium (ASTM Grade 4) 製の one piece implant を準備した。1つは solid type (Cont.) で内部に何も機構のないもの、もう一つは中心軸部にスクリューホールを模倣して $\phi 2.24$ mm の穴を設定したものとした (Cont.H)。添付文書に記載されている疲労限界強度を参考にして疲労限界値と予想される 1,300 Ncm から試験を開始した。試験前の被験試料について、写真撮影、寸法測定を行い、記録を取った。30°傾斜ブロックにセットした被験試料を、疲労試験機に設置した。目視に手荷重伝達部と被験試料の位置を調整し、被験試料の半球荷重部に軽く触れる程度まで接触させた。正弦波の繰り返し荷重を 10 Hz で与えた。荷重サイクルごとの荷重と被験試料の変形量を測定した。繰り返し荷重は被験試料の破損が起るまで、または 500 万サイクルを達成するまで続けた。被験試料が破損した場合は、別の被験試料を使用して、100 Nmm 小さい曲げモーメントで再試験を行った。3本の被験試料が規定のサイクル数を達成した場合、その荷重値を最大耐久荷重とした。

III 結果： Cont., Cont.H, EXT, INT および TAPER の最大耐久荷重は、それぞれ 164, 55, 200, 237, 291 N であった。

IV 考察および結論： 3種類の代表的なインプラント-アバットメント連結機構について、ISO14801 に準拠した繰り返し荷重試験を行った結果、TAPER, INT, EXT の順で、最大耐久荷重が大きかった。この結果から、繰り返し荷重によるインプラントの疲労破折のリスクを低減させるために、咬合力の大きさやインプラントの配列だけでなく、アバットメント-アバットメント連結機構の種類についても配慮してシステムを選択すべきであることが示唆された。

6. インプラント支持オーバーデンチャーで治療された上下顎無歯顎および多数歯欠損5症例の長期結果

¹⁾福岡口腔インプラント研究会

²⁾福岡大・口腔医療セ

³⁾福岡大・咬合修復・口腔インプラント

矢野 尚一¹⁾, 山本 勝己²⁾, 清野 政孝¹⁾
八田 知之¹⁾, 篠崎 陽介¹⁾, 加倉 加恵³⁾
城戸 寛史³⁾, 松浦 正朗³⁾

Long-term Results of Five Cases with Bimaxillary Totally Edentulous or Multiple Tooth Loss Treated with Implant-supported Overdentures

¹⁾Fukuoka Oral Implant Research Association

²⁾Cent. for Oral Dis., Fukuoka Dent. Coll.

³⁾Sec. of Oral Implantol., Dept. of Oral Rehabil.,
Fukuoka Dent. Coll.

YANO S¹⁾, YAMAMOTO K²⁾, SEINO M¹⁾,
HATTA T¹⁾, SHINOZAKI Y¹⁾, KAKURA K³⁾,
KIDO H³⁾, MATSUURA M³⁾

I 目的： 無歯顎、あるいは多数歯欠損に対する従来の可撤性義歯による治療では、十分な口腔機能回復が得られないことがある。それに対し、固定性インプラント補綴装置では可撤性義歯の難症例に対しても良好な機能回復が可能であるが、手術侵襲が大きく、治療費が高額になる。一方、インプラント支持オーバーデンチャー（以下 IOD と略す）は従来の総義歯と比較して咀嚼機能が向上し、固定性インプラント補綴装置に比べ手術侵襲と費用が軽減され、義歯に慣れている患者に適した治療法である。今回、IOD で治療し、長期経過観察ができた5症例を経験したので、その概要を報告した。

II 症例の概要： 対象5名（女性4名、男性1名、年齢50～81歳）の治療部位は上下顎が2名、下顎が2名、および上顎が1名（上顎3例、下顎4例）であった。上顎の1例は第2大臼歯が1本残存していたが、他の6例は無歯顎であった。対合歯列はIODが2名、天然歯と部分床義歯が2名、天然歯と固定性インプラント補綴装置が1名であった。1顎あたりの埋入インプラント数は3本が1例、4本が5例、6本が1例（合計29本；上顎14本、下顎15本）であった。下顎に使用されたアタッチメントはバー2例、ボール、およびマグネットが各1例で、上顎は3例ともバーであった。

III経過： 治療後の補綴的不具合として義歯の破折、クリップの破折、Oリングの脱離などが起こり、義歯修理、アタッチメントの部品交換、義歯の再製作などが行われた。症例3の上顎IODの4本のインプラントは3年後にインプラント周囲炎により除去され、その後2本のインプラントを14、24部に埋入し、ボールを用いた新たなIODを装着し、以後11年間良好に経過した。その他の症例で除去はなかった。症例2は治療開始時年齢が81歳で、6年後に体調を崩し施設に入所したため、経過観察から脱落した。その他の症例の経過観察期間は

症例1が19年、症例2は6年、症例3の下顎のIODは14年、症例4は22年、症例5は18年であった。

IV考察および結論：多くのIODの報告は、IODにより顕著な咀嚼機能の改善が得られるが、その一方で装着後にさまざまな補綴的不具合を生じることを示している。我々の5例でも同様の結果であったが、補綴的不具合への対応は比較的容易で、IODによる補綴治療では細かい術後の対応により長期の安定を得ることができた。（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）

7. 上下顎多数歯欠損に対して治療用義歯を用いてインプラント治療を行った1症例

¹⁾九州支部

²⁾中国・四国支部

村岡 卓也¹⁾, 木山 洋¹⁾, 馬場 正英¹⁾
金成 雅彦²⁾, 村川 達也¹⁾

Implant Treatment for Multiple Missing Teeth by Utilizing a Treatment Denture : A Case Report

¹⁾Kyushu Branch

²⁾Chugoku-Shikoku Branch

MURAOKA T¹⁾, KIYAMA H¹⁾, BABA M¹⁾,
KANENARI M²⁾, MURAKAWA T¹⁾

I 目的：上下顎多数歯欠損にインプラント治療を行う際、不安定な顎位のままでは治療が困難となる。今回、上下顎多数歯欠損に対して治療用義歯を用いて咬合を模索し、安定した咬合の下でインプラント治療を行うことで、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62歳男性。上下顎多数歯欠損に伴う咀嚼障害を主訴に2012年3月当院を受診。う蝕および歯周病により歯の欠損に至り、長年放置されていた。既往歴に特記事項はない。咬合支持はなく顎位は安定しない。上顎両側犬歯および左下第一小臼歯は著しく動揺しており抜歯適応と診断した。口腔内写真、パノラマエックス線写真、CTの撮影および診断用模型を作製し、治療計画を立案して患者に説明した。患者はインプラント治療を希望し同意を得た。前処置として歯周基本治療ならびに口腔衛生指導を行った。上顎両側犬歯および左下第一小臼歯は抜歯し、上下顎に治療用義歯を装着し、顎位の模索を行った。顎位の安定を確認し、2012年9月に右下臼歯部（POIHAC NN, $\phi 3.7 \times 10$ mm および $\phi 4.2 \times 8$ mm, 京セラ, 京都）に、同年10月に左下臼歯部（POI HAC NN, $\phi 4.2 \times 8$ mm, 京セラ）にインプラント一次手術を行った。そして2013年5月に左上臼歯部（POI HAC NN, $\phi 3.7 \times 10$ mm および $\phi 4.2 \times 10$ mm,

京セラ）に、同年6月に右上臼歯部（POIHAC NN, $\phi 4.2 \times 10$ mm, 京セラ）に、同年7月に上顎前歯部（POI HAC NN, $\phi 3.2 \times 10$ mm および $\phi 3.7 \times 10$ mm, 京セラ）にインプラント一次手術を行った。二次手術を経て軟組織の治癒を待った後、治療用義歯の顎間関係、咬合様式を基に2014年12月にプロビジョナルレストレーションを作製し、咬合の安定、歯肉の性状、清掃性に問題がないことを確認した。2015年10月に最終上部構造を装着した。

III経過：2021年5月（5年7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：本症例では上下顎多数歯欠損に対して治療用義歯を用いて咬合を模索し、安定した顎位の下でインプラント治療を行うことで咬合の安定と機能の回復を得た。このことにより、上下顎多数歯欠損に対して治療用義歯を用いたインプラント治療は有効な治療方法であることが示された。（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）

8. 広範囲顎骨支持型補綴治療の長期経過で生じた新たな口腔癌を発症し機能的回復を行った1症例

¹⁾池上総合病院歯科口腔外科

²⁾日本インプラント臨床研究会

水澤 伸仁^{1,2)}, 山口 佳宏¹⁾, 藤本 泰広¹⁾

A Case of New Oral Cancer Developed after Long-term Prosthetic Treatment with Extensive Wide Range Jaw Bone-support and Functional Recovery

¹⁾Dept. of Dent. and Oral Surg. Ikegami Gen. Hosp.

²⁾Clinical Implant Society of Japan

MIZUSAWA N^{1,2)}, YAMAGUCHI Y¹⁾, FUJIMOTO Y¹⁾

I 目的：超高齢社会で口腔癌発生頻度も増加傾向にあるなか、口腔癌術後の広範囲顎骨欠損に対し皮弁再建形態不全に伴う義歯不適合による咀嚼機能の回復も問題視されていた。広範囲顎骨支持型補綴治療から10年経過し機能回復への対応も可能となった。今回我々は、広範囲顎骨支持型補綴治療の長期経過で生じた新たな口腔癌を発症し機能的回復を行った1症例を経験したので報告した。

II 症例の概要：71歳男性。右下顎歯肉部潰瘍および頬粘膜びらんを主訴に2009年4月、右下顎歯肉癌（T4aN0M0 stage IV）に対しNeoadjuvant療法（縮小率

65.2%)。6月、口腔顎顔面悪性腫瘍切除(上下顎骨辺縁切除)、頸部郭清術、大胸筋皮弁再建、胸三角筋皮弁、植皮術施行。以後、再発転移なく経過良好であるも上下顎義歯維持安定困難と判断し、2012年12月、広範囲顎骨支持型補綴(上下顎床義歯)装着。初発癌より8年経過後の2017年4月、新たな右頬粘膜癌発症するも治療通院拒否。10月再来院し、口腔癌増悪し手術勧めるも放射線治療希望し、口角部腫瘍に計70Gy(6門照射)施行。放治4か月後の2018年5月、頬粘膜癌T4aN0M0 stage IV Aに対し6月全麻下、右頬粘膜悪性腫瘍切除、筋皮弁遷延移動術施行。以後も旧義歯調整のみで口腔機能回復は維持しており、現在定期的に口腔癌再発転移精査およびメンテナンスを行い長期経過を維持している。

Ⅲ経過：2012年7月全麻下、広範囲顎骨支持型装置埋入一次手術(Branemark system MK IV TiU)。13, 31, 43部φ4.0×15mm, 25, 34, 36部φ5.0×15mm, 27部φ5.0×13mm。10月、広範囲顎骨支持型装置埋入二次手術(ロケーターアバットメント:13部RP 6mm, 25, 34部WP 2mm, 17, 36部WP 5mm, 31部RP 3mm, 43部RP 5mm)施行。12月、広範囲顎骨支持型補綴(上下顎床義歯形態)装着。新たな口腔癌手術4年経過後も、旧インプラント義歯の維持安定および咀嚼咬合機能回復にて口腔癌患者での満足度は十分に得られた。

Ⅳ考察および結論：口腔癌術後の顎補綴は維持安定に苦慮しQOLが著しく低下する症例も少なくない。2012年4月より広範囲顎骨欠損症例に対し保険適用になり、咬合再建に広範囲顎骨支持型補綴治療が多く行われるようになった。超高齢社会となったなかで口腔癌発生頻度も増加傾向にある。しかし5年生存率については決して満足のいくものではないがゆえに、口腔癌術後の機能的再建は患者にとって最も重要で咀嚼、発音、嚥下機能の維持や審美性の確保が社会復帰への第一歩となるような口腔機能の回復が必要であると示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た)

9. 炭酸アパタイト顆粒を用いて上顎洞底挙上術を併用してインプラント治療を行った1症例

鹿大病院・口腔インプラント

田中 謙光, 末廣 史雄, 益崎 与泰
駒走 尚大, 松本 哲彦, 西村 正宏

A Case Report of Dental Implant Treatment in the Maxillary Molar Region Accompanying Maxillary Sinus Floor Augmentation Using Carbonate Apatite Granules

Kagoshima Univ. Hosp. Sp. Clin. for Oral Implantol.

TANAKA K, SUEHIRO F, MASUZAKI T,
KOMABASHIRI N, MATSUMOTO A, NISHIMURA M

Ⅰ目的：炭酸アパタイトを主成分とする骨補填材は、国内でインプラント治療のための骨造成への使用が認められている。我々はこの骨補填材を用いた上顎洞底挙上術を併用してインプラント治療を行い、良好な機能・審美の回復を得たので報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は44歳女性。15, 16欠損による咀嚼困難を主訴として、2017年4月に本院口腔インプラント専門外来を受診した。検査、診断、インフォームドコンセントの結果、15, 16にインプラント治療を行うことで同意を得た。CT撮影の結果から、上顎洞底までの骨高さは15相当部が7mm, 16相当部が3mmであったため、上顎洞底挙上術を行い、治癒期間を経てインプラントを埋入する方法を選択した。2018年2月に、静脈内鎮静法併用局所麻酔下にて自家骨および炭酸アパタイト(サイトランスグラニュール, 以下サイトランス, ジーシー, 東京)を用いて上顎洞底挙上術を施行した。骨造成部の状態確認のため術後5か月にてCTを撮影し、同年9月に15, 16相当部にインプラント体(いずれもGC Aadvia 4.0×10mm, ジーシー)の埋入手術を行い、2019年2月に二次手術を行った。同年3月にプロビジョナルレストレーションを装着、同年6月に連結のフルジルコニアクラウンをスクリュー固定にて装着した。

Ⅲ経過：2022年10月(治療終了から3年4か月経過)、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は認められなかったため、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：歯槽骨の吸収が著しい上顎臼歯部においてインプラント治療を行う場合、解剖学的に上顎洞との近接を認め、インプラント治療が困難となることが多い。本症例では、サイトランスを用いた上顎洞底挙上術を併用したインプラント治療によって機能的、審美的な回復を得た。また、上顎洞底挙上術で使用される移植材料においてサイトランスは有効で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)

10. 術後17年、インプラント破折による口唇部麻痺発症と、その回復に11年要した症例

中国・四国支部
白井 紘一

A Clinical Case Report of Paralysed Inferior
Alveolar Nerve by Fractured Dental-implant after
17 Years and 11 Years to Recover
Chugoku-Shikoku Branch
SHIRAI K

I 目的： 咀嚼機能改善を図るためインプラントを施術したが、術後17年フィクスチャーに粉碎破折が起り破折片が下歯槽神経に影響を与え、口唇麻痺症状が出たと思われる。その回復に11年を要したので報告した。

II 症例の概要： 患者は46歳女性、全身的特記事項なし。上顎無歯顎、下顎は33、43のみ残存。上顎はデンチャーで対応し下顎は臼歯部左右に各3本HAインプラント（インテグラル、3.25×10mm、Calcitek、USA）を埋入し補綴はメタルボンド冠とした。前歯部は骨幅が狭いため2本のナローインプラント（OGA、Thincrest implant×10mm、Japan）を埋入し、メタルボンド冠にて33、43と連結した。

III 経過：（1993年）下顎インプラント施術。（1995年、2年後）異常なし。（1999年、6年後）左下部感染吸収像がみられたため除去し、その後はパーシャルデンチャーにて対応。（2010年、17年後）右下部にも顕著な吸収像がみられ、右口唇部に麻痺が現れたので除去し、また、前歯部のインプラントも破折していたので除去しパーシャルデンチャーで対応した。右下インプラントには、単なる周囲炎の吸収像でなく、フィクスチャーに粉碎破折が認められ、破折片が下歯槽神経に影響を与えたと考えられる。（2021年、麻痺が出て11年後）口唇麻痺はメチコバル、近赤外線治療、低周波治療の併用によって回復した。

IV 考察・結論： 46歳で無歯顎に近い状態だが全身的特記事項はなく、生活習慣の口腔ケアに問題があったと考えられる。定期的メンテナンスの指導をしたが、チェックが遠のいてしまい今回、症状が現れたため来院した。左下インプラント除去後のデンチャーのがたつきがありながら我慢して使用していたようで、それが右側インプラントに影響して、吸収、破折となり、除去の一因となったと考えられる。改めて定期的リコールの重要性を認識した。口唇麻痺の状態にまで至ってしまうと回復に相当の時間がかかるので、補綴装置による力の安定にも十分配慮しなければならぬ症例であった。（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）

11. 肥満が原因の閉塞性睡眠時無呼吸症候群における
インプラント設計症例

近畿・北陸支部

伊熊 直記, 古原 優樹, 隼瀬 純次
竹内 大智, 小西 宏和, 真田依功子
桂田陽加里

Implant Design Case Study in Obstructive Sleep
Apnea Caused by Obesity
Kinki-Hokuriku Branch
IKUMA N, FURUHARA M, HAYASE J,
TAKEUCHI D, KONISHI H, SANADA I,
KATSURADA H

I 目的： 近年、睡眠時無呼吸症候群が社会的問題となっている。肥満が原因の閉塞性睡眠時無呼吸症候群は、舌房が小さく睡眠時に舌根が咽頭に落ち込んで気道が閉鎖されて無呼吸になることが原因となる。今回、肥満が原因の閉塞性睡眠時無呼吸症候群におけるインプラント治療において設計を考える機会を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は68歳男性。上顎前歯部の補綴装置が脱離して来院。全顎的補綴治療を希望したので、暫間義歯を装着して咬合を安定させながら治療を開始したが、義歯では発音や食事ができないことから固定性の補綴装置を希望した。しかしながら、重度の肥満と治療中の呼吸から睡眠時無呼吸症候群の可能性を疑い近隣の医科を受診してもらったところ、閉塞性睡眠時無呼吸症候群の確定診断が出た。上顎は残存歯で補綴が可能であったが、下顎は両側遊離端欠損となり補綴は部分床義歯またはインプラント治療となることを説明すると、インプラントによる固定性補綴装置を希望した。しかしながら、夜間に外すことができない固定性の補綴装置を入れることは睡眠時無呼吸症候群を悪化させる懸念があるので、現在のニュートラルポジションを考慮したうえで固定性の補綴装置とインプラントオーバーデンチャー両方が可能なインプラントポジションを設計して、右下5・6欠損部に2本、左下4・5・6欠損部に3本のインプラント体（NblRplCC φ4.3×10mm、Nobel Biocare）を埋入。睡眠時無呼吸症候群に対しては医科にてCPAP治療を開始した。オッセオインテグレーション獲得後、プロビジョナルレストレーションで経過を観察することによって問題が起こらないか確認した後、固定性の補綴装置を装着した。今後睡眠時無呼吸症候群が悪化し口腔内装置などで治療が難しい場合は、インプラントオーバーデンチャーに変更できるように中間アバットメントを用いたスクリー固定の補綴装置を選択した。

III 経過： 現在、約5年経過したが、睡眠時無呼吸症候群の悪化もなく良好に推移している。

IV考察および結論： 睡眠時無呼吸症候群の患者が固定性の補綴装置を希望した場合、口腔容積が小さくなることで症状が悪化する可能性を考慮する必要があり、内科的治療との連携や設計の工夫が必要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た)

12. 上顎洞粘液貯留嚢胞の摘出後に反応性の骨形成を認めた症例に対するインプラント治療の考察

¹⁾九大・院歯・口腔顎顔面病態・顎顔面腫瘍制御

²⁾九大・院歯・口腔顎顔面病態・口腔顎顔面外科

³⁾九大・院歯・口腔機能修復・インプラント・義歯補綴
鎮守 晃¹⁾, 杉 友貴²⁾, 眞鍋佳菜子²⁾
森山 雅文¹⁾, 木原 優文³⁾, 鮎川 保則³⁾

Consideration of Implant Treatment for a Case of Reactive Bone Formation after Enucleation of Maxillary Mucous Retention Cyst

¹⁾Sec. of Oral and Maxillofac. Oncol.,

Div. of Maxillofac. Diagnost. and Surg. Sci., Fac. of Dent. Sci.,
Kyushu Univ.

²⁾Sec. of Oral and Maxillofac. Surg.,

Div. of Maxillofac. Diagnost. and Surg. Sci., Fac. of Dent. Sci.,
Kyushu Univ.

³⁾Sec. of Implant and Rehabil. Dent., Div. of Oral Rehabil.,
Fac. of Dent. Sci., Kyushu Univ.

CHINJU A¹⁾, SUGI T²⁾, MANABE K²⁾,

MORIYAMA M¹⁾, KIHARA M³⁾, AYUKAWA Y³⁾

I 目的： 上顎臼歯部欠損へのインプラント治療の術前検査では、顎堤の吸収や上顎洞内の病変を認めることがある。特に上顎洞粘液貯留嚢胞は、無症状に経過することから画像検査にて初めて診断されることが多い。今回我々は、上顎洞底挙上術が必要であると診断した患者の術前検査において上顎洞粘液貯留嚢胞を認め、当院耳鼻科にて摘出した後に上顎洞内に反応性の骨形成を認めたことにより、治療方針の決定に苦慮した症例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は69歳女性。16, 17欠損に対してインプラント治療を希望し当科を受診。術前のCT画像では16, 17部の既存骨の厚みは1mm程度であり、その上方には上顎洞の約1/3を占める大きさの嚢胞様病変を認めた。摘出後に骨造成とインプラント埋入を行う方針で、2020年3月に当院耳鼻科にて摘出を行い、上顎洞粘液貯留嚢胞の診断を得た。その後、2020年12月のCT画像において16, 17部の既存骨上方に骨様組織の形成を認めたが、内部に骨梁構造はみられず、CT

値は120HU程度であったことから経過観察とした。2022年2月撮影のCT画像では、骨様組織の厚みは17部で11mm, 16部で15mm程度と増加しており、内部に骨梁構造を認め、CT値も400HU程度に上昇していた。さらなる精査目的で2022年9月に外来局所麻酔下で骨採取を行い、病理組織検査にて正常な骨に類似した組織と豊富な血流が確認された。

III 考察および結論： 上顎洞内に病変を認める症例に対してインプラント治療を行う場合、病変の増大や上顎洞炎の惹起といったトラブルが生じる可能性があり、先行して上顎洞内の治療を行うことがある。今回の症例においては、上顎洞粘液貯留嚢胞の摘出後に上顎洞底挙上術を行う方針としていたが、摘出後のCT画像にて著明な骨形成を認め、上顎洞底が反応性に挙上されたため、上顎洞底挙上術を行うことは困難となった。骨幅や厚みにおいては骨造成を行わずにインプラント埋入が可能であると考えられたが、骨の性状や質の評価に苦慮したため、病理組織学的に精査を行った結果、インプラント治療を否定するものではなかったが、その耐久性には不安が残った。今後、インプラント治療を行う際には、患者に十分に説明したうえでインプラントの径や長さなどを考慮し、定期的な診察にて長期的な経過を観察する必要があると考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

13. 口腔内スキャナーを活用し下顎臼歯部にインプラント治療を行った1症例

新潟再生歯学研究会

筒井 祐介

A Case Report of Dental Implant Treatment in the Mandibular Molar Using Intraoral Scanner

Association of Niigata Regenerative and Reconstructive Dentistry
TSUTSUI Y

I 目的： 口腔内スキャナー (IOS) を使用することによって印象操作を簡便化させ、またデジタル上での作業を多く取り入れることで、作業の効率化や精度の向上を図ることができる。今回、IOSを用いて下顎臼歯部のインプラント治療後にさまざまな工夫を行ったうえで広範囲に及ぶ補綴処置を行い、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は62歳男性。下顎臼歯部の欠損による咀嚼障害を主訴に2017年4月に来院した。既往歴に特記事項はない。初診時47は保存不可能な状態で、他下顎大臼歯は欠損しており、両側の遊離端欠損となる

状態であった。また全顎的に不良補綴装置とう蝕を認めた。患者がインプラント治療を希望したため、同年7月に36部へ、9月に46部へインプラント体 (T3 parallel walled certain internal connection $\phi 4 \times 10$ mm, ZimVie, Florida, USA) の埋入手術を施行した。インプラント処置以外にも全顎的に歯内処置・う蝕処置などを行い、2019年1月より最終的な印象操作を開始した。作業の効率化と精度の向上を目指し、下顎はインプラント部位・天然歯部位併せてIOSを用いて光学印象を行った。

上顎はすべて天然歯であり、ブリッジなどの連結範囲が大きかったため、従来法による印象を行い石膏模型を作製した。全顎的な補綴処置となったが、適切な咬合関係を付与するために上下顎同時の補綴装置作製を目指した。そのため工夫をした点は、スキャンパスを遵守したスキャンングを行うこと、上顎の作業模型をIOSでスキャンングし上下顎を同一のCADデータとすること、下顎は3Dプリンターで模型を作製し上顎の石膏作業模型と併せて模型上で最終的な調整を行ったこと、が挙げられる。2019年5月に最終補綴装置を装着した。

Ⅲ経過：最終補綴装置装着後3年(2022年10月)が経過したが、口腔内およびエックス線検査においても異常所見はなく経過良好と判断した。

Ⅳ考察および結論：IOSを使用することにより、印象操作を簡便化し患者負担を軽減することができる。またデジタルデータ上で多くの作業を行えるため、ラボサイドとの連携も非常にスムーズであり精度の向上に寄与している。(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)

14. 最後臼歯部インプラント20年以上経過症例の観察と対応

¹⁾九州支部

²⁾中国・四国支部

木山 洋¹⁾, 馬場 正英¹⁾, 村岡 卓也¹⁾

村川 達也¹⁾, 金成 雅彦²⁾

Observation and Correspondence of Maxillary Last Molar Implant, over 20 Years Progressive Case :

A Case Report

¹⁾Kyushu Branch

²⁾Chugoku-Shikoku Branch

KIYAMA H¹⁾, BABA M¹⁾, MURAOKA T¹⁾,
MURAKAWA T¹⁾, KANENARI M²⁾

I 目的：上顎最後臼歯部欠損に対して天然歯の保護および咀嚼機能の回復のためインプラント治療を行った結果、咀嚼機能を回復し良好に20年経過したのでその症

例を報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は46歳男性。右上臼歯部の違和感を主訴に2001年1月来院した。口腔内所見では、17の破折を認めた。破折は歯根部に達しており近遠心的に割れていた。デンタルエックス線では17の根尖部には骨透過像が存在した。既往歴に特記事項はなかった。最初に17の抜歯を行った。抜歯窩の治癒を待ち、同年9月に局所麻酔下にて17にインプラント埋入 (Solid screw ITI implant $\phi 4.1 \times 12$ mm, Straumann, Switzerland, 表面性状はSLA) を行った。通法よりやや深め (1mm弱) に埋入した。埋入トルクは30Nであった。6か月後の2002年4月にアバットメント (ソリッドヘッド, Straumann) を35Ncmで締結し、プロビジョナルレストレーションを装着した。その1か月後の2002年5月に最終印象採得を行い、12%金銀パラジウム製FMCをセメント固定にて装着し、治療終了とした。

Ⅲ経過：最終補綴装置装着後のメンテナンスは、初回は1か月後、その後は4か月ごとに1年間行い、2年目からは6か月ごとに行っている。メンテナンスでは口腔清掃状態、インプラント周囲組織の状態、歯周組織検査咬合状態の経過観察を継続している。上部構造体装着後20年経過しているが、デンタルエックス線写真所見では骨吸収もなくインプラント周囲組織は安定している。咬合状態は問題なく口腔清掃状態も良好である。今後は患者の高齢化も考慮した定期的なメンテナンスを継続する必要があると示唆される。

Ⅳ考察および結論：今回、上顎最後臼歯部欠損の患者にインプラント補綴によって咀嚼機能を回復することができた。インプラント補綴治療は残存天然歯の保護、違和感の軽減などの点に優れ、咀嚼機能回復に有効な選択肢であると考えられる。

15. 暫間補綴装置の形態を最終補綴装置に再現するデジタル手法の1例

¹⁾近畿・北陸支部

²⁾中国・四国支部

³⁾福歯大・咬合修復・口腔インプラント

新町 愛子¹⁾, 長島 義之^{2,3)}, 山本 敦子²⁾

城戸 寛史³⁾

An Example of Digital Method That Reproduces the Morphology of the Temporary Prosthesis in the Final Prosthesis

¹⁾Kinki-Hokuriku Branch

²⁾Chugoku-Shikoku Branch

³⁾Sec. of Occul. Restor. of Oral Implantol., Fukuoka Dent. Coll. SHINMACHI A¹⁾, NAGASHIMA Y^{2,3)}, YAMAMOTO A²⁾,

KIDO H³⁾

I 目的： インプラント補綴治療における暫間補綴装置の形態を最終補綴へトランスファーさせる手法は、シリコン印象材を使ったアナログ的手法から口腔内スキャナー（以下IOS）を用いた手法など、多数報告されている。IOSで得られたデータの具体的な利用方法は、利用するIOSやCADソフトに依存する。今回、現在広く使われているIOS（Primescan, Dentsply Sirona）と二つのCADソフトウェアDentalCad（exocad）、DentalSystem（3shape）を用いて、暫間補綴装置の形態をトランスファーし、各システムの利点を生かしデザインすることで、良好な結果を得られたので報告した。

II 症例の概要： 患者は初診時63歳男性。右側上顎臼歯部14、16部にインプラント体（IS2-active, NeoBio-tech）を埋入、暫間補綴装置製作のためインプラントに光学印象用コーピング（スキャンボディGMSDERN short, ジオメディ）を固定、IOSでスキャン撮影した。暫間補綴装置の歯冠部はDentalCadにてスクリーリテイタイプでデザインし、PMMAディスクを切削加工して製作した。既製チタンベース（リンクLL-DERN-N, ジオメディ）にレジンセメントで合着し、暫間補綴装置を完成した。暫間補綴装置は口腔内で試行錯誤的に歯肉縁上および縁下の豊隆を調整した。口腔内で装置した状態、および口腔外にて暫間上部構造をIOSでスキャンし、すべてのデータの座標をDentalSystemを用いて修正し、エクスポートしたものをDentalCadに再インポートし、最終補綴装置作製のデータとした。

III 経過： 口腔内で調整することで暫間補綴装置に付与された歯肉縁上形態や縁下の豊隆に加え、オクルーザルコンタクト、エマージェンスプロファイルなどを最終補綴装置にデジタル手法でトランスファーすることができ、経過も良好である。

IV 考察および結論： 二つのCADソフトウェアを用いることにより、個別で撮影した調整済み暫間補綴装置のIOSデータの位置合わせが容易となった。最終補綴装置装着後の歯肉の反応も良好であり、暫間補綴装置のメンテナンスビリティも最終補綴装置にトランスファーされたと思われる。暫間補綴装置を口腔内で調整することで得られる形態は、患者個々の反応の違いにより、技工士サイドであらかじめ付与することが困難な場合が多い。調整した暫間補綴装置をデジタル手法でトランスファーすることで、調整が少なく機能的な最終補綴装置の製作が可能であった。（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）

16. インプラントオーバーデンチャーにおける磁性アタッチメントの高さに対する臨床的考察

福岡口腔インプラント研究会

竹中 崇, 林 秀樹, 八田 知之
川上 伸大, 白水 章文, 馬場 正英
大森 桂二, 松浦 正朗

Clinical Consideration for the Height of the Magnetic Attachment in the Implant Overdenture

Fukuoka Oral Implant Research Association

TAKENAKA T, HAYASHI H, HATTA T,
KAWAKAMI N, SHIROUZU A, BABA M,
OOMORI K, MATSUURA M

I 目的： インプラント磁性アタッチメント高さが周囲歯肉に及ぼす影響について臨床的知見を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は72歳女性。上下顎多数歯欠損でありクラスプを用いた部分床義歯による審美不良ならびに咀嚼困難を主訴として来院。上顎は234のみ残存し著しく動揺していた。患者は、可能なかぎり義歯は避け、選択しても審美および快適さを希望した。健康状態は良好で血圧はコントロール下であった。さまざまな診査や説明を十分に行った結果、上顎はインプラント4本のアタッチメント義歯、下顎はボーンアンカードリッジの同意を得た。インプラントはすべてBioholizons社製、既存骨量などの条件から4相当部のみφ4.6×7.5mmショートインプラントを使用した。同部への側方圧の懸念および握力などへの配慮から磁性アタッチメントを選択した。このうち、4相当部のみアタッチメントが歯肉縁上まで突出し、プラーク残査により周囲歯肉に発赤を繰り返していた。上顎義歯にはバランスドオクルージョンを付与し、磁石構造体設置以前でも機能的に安定していた。また義歯内面におけるアタッチメント上面以外の周囲レジンは除去し、インプラントへの側方圧を排除した。清掃指導を徹底したが、毎週の確認でも本症状は改善されなかった。一方、他3本は歯肉同縁であり、本症状は認めなかった。これに倣い、4相当部に他部位と同じくアタッチメント高さを歯肉同縁近くに設定することを同意を得て変化させたところ、歯肉症状は1週間程度ですみやかに改善した。症状改善から約1年経過するが、現在でも良好な経過を辿っている。

III 考察および結論： 毎週の徹底した清掃指導にもかかわらず、当該部のみ歯肉症状が発生し他部位にはなかったことから、高齢者において孤立および突出した構造物へのセルフメンテナンスは想像以上に困難であるものと推察された。また経過良好な他部位と同高に設定した

ところ、1週間程度で改善した結果とその後の良好な状態継続から、磁性アタッチメントの高さの程度がその清掃状態に影響を及ぼすものと判断した。さらにインプラントの磁性アタッチメントは、他のそれと比較し義歯の維持に対し歯肉縁上へ突出する必要がなく、歯肉同縁であって維持効果を十分に期待できる。以上より、上顎インプラントオーバーデンチャーにおける磁性アタッチメント高さは、低く歯肉同縁に近いほうが周囲歯肉への悪影響が少ないことが示唆された。(本学会に本報告を提示することの同意を患者より得ている)

17. MTMとインプラント治療を併用して包括的治療を行った1症例

九州支部

吉村 理恵, 林 美穂

A Case Report of Comprehensive Treatment with MTM and Implant Therapy

Kyushu Branch

YOSHIMURA R, HAYASHI M

I 目的: 歯周病の進行した歯を抜歯することにより、大幅なGBRが必要になることが多い。本症例では、大臼歯のアップライト、挺出を行い大幅なGBRを行わずにインプラントが可能になった、フルマウスリコンストラクションを行った症例を報告した。

II 症例の概要: 患者は60歳男性。右上顎前歯部の動揺、下顎両側臼歯部欠損に伴う咀嚼障害、審美障害を主訴に2013年6月に当院に来院した。口腔内は、45, 46, 47, 35, 37, 14欠損, 36近心傾斜, 上顎は多くの歯に不良補綴装置が入っており、歯肉縁下カリエスであった。口腔内写真, エックス線, CT撮影, 診断用模型, 歯周病検査などから総合的に診断し, MTM, インプラントを用いたフルマウスリコンストラクションを計画した。まず歯周基本治療を行いながら, 不良補綴装置をテンポラリークラウン(以下TeC)に換えた。2013年8月に右下インプラント(45:京セラ製HAC37-12NN, 46:HAC37-12NN, 47:HAC42-10NN)埋入, 10月二次手術と同時に遊離歯肉移植術, 11月にTeC装着。2013年8月に12, 13を抜歯, 9月にインプラント埋入(12:HAC37-14TP, 14:HAC37-14ST), 4か月後二次手術, アンクルポストとTeCを装着。その後, 11, 21は歯肉縁下カリエスで, 審美性の回復のため矯正の歯根挺出を行った。36は近心傾斜し, 歯周ポケット7mm以上でエンドペリオ病変と診断しエンド治療を行ったが改善せず, 抜歯後の骨吸収を最小限にするために矯正用インプラントを遠心に埋入し, 挺出。アップラ

イト後に抜歯を行い, 2014年5月, インプラント(35:HAC37-12NN, 36:HAC42-10NN, 37:HAC42-10NN)を大幅なGBRを行わずに埋入でき, 8月二次手術, アンクルポストとTeCを装着。最終プロビジョナルレストレーションにて顎位の安定を確認した後, 最終補綴装置を作製, 装着した。

III経過: 2022年10月(治療終了後7年), 口腔内に異常所見は認めず, エックス写真でも異常な骨吸収像などは認めず良好に経過している。

IV考察および結論: 本症例では, 下顎両側臼歯部と右上にインプラントを行うことにより, 顎位の安定を得ることができた。さらに, 36を挺出, アップライト後に抜歯することにより, 大幅なGBRを行わずにインプラントを行うことができ, 外科的侵襲の低減が可能となった。そして, 11, 21の矯正的歯根挺出を行い歯頸ラインを合わせ審美性の回復ができた。今後も注意深いメンテナンスを行っていきたい。(治療はインフォームドコンセントを得て実施し, 発表についても患者の同意を得た)

18. 先天性欠如に対しインプラント治療を行った1症例

九州支部

小川 直子

A Case Report of Dental Implant Treatment for Congenital Defects

Kyushu Branch

OGAWA N

I 目的: 先天性欠如部位では垂直的および水平的骨量の不足に加え, その周囲の歯の位置異常や形態異常を認める場合が多い。本症例では, 上顎左側犬歯の先天性欠如に対し, 矯正治療の後骨造成およびインプラント治療を行った結果, 良好な機能・審美の回復を得たので報告した。

II 症例の概要: 患者は46歳男性。上顎左側乳犬歯の動揺と疼痛を主訴に2016年6月に来院した。初診時にあった上顎左側乳犬歯は次の来院時には自然脱落しており, 同部位へのインプラント治療を希望した。既往歴や特記事項はなし。口腔内写真, パノラマエックス線写真, デンタルエックス線写真, CT撮影および診断用模型を作製した。上顎左側犬歯は先天性欠如であり, それに起因する歯列不正および隣在歯の形態異常を認めた。また欠如部位は垂直的および水平的骨量が不足していた。2016年11月に矯正治療を開始し上顎前歯の空隙閉鎖, 正中位置の改善, 捻転の改善, 近遠心的インプラン

トポジションの確保を行った。2018年6月にインプラント埋入(φ3.4×12 mm, 京セラ, FINESIA)と同時に自家骨とサイトラングラニュール(ジーシー)を用いてGBR法を施行した。2019年1月, 隣在歯の形態異常に対しコンポジットレジン修復を行い, 同年2月, プロビジョナルレストレーションにて咬合および形態の確認の後, 同年7月には陶材焼付金属冠を装着した。

Ⅲ経過: 上部構造装着後, メンテナンスにて経過観察および咬合調整を行った。2022年10月(治療終了後3年以上経過), 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所見はみられないことから, 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: 先天性欠如に関連し歯列不正や歯の形態異常がみられることも多く, さらには欠如部位の骨量は不十分であることが考えられる。その際に矯正治療による周囲の歯のポジション改善や骨造成を用いることで機能的・審美的な回復ができ, 適切な咬合付与は長期的な予後を期待できる。今後もメンテナンスと長期的な経過観察が必要と考える。(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)

19. 上顎犬歯部にインプラント治療を行い21年が経過した1症例

九州インプラント研究会

松田 光正

A Case Report of Maxillary Canine Implant Treatment after 21 Years

Kyushu Implant Research Group

MATSUDA K

Ⅰ目的: 犬歯欠損における補綴では固定性, 可撤性いずれにおいても支台歯の選択など設計に悩む場合が多い。本症例では上顎右側犬歯欠損に対してインプラント治療を行い21年が経過し, 機能の回復を得ているので報告した。

Ⅱ症例の概要: 患者は53歳男性。上顎右側犬歯の動揺による咀嚼障害を主訴に1999年11月に他院からの転医で来院した。主訴の犬歯以外にも歯周炎に罹患している歯が多数あった。既往歴には特記事項はなかったが, 前医での十分な歯周治療はなされていなかった。歯周治療と平行して不適合補綴装置の除去とテンプラーク라운の作製を進めていったが, 当初上顎は, 2個のブリッジまたはロングスパンブリッジ, あるいはテレスコープなどを用いた二次固定を検討したものの, いずれ

も予後不安な支台歯を取り込まねばならないことや生活歯の大量切削が必要になることなどから上顎右側犬歯へインプラント補綴を行い, 3個のブリッジに分けて補綴を行う計画を立案した。患者に提案を行ったところインプラント治療を選択したので, 口腔内写真, パノラマエックス線写真, デンタルエックス線写真を撮影し, 2000年6月にインプラント体(Solid screw Implant TPS φ3.3×12.0 mm, Straumann, Switzerland)1本の埋入手術を行い, 同年11月に陶材焼付冠をスクリュー固定した。インプラント補綴によりロングスパンブリッジや広範囲の二次固定が回避でき, 3個の3ユニットブリッジで補綴が可能となった。

Ⅲ経過: 上部構造装着15年3か月後に15が歯周炎の進行により抜歯となったが, 患者の希望で片側処理の可撤性義歯を装着した。さらに, 21年11か月後に27を歯根破折で喪失したため両側性可撤性義歯にて補綴を行った。

Ⅳ考察および結論: 犬歯欠損の補綴においては一次固定, 二次固定にかかわらず支台歯の切削やその連結範囲に苦慮することが多い。本症例では犬歯欠損にインプラント補綴を行うことでロングスパンブリッジを回避することができ, 長期経過においても臼歯部のみでの再治療介入で機能回復を得ることができており, 犬歯欠損へのインプラント補綴は有効と考えられる。(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)

20. 当院におけるインプラント埋入即時プロビジョナルレストレーション製作における工夫

¹⁾医療法人伊東会伊東歯科口腔病院

²⁾九州インプラント研究会

吉武 博美^{1,2)}, 吉武 義泰^{1,2)}, 中井 大史^{1,2)}

篠原 綾乃¹⁾, 永井 伸生^{1,2)}, 竹部 史朗¹⁾

篠原 正徳¹⁾, 伊東 隆利^{1,2)}

Fabrication of Immediate Provisional Restoration of Dental Implant in Our Hospital

¹⁾Itoh Dent-Maxillofacial Hospital

²⁾Kyushu Implant Research Group

YOSHITAKE H^{1,2)}, YOSHITAKE Y^{1,2)}, NAKAI D^{1,2)},

SHINOHARA A¹⁾, NAGAI N^{1,2)}, TAKEBE F¹⁾,

SHINOHARA M¹⁾, ITOH T^{1,2)}

Ⅰ目的: インプラント埋入と同時にプロビジョナルレストレーションを装着することにより審美性の低下や咀嚼障害を軽減することができる。また, エマージェンシプロファイルに合わせた歯肉形態の形成も含めインプラ

ント治療全体の治療期間を短縮することも可能となる。インプラント埋入即時プロビジョナルレストレーションを成功させるためには、十分な要件を具備したプロビジョナルレストレーションを埋入術後迅速に完成し口腔内に装着することが重要となる。そこで今回、当院で行っている工夫を報告した。

II 症例の概要： ①中間歯1歯欠損症例、②多数歯欠損および遊離端欠損症例においてそれぞれ報告した。①の口腔内操作としては、隣在歯にレジンで作製したシェルを装着し、埋入したインプラントに印象用コーピングを装着し即時重合レジンで連結固定する。その後15分程度で完成となる。②はガイドドサージェリーを用いる症例で可能である。インプラントの埋入位置をシミュレーションし、あらかじめアバットメントとプロビジョナルレストレーションの外枠を製作しておく。埋入後に口腔内で両者を即時重合レジンで連結固定後、one pieceとしてpick upし技工士に仕上げてもらう方法である。この方法では10～20分で完成できる。

III 考察および結論： 製作する即時プロビジョナルレストレーションは、スクリー固定性で適合が良好であること、オッセオインテグレーションが獲得されるまでは対合歯と接触させない、清掃のしやすい形態だが最低限の審美性を有することが必要である。本法では直接口腔内で確認できるため上記の条件を獲得しやすいという利点がある。また、単歯少数歯部分欠損症例であれば本法で製作した場合には従来法より準備するパーツも少なく済み、コストが軽減でき、製作時間も短縮できるという利点がある。一方で、正確性や製作手順の煩雑さを考えると、無歯顎多数歯欠損症例では従来法あるいはコンピューターガイドシステムを用いるほうが妥当である。患者のために、よりスムーズで正確で予知性の高いインプラント治療を行うために多種職間の連携強化と、さらなるデジタルワークフローを推進していくことは有益である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した)

＜ポスター発表＞

1. 炭酸アパタイト製骨補填材と自家骨との併用による骨形成への有用性について

¹⁾九大・院歯・歯科先端医療評価・開発

²⁾九大・院歯・口腔機能修復

³⁾九州支部

熱田 生¹⁾, 溝上 宗久^{2,3)}, 神野 洋平²⁾

成松 生枝²⁾, 高橋 良輔^{1,2)}, 江頭 優希^{1,2)}

鮎川 保則²⁾

Positive Effect of Carbonate Apatite and Autogenous Bone on Osteogenesis

¹⁾Div. of Adv. Dent. Dev. and Therapeut., Fac. of Dent. Sci., Kyushu Univ.

²⁾Sec. of Implant and Rehabil. Dent., Div. of Oral Rehabil., Fac. of Dent. Sci., Kyushu Univ.

³⁾Kyushu Branch

ATSUTA I¹⁾, MIZOKAMI T^{2,3)}, JINNO Y²⁾,

NARIMATSU I²⁾, TAKAHASHI R^{1,2)}, EGASHIRA Y^{1,2)},

AYUKAWA Y²⁾

I 目的： 歯科欠損補綴治療において、自家骨を用いた骨造成は重要な選択肢の一つである。しかし欠損範囲が大きい症例では生体への侵襲も考慮され、人工骨の応用が必要となる。近年では骨の無機成分である炭酸アパタイト (CO₃Ap) を用いた骨補填材が開発され、優れた骨形成能が報告されているが、自家骨と比較して骨誘導能が低く、欠損部位から離れた場所では骨置換が遅れることも知られている。本研究ではCO₃Apと自家骨 (AB) を混ぜることが骨形成能を高め、骨補填材として臨床的に有効であることを実験的に示した。

II 材料および方法： 培養実験では破骨細胞様培養株 (RAW-D) をAB, CO₃Ap, または両方 (Mix) が存在した環境下で培養し、TRAP (酒石酸耐性酸性フォスファターゼ) 染色することで破骨細胞の数を評価した。また骨芽細胞 (MC3T3-E1) を同様に培養し、その接着細胞数を評価した。対照群では各細胞を単独培養した (Cont)。動物実験では6週齢雄性Wistarラットの脛骨に1.5 mmの骨欠損を作成し、AB, CO₃Ap または Mix をドーム状に一定量添加しメンブレンで固定した。一方の対照群では何も添加せず治療を待った。0, 14, 21日後に脛骨を採取し、創部の組織形態を観察、さらに皮質骨の厚みを計測した。すべての統計処理は一元分散分析 (有意水準 $p < 0.05$) を行った。

III 結果： 培養実験では、AB, CO₃Ap, Mix 群において、破骨細胞および骨芽細胞の数はContと比較して有意差を認めなかった。一方動物実験では、脛骨の欠損部から骨補填材をドーム状に盛ることで、Mix 群では他の群と比較して著しく皮質骨の厚みが増加したのに対して、AB または CO₃Ap 群では経時的に厚みが減少した。

IV 考察および結論： 炭酸アパタイトに高い骨誘導能をもつ自家骨を混ぜることで、吸収されることなく広範囲で骨に置換されることが本研究の結果から示された。これにより自家骨と併用することにより、大きな骨欠損に対しても骨補填材として炭酸アパタイトが適応できる可

能性が示唆された。(動物実験委員会承認, 承認番号 A29-252-0 号)

2. 母体免疫活性化と仔の精神疾患発症メカニズムについて

¹⁾福歯大・口腔インプラント

²⁾福歯大・機能生物化学・感染生物

³⁾福歯大・口腔医学研究セ

根来 (安松) 香奈江^{1,2)}, 田中 芳彦^{2,3)}, 城戸 寛史¹⁾

Development of Neuropsychiatric Disorders in Offspring of Maternal Immune Activation

¹⁾Sec. of Oral Implantol., Dept. of Oral Rehabil.,

Fukuoka Dent. Coll.

²⁾Sec. of Infect. Biol., Dept. of Funct. Biosci.,

Fukuoka Dent. Coll.

³⁾Oral Med. Res. Cent., Fukuoka Dent. Coll.

NEGORO-YASUMATSU K^{1,2)}, TANAKA Y^{2,3)}, KIDO H¹⁾

I 目的: 妊娠中の感染は胎児にさまざまな悪影響を及ぼすことがわかっている。近年, 母体の感染によって引き起こされる母体免疫活性化 (MIA) が自閉スペクトラム症 (ASD) 発症に関与していることが明らかになった。ウイルス感染を模倣したモデルにより, MIA の原因は母体で産生される IL-17A であることが示され, 細菌感染においても同様に, IL-17A が重要な役割を果たし ASD を引き起こすことを我々は動物実験で明らかにした。インプラント周囲炎は, さまざまな要因から成り立つ多因子疾患で口腔内の多様な細菌叢によって引き起こされる感染症であり, MIA のリスクと考えられる。本研究では, 既存の MIA モデル動物を進展させ仔の精神疾患発症メカニズムを解明することを目的とした。

II 材料および方法: 胎生 14 日目の妊娠マウスに大腸菌由来リポ多糖 (LPS) を腹腔内投与し, 細菌感染を模倣した MIA マウスモデルを構築した。MIA マウスから生まれた仔マウスを対象に, 行動試験を行った。母体血清中のサイトカインを ELISA にて測定し, qRT-PCR により, 子宮における IL-17A の発現および胎児脳における IL-17 受容体の発現を解析した。IL-17A-GFP レポーターマウスを用いて, 子宮における IL-17A 産生細胞をフローサイトメトリーで解析した。母体マウスへの IL-17A 中和抗体の投与により, 仔マウスの自閉症様行動の改善を検証した。すべての統計分析は, t 検定, one-way ANOVA, two-way ANOVA のいずれかを用いて検討し, 統計解析ソフトは SPSS を使用した。

III 結果: 母体血中 IL-17A の上昇を認め, IL-17A 産生細胞の動態を明らかにした。また, 母体の子宮において

IL-17A の発現上昇, および仔の脳において IL-17A 受容体の発現上昇を認めた。MIA マウスから生まれた仔マウスは, すべての行動試験で自閉症様の行動異常を示し, IL-17A 中和抗体の投与により行動異常が改善された。以上のことから, 細菌感染による MIA モデルでは母体の IL-17A によって仔マウスの自閉症様行動異常を誘導することが示された。

IV 考察および結論: 大腸菌 LPS 投与による細菌感染 MIA では, IL-17A が分子実体となり胎児脳神経発達に影響を与えることが示唆された。(動物実験委員会承認, 承認番号 16022 号)

3. Effects of Administration Route of Parathyroid Hormone on Bone Quantity around Implants in Ovariectomized Rat Maxillae

¹⁾長大・生命医・口腔インプラント

²⁾九大・院歯・口腔機能修復・インプラント・義歯補綴

Al-Omari Farah A.¹⁾, 黒嶋伸一郎¹⁾, 右藤 友督¹⁾

内田 悠介¹⁾, 張 暁旭¹⁾, 三田 公磨²⁾

鮎川 保則²⁾, 澤瀬 隆¹⁾

¹⁾Dept. of Appl. Prosthodont., Inst. of Biomed. Sci., Nagasaki Univ.

²⁾Sec. of Implant & Rehabil. Dent., Div. of Oral Rehabil., Fac. of Dent. Sci., Kyushu Univ.

AI-OMARI FA.¹⁾, KUROSHIMA S¹⁾, UTO Y¹⁾,

UCHIDA Y¹⁾, ZHANG X¹⁾, SANDA K²⁾,

AYUKAWA Y²⁾, SAWASE T¹⁾

I Purpose: Parathyroid hormone (PTH) intermittent administration accelerates osseous healing of tooth extraction sockets. The aim was to investigate the effects of submucosal PTH compared with systemic injection on bone around implants in maxillae of estrogen deficiency-induced osteoporosis rat.

II Materials and Methods: Eight-week-old ovariectomized female rats were used (n = 24). First molar was extracted 9 weeks after ovariectomy, and after 3 weeks implant was placed. PTH daily dosage was injected systemically and submucosally for 2 weeks after implant placement (n = 6). Euthanasia was performed 2 weeks after. Maxillae and long bones were collected for micro-CT analysis, and histomorphometry using H&E, trichrome, and TRAP staining to evaluate bone quality and quantity.

III Results: Systemic and submucosal PTH significantly increased histomorphometric parameters including trabecular bone volume (Tb.BV), thickness, and number

compared to control group in long bones. Both PTH injection routes increased cortical bone volume and thickness compared to control groups. PTH increased Tb.BV and bone mineral density around implants compared to control groups. PTH groups showed increase in bone area fraction and osteocyte density inside implants threads compared to control groups. Moreover, osteoclast surface was high inside the thread of PTH groups. Yet, PTH didn't affect positively on collagen production in connective tissue around implants.

IV Discussion and Conclusions : Similar to systemic PTH effects on bone around implants, submucosal injection accelerated bone healing, improving bone quality and quantity in osteoporosis rats. PTH submucosal injection weren't inferior to the systemic, suggesting clinical use of submucosal injection as method to enhance bone quantity and quality around implants in osteoporotic patients. (Approval from the Ethics Committee for Animal Research, Approval number 2206231800)

4. 糖尿病に伴う口腔乾燥症への抗 VEGF 抗体の応用

九歯大・口腔再建リハビリ

高橋 祐介, 宗政 翔, 永田 裕紀

野代 知孝, 向坊 太郎, 近藤 祐介

正木 千尋, 細川 隆司

Application of Anti-VEGF Antibody to Xerostomia Associated with Diabetes Mellitus

Div. of Oral Reconst. and Rehabil., Kyushu Dent. Univ.

TAKAHASHI Y, MUNEMASA T, NAGATA Y,

NODAI T, MUKAIBO T, KONDO Y,

MASAKI C, HOSOKAWA R

I 目的 : 糖尿病患者ではしばしば口腔乾燥症が合併し, 唾液分泌量の低下によるインプラント周囲炎の増悪が問題となる場合がある。近年, 糖尿病患者において炎症性メディエータである血管内皮増殖因子 (vascular endothelial growth factor : VEGF) の濃度が唾液中で高値を示し, 炎症病態と関連することが報告されている。唾液分泌量と炎症には密接な関連があるとされ, 糖尿病患者の唾液腺でも慢性炎症により唾液分泌量が減少すると考えられている。そこで本研究では, 抗 VEGF 抗体ラニビズマブ (RBZ) の唾液腺への応用による炎症のコントロールが唾液分泌機能の回復に有効か, 2 型糖尿病モデルマウス KK-Ay を用いて評価することを目的とした。

II 材料および方法 : 実験には 10~12 週齢の雄性マウ

スを使用し, C57BL/6J を用いたコントロール群, 2 型糖尿病モデル (KK-Ay) 群および RBZ 投与 (KK-Ay RBZ) 群の 3 群で比較検討した。コントロール群および KK-Ay 群には生理食塩水を, KK-Ay RBZ 群には RBZ (100 $\mu\text{g}/\text{kg}$) を実験 24 時間前に腹腔内投与した。Ex vivo 顎下腺灌流実験で唾液分泌量を測定し, 分泌唾液を回収した。分泌唾液中のイオン濃度 (Na^+ , Cl^-) は富士ドライケム 7000 (富士フイルム社製) を用い測定し, 組織学的検討として Hematoxylin-Eosin (HE) 染色を行った。統計には Bonferroni's post-hoc test を用い有意水準 $p < 0.05$ とした。

III 結果 : Ex vivo 顎下腺灌流実験の結果, コントロール群と比較し KK-Ay 群では唾液分泌量が有意に減少していたが, 抗 VEGF 抗体を投与した KK-Ay RBZ 群では KK-Ay 群と比較して唾液分泌量が有意に増加していた。一方で, 分泌唾液中の Na^+ , Cl^- 濃度は KK-Ay 群と KK-Ay RBZ 群で差はなかった。また, HE 染色像においても KK-Ay 群と KK-Ay RBZ 群で明らかな違いは認めなかった。

IV 考察および結論 : 本研究より, 2 型糖尿病モデルマウス KK-Ay において, 抗 VEGF 抗体である RBZ を投与することで有意に唾液分泌量が増加することが明らかとなった。以上より, 糖尿病患者において抗 VEGF 抗体を応用し炎症のコントロールを行うことで, 口腔乾燥症の症状を寛解できる可能性が示唆された。(動物実験承認番号 : 20-20)

5. 下顎無歯顎に対するインプラント支持オーバーデンチャーでの多施設による後向き研究 : 喪失インプラントとその後の治療について

¹⁾福岡口腔インプラント研究会

²⁾福歯大・咬合修復・口腔インプラント

大森 桂二^{1,2)}, 矢野 尚一¹⁾, 神村 正人¹⁾

川前 通朗¹⁾, 加倉 加恵²⁾, 向江富士夫¹⁾

山田 俊介¹⁾, 藤垣 雅士²⁾

Retrospective Multi-center Study of Implant-supported Overdentures on the Edentulous Mandibles :

Failure Implants and It's Recovery

¹⁾Fukuoka Oral Implant Research Association

²⁾Sec. of Oral Implantol., Dept. of Oral Rehabil.,

Fukuoka Dent. Coll.

OMORI K^{1,2)}, YANO S¹⁾, KAMIMURA M¹⁾,

KAWAMAE M¹⁾, KAKURA K²⁾, MUKAE F¹⁾,

YAMADA S¹⁾, FUJIGAKI M²⁾

I 目的 : 福岡口腔インプラント研究会会員の 8 施設に

おける、2019年3月までに治療された下顎インプラント支持オーバーデンチャー（以下IOD）64症例において、インプラントの喪失原因とその後の治療について検討した。

II 対象および方法： 8施設においてIODで治療された下顎無歯顎患者は66例（女性35例、男性31例）で、平均年齢は 67.56 ± 9.18 歳（51～92歳）であった。経過観察期間は、上部構造装着後一度も来院しなかった1例と1か月後に1回だけ来院した1例を除いた64例で、平均は 9.74 ± 4.20 年（2.5～21.25年）であった。64例に使用されたアタッチメントはロケーター32例、バー15例、マグネット6例、ボールが11例であった。1例あたりに埋入されたインプラント体数は2本が34例、3本が3例、4本が27例で、合計183本が埋入された。インプラント体喪失率に関してFisherの正確確率検定および多重比較検定を用い有意差検定を行った。

III 結果： 喪失したインプラント体は6例の10本（5.4%）で、インプラント体の残存率は94.5%であった。アタッチメント別のインプラント体喪失数は、ロケーターが79本中6本、ボールは26本中2本、マグネットは22本中2本、バーは49本中0本で、4種類のアタッチメントのインプラント体喪失率に統計学的有意差はなかった。喪失したインプラント体の埋入部位は第一小臼歯部が3本、犬歯部が5本、側切歯部が2本であった。上部構造装着からインプラント体喪失までの期間は、3例が9か月以内、残りの3例は4～7年であった。前者のインプラント体喪失の推定原因は火傷と過荷重で、一方、後者はインプラント周囲炎であった。インプラント体喪失後の治療は、インプラント体を再埋入し既存の上部構造を改修して使用したものが2例、新しい上部構造を装着したものが2例、上部構造を通常の義歯に改造して使用したものが1例であった、残りの1例はその後の治療を拒否した。

IV 考察および結論： 本研究でのインプラント体の残存率は94.5%であった。他の研究での下顎IODを支持するインプラント体の残存率は、2006年のAOコンセンサスレポートでは10年後で91.0%、15年後で82.2%と報告しており、本研究の結果と類似していた。早期のインプラント体喪失の原因は過荷重が多く、インプラント体に掛かる力の制御、埋入方向などへの配慮が必要で、その後の喪失はインプラント周囲炎が多いと思われ、適切な口腔衛生管理が必要と考えられた。（倫理審査委員会番号11000292承認、承認番号332号）

6. インプラント周囲溝滲出液中における Endothelin-1 の発現

九歯大・口腔再建リハビリ

齋藤 義揮, 野代 知孝, 永田 裕紀
宗政 翔, 向坊 太郎, 近藤 祐介
正木 千尋, 細川 隆司

Assessment of Endothelin-1 in the Peri-implant Sulcular Fluid

Div. of Oral Reconst. and Rehabil., Kyushu Dent. Univ.

SAITOH Y, NODAI T, NAGATA Y,
MUNEMASA T, MUKAIBO T, KONDO Y,
MASAKI C, HOSOKAWA R

I 目的： 重篤な難治性疾患として知られているインプラント周囲疾患は、その病態変化に気づきにくく、インプラント喪失につながることも少なくないため、早期発見および治療方法の確立が急務とされている。インプラント周囲疾患と類似点が多いとされる歯周病では、血管内皮細胞由来のペプチドであるET-1（Endothelin-1：エンドセリン-1）が歯周病の病態形成に関与することが明らかになってきている。しかしながら、インプラント周囲疾患とET-1との関連はいまだ不明である。そこで本研究では、インプラント周囲疾患におけるET-1の関連を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： 2022年4月から2022年9月の間に本学附属病院にてメンテナンスを行った患者12名（男性7名、女性5名、平均年齢74.3歳、半年以内に外科的治療を行っていない者、抗菌薬を投与されていない者）、53本を対象とした。プラスチックプローブを用いて弱圧（0.2 Ncm）にてBOP（Bleeding on Probing）の有無、mPI（Modified Plaque Index）、mGI（Modified Gingival Index）の測定を行った。ペリオペーパーを用いて、対象とするインプラントからインプラント周囲溝滲出液（PISF：Peri-implant Sulcus Fluid）を採取し、PISF量の測定およびET-1の濃度を酵素結合免疫吸着法にて測定した。さらにエックス線撮影を行い、過去のエックス線写真と比較してインプラント周囲における1年平均の骨吸収量を測定した。これらを用いて、①骨吸収（-）（0.2 mm未満）かつBOP（-）、②骨吸収（-）かつBOP（+）、③骨吸収（+）（0.2 mm以上）の計3群に分類し、Kruskal-Wallis検定（ $p < 0.01$ ）を用いて統計解析を行った。

III 結果： mPIについて比較した結果、骨吸収（-）かつBOP（+）群は骨吸収（-）かつBOP（-）群よりも有意に高値を示した。また、mGI、PISF量、ET-1においては、骨吸収（-）かつBOP（+）群と骨吸収（+）群は、骨吸収（-）かつBOP（-）群と比べて、有意に高値を示した。

IV考察および結論：本研究において、インプラント周囲疾患においてET-1の分泌量が増加することが観察された。今後は縦断的にインプラント周囲疾患とET-1との関連性について評価し、ET-1を指標としたインプラント周囲疾患の新たな評価方法やET-1拮抗薬の治療への応用の可能性を検討していく予定である。（倫理審査委員会番号1500018, 承認番号18-32）

7. ダイナミックナビゲーションシステムを用いたインプラント埋入手術における背景透過型ウェアラブルディスプレイの有用性

福歯大・咬合修復・口腔インプラント

松本 彩子, 加倉 加恵, 藤垣 美紀

城戸 清紀, 新藤 美湖, 中嶋 瞳子

荒川 未来, 城戸 寛史

Usefulness of Background Transmissive Wearable Display in Implant Surgery Using Dynamic Navigation System

Sec. of Oral Implantol., Dept. of Oral Rehabil.,

Fukuoka Dent. Coll.

MATSUMOTO A, KAKURA K, FUJIGAKI M,

KIDO K, SHINDO Y, NAKASHIMA T,

ARAKAWA M, KIDO H

I目的：インプラント治療にモーションキャプチャーを利用する方法は、比較的古くから紹介されているが、近年、デジタルデバイスの進歩により、現実的なコストでインプラント治療に利用できるようになった。我々の施設では、2020年10月よりダイナミックナビゲーションシステム（X-Guide, X-Navi Technology）を使用してきた。この方法は外科用ガイドプレートと同等の埋入精度が報告されており、外科用ガイドプレートほど大きな開口量は不要で、注水が確実なため火傷のリスクが低い点で優れている。しかし、X-Guideでは、術者はパソコンの画面を確認しながら手術を行うため、手術部位から視線を外す必要があり、安全に使用するためには技術と感覚の熟練が不可欠である。そこで、手術部位から視線を外さず安全に手術を行うために、背景透過性のディスプレイモジュール（パーインテック社、京都）を使用した新たなウェアラブルディスプレイを開発し、その有用性を検討した。

II材料および方法：顎骨模型を実習用ファントムに装着し、模型とドリル用ハンドピースにトラッカーを装着してX-Guideの準備を完了した。X-GuideとウェアラブルディスプレイをHDMIケーブルで接続し、モニターの情報を表示させた。メガネフレームに金属のパーツを

取り付け、ウェアラブルディスプレイを装着し位置調整を行った。ドリリングとインプラント埋入を行い、ウェアラブルディスプレイ本体の装着感、ディスプレイ、ドリリングについてアンケート調査を行った。

III結果：X-Guideとウェアラブルディスプレイの接続状態は良好で、表示にタイムラグなどの不都合な現象はみられなかった。アンケート調査の結果、今回使用したウェアラブルディスプレイは眼鏡のフレームに専用の金具を取り付けマグネットで着脱可能なため、装着操作は容易で、目の疲労はほとんどの人が感じなかった。ディスプレイは焦点の位置、明るさに問題はなかった。また、視野内に表示されるドリルの位置情報は、術野を直視することに対し妨げにはならず、視線の移動のみで画面の確認が可能で、ドリルのポジショニングは容易であった。

IV考察および結論：ウェアラブルディスプレイの軽量化や無線化など改善すべき課題はあるが、X-Guideとの併用に有用であった。また、さまざまな眼鏡に装着可能であり、将来このウェアラブルディスプレイは他の歯科診療分野にも応用できる可能性がある。

8. 骨量不足部位にエンベロープフラップを用いて骨造成を行った後歯科インプラント体を埋入した5症例

¹⁾福歯大・口腔インプラントセ

²⁾福岡口腔インプラント研究会

³⁾福歯大・咬合修復・冠橋義歯

伊藤竜太郎¹⁾, 谷口 祐介¹⁾, 馬場 正英²⁾

大森 桂二²⁾, 山口雄一郎³⁾, 加倉 加恵¹⁾

城戸 寛史¹⁾, 松浦 正朗²⁾

Five Cases of Oral Rehabilitation with Dental Implant Placed after the Bone Augmentation Using an Envelope Flap in Areas with Insufficient Bone Volume

¹⁾Sec. of Oral Implantol., Dept. of Oral Rehabil.,

Fukuoka Dent. Coll.

²⁾Fukuoka Oral Implant Research Association

³⁾Sec. of Fixed Prosthodont., Dept. of Oral Rehabil.,

Fukuoka Dent. Coll.

ITO R¹⁾, TANIGUCHI Y¹⁾, BABA M²⁾,

OOMORI K²⁾, YAMAGUCHI Y³⁾, KAKURA K¹⁾,

KIDO H¹⁾, MATSUURA M²⁾

I目的：抜歯後に歯科インプラント体の埋入を予定している部位の骨量を確保する方法として、抜歯と同時にソケットプリザベーションを行う、あるいは抜歯後にGBRなどの骨造成を行う方法がある。我々は、より簡

便で安全な方法としてエンベロープフラップを用いて骨造成後、インプラントを埋入した5症例を経験したので報告した。

II 材料と方法： 1. 対象：抜歯時に治癒後の骨量不足が予測された患者、および抜歯後数年が経過した症例で歯槽頂部の骨が不足していた5症例（性別：男性4名、女性1名、年齢は41歳から68歳、平均年齢52.8歳）に本処置を適用した。適用部の欠損歯数は5症例とも1歯欠損で部位は45, 11, 22, 36, 46であった。2. 術式：局所麻酔下で歯の欠損部顎堤唇側側の付着歯肉と可動粘膜の移行部に水平切開を入れ、舌側まで骨膜下を剝離し骨面間の軟組織を除去し袋状の空隙を形成した。次いで炭酸アパタイト顆粒（サイトランズグラニュール、GC社、日本）と多血小板血漿（以下CGF）の混合物を作り空隙に充填し、創を縫合閉鎖した。術後平均16週後にインプラント体（CAMLOGインプラントプロモートKシリーズ、アルタデント社、ドイツ）を埋入し、10～12週後に暫間上部構造を装着し、その後、最終上部構造を装着した。

III 結果： 本法を適用した5症例はいずれも上部構造装着後3年以上経過したが、術後の創の裂開、骨移植材の漏洩、インプラントの脱落もみられなかった。上部構造についても問題は起っていない。

IV 考察および結論： 抜歯後の唇側側の骨量保全にはソケットプリザベーションが行われるが、抜歯窩の上皮が不足しているために、複雑な術式の適用が必要である。本法は抜歯窩の上皮が治癒した後で適用されること、唇側側の水平切開のみで手術が行えることから、創の裂開や移植材の漏洩のリスクが小さく、さらに低侵襲であるため、安全で簡便な骨造成方法である。そのため、術者の技量に左右されないという利点がある。実際に本報告の5症例は前述のように上部構造装着後3年以上良好に経過しており、エンベロープフラップを用いた骨造成法はインプラント治療の骨造成法として有効な手段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）

9. 上顎洞底挙上術における3D骨模型を用いた術前シミュレーションの有用性について

福歯大・咬合修復・口腔インプラント

柏村 忠宏, 根来 (安松) 香奈江, 藤垣 美紀

荒川 未来, 伊藤竜太郎, 江頭 敬

加倉 加恵, 城戸 寛史

Validity of Preoperative Simulation Using a 3D Bone Model for Maxillary Sinus Floor Elevation

Sec. of Oral Implantol., Dept. of Oral Rehabil.,
Fukuoka Dent. Coll.

KASHIWAMURA T, NEGORO-YASUMATSU K, FUJIGAKI M,
ARAKAWA M, ITO R, EGASHIRA K,
KAKURA K, KIDO H

I 目的： 上顎臼歯部へのインプラント埋入は垂直的骨高径が不足していることが多く、骨造成術を必要とすることが多い。ラテラルウインドウテクニックによる上顎洞底挙上術において、骨窓の形成を安全に行うためには上顎洞前壁に存在する脈管に注意しなければならない。今回、骨窓の形成位置に血管の走行を確認した症例に対し、CTデータによる画像診断と3Dプリンターで製作した骨模型で血管の走行と位置を把握し、血管結紮の術前シミュレーションを行うことによって安全に上顎洞底挙上術を施行できたので報告した。

II 症例の概要： 患者は58歳男性。本大学病院歯周病科にて重度歯周病のため26を抜歯後、左側上顎臼歯部欠損による咀嚼困難を主訴に当科を受診した。患者は欠損部に対しインプラント治療を希望したため、上顎洞底挙上術を併用したインプラント支持の固定性補綴装置による治療計画を立案した。術前CT診断において、骨窓の位置を確認したところ上顎洞前壁を走行する血管を認めた。術前CTデータを基に3D骨模型を製作し、その模型上で骨窓の形成、血管の走行と位置の把握、血管結紮の部位決定を行った。手術は静脈内鎮静下にて施行し、超音波骨切削器具を用いて術前のシミュレーションどおりに骨窓形成、血管剖出を行い、血管結紮も問題なく施行することができた。手術後、異常出血などの合併症もみられず経過良好であった。

III 考察および結論： 本症例では術前に骨模型によるシミュレーションを行うことによって、術中の血管損傷を回避することができた。インプラント治療における術前CT診断と骨模型の製作は、手術の安全性を向上させ、術者と患者にとってストレスと侵襲を軽減する有用性が高い手法で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）