

## 第 42 回中部支部学術大会講演要旨

日 時：2021 年 11 月 28 日（日）

形 式：Web 開催

### <特別講演>

#### インプラントオーバーデンチャーの適応基準と

その治療手順：効果を最大限活かすために

阪大・院歯・有床義歯補綴・高齢者歯科

和田 誠大

インプラントオーバーデンチャー（以下 IOD）は、下顎無歯顎患者に対する第一選択であると報告された McGill コンセンサスや York コンセンサスをきっかけに、臨床応用ならびに論文報告が一層加速している。これら報告のなかには、部分欠損症例に対する応用（Implant assisted removable partial denture；IARPD）も含まれ、可撤性義歯へのインプラント応用が、インプラント体の長期残存率のみならず、患者満足度や口腔機能の向上などさまざまな利点を有していることが背景にある。一方で、国内の臨床においても IOD や IARPD の適応は増加傾向を認めるが、いまだ積極的な適応にはいたっていない側面もあると思われる。これには、患者側として経済的理由や心理的理由などの問題が挙げられるが、同時にわれわれ歯科医師側にとって、どのような患者や症例に適応すべきか、そして適応時にどのようなことに注意を払えばよいのかなど、まだまだ整理できていないことも影響していると考えられる。実際、コンセンサスによれば下顎無歯顎患者に対して IOD は第一選択であるとされているものの、従来の全部床義歯で十分な満足を得られている患者には、必ずしも第一選択であるわけではない。あるいは無歯顎であっても可撤性義歯が装着できない/したくない患者も一定数存在する。さらには、年齢は IOD や IARPD の適応に対して影響は少なく、後期高齢者においても良好な機能回復が報告される一方で、近年の報告では、年齢や可撤性義歯の経験年数なども IOD の選択に影響するとしている。したがって本講演では、まず IOD の適応を整理するとともに、適応を考慮する際に患者に説明すべき利点と注意しなければいけない点について、われわれがこれまで検討してきた研究結果も交えて触れた。そして実際に IOD を適応する際にも、インプラントの本数や配置、使用するアタッチメントの選択、義歯設計、顎堤粘膜への対応など細やかな配慮が

当然ながら必要となる。さらには、短期あるいは中長期的に起こりえる問題点とその対応も理解すべきである。

このように IOD 治療では、対応すべき項目が多岐にわたり、固定性インプラント治療と同等あるいはそれ以上に配慮を必要とする。ただ、これら項目を押さえることで IOD の効果を最大限に活かすことが可能となり、さまざまな利点が得られる素晴らしい治療であることは間違いない。患者、歯科医師双方にとって満足度の高い IOD 治療を提供できるよう、少しでも会員の先生方に有益な情報となれば幸いである。

### <教育講演 I>

#### 人工関節インプラント：整形外科領域と歯科領域の接点

三重大・院医・整形外科

長谷川正裕

人工関節のなかでも、人工股関節置換術（THA：total hip arthroplasty）と人工膝関節置換術（TKA：total knee arthroplasty）は非常に多く行われ、原疾患は変形性関節症、関節リウマチ、骨壊死症が多い。

人工関節置換術後の感染（PJI：periprosthetic joint infection）は重要な合併症である。PJI と口腔内感染の関係については、さまざまな議論がある。歯科口腔清掃と PJI との関係は明らかでなく、術前に歯科口腔清掃を行うことで PJI の発生率を減少させたとする前向き比較研究はない。人工関節患者において、侵襲を伴う歯科治療後に PJI を発生した例はあるが、侵襲を伴う歯科治療を行う際の予防的な抗菌薬投与が PJI を予防しうるかについては、「整形外科感染対策における国際コンセンサス」において、ルーチンな予防的抗菌薬投与を行う意味はないとされている。

人工関節のバイオマテリアルとしては、金属が中心であるが、骨セメント（PMMA：polymethyl methacrylate）で骨と固着させるか、骨セメントを用いずに金属表面をポーラスコーティングして骨と固定する。さらに、骨伝導能を有するハイドロキシアパタイトなどの生体活性セラミックの金属表面へのコーティングも行われている。

人工関節の摺動面において、ポリエチレンの使用が広

く普及しているが、ポリエチレン摩耗粉を貪食したマクロファージが炎症性サイトカインを産生し、骨溶解が発生する問題があった。ポリエチレンを用いない金属オン金属がTHAでは2007年をピークとして、非常に多く使用された。しかし、金属関連合併症の報告が多く、現在ではほとんど用いられていない。金属アレルギー、金属毒性などの原因が考えられているが、完全には解明されていない。ハイリークロスポリエチレンの開発普及、さらには抗酸化剤添加により、ポリエチレン摩耗の問題は減少している。

人工関節周囲の骨欠損補填のためには、骨移植または人工骨や金属オーギュメントが使用されている。人工骨のなかでも、ハイドロキシアパタイトが早くから用いられてきたが、生体内で吸収されない問題があり、吸収性のある $\beta$ -TCP（リン酸三カルシウム）も用いられている。炭酸含有アパタイトも有望であるが、整形外科ではまだ用いられていない。

骨粗鬆症の患者に人工関節置換術を行うことも多い。骨吸収抑制薬として、ビスフォスフォネート（BP）やデノスマブを用いることが多いが、抜歯を要する患者への対応はさまざまである。骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の病態と管理：顎骨壊死検討委員会ポジションペーパー2016に従うと、休薬は必要ないと考えられる。整形外科的には、休薬による骨折発生のほうが危惧される。

## <教育講演 2>

### インプラント治療その病理組織学的特徴

愛院大・歯・口腔病理・歯科法医

前田 初彦

オッセオインテグレートッドインプラントが日本に紹介されて40年近く経過し、多くの患者に福音をもたらしている。しかし、その20%ほどにインプラント周囲炎が発症するとの報告があるのも事実である。

病理組織学的にインプラント体と骨界面は、チタンと骨は直接接触しているわけではなく、50 nm程度の厚みをもつ無構造層が存在している。この無構造層は、Ca結合能と細胞接着能に関係するオステオカルシンおよびオステオポンチンなどのプロテオグリカンが存在し、チタンと骨の接触には重要である。

インプラント周囲組織とはインプラント周囲の歯肉粘膜組織をいう。天然歯とは異なり歯根膜組織はなく、骨組織、インプラント周囲上皮および結合組織から構成される。天然歯では接合上皮による上皮性付着とその下部

に歯肉線維による結合組織性付着が存在するが、インプラント体においては、インプラント体表面に接合した歯肉上皮とその下部に膠原線維が平行して走行しており、天然歯のような強い付着は存在しない。

一般的に、感染により引き起こされるインプラント周囲組織の炎症病変には、インプラント周囲粘膜炎とインプラント周囲炎がある。インプラント周囲粘膜炎は歯肉炎に準じた用語であり、インプラントの周囲粘膜の可逆的な炎症のみで骨吸収を伴わないものとされている。また、インプラント周囲炎は成人の歯周炎に準じた用語であり、炎症反応による周囲支持骨の吸収が生じ、歯冠側よりオッセオインテグレーションが徐々に失われ進行した状態をいう。

インプラント周囲炎の免疫学的および病理組織学的イベントは歯周炎と同様であり、また、炎症構成細胞もほとんど同様である。しかし、歯周炎と比較して、インプラント周囲炎では広範な炎症性細胞浸潤および自然免疫反応が顕著であり、組織破壊が激しく、その進行が速いことが認められる。これは、インプラント周囲上皮の特徴や歯根膜組織がないことによる。

インプラント周囲炎でも炎症性細胞浸潤は形質細胞が主体をなしているが、歯周炎と比べて好中球やマクロファージの増加が特徴となる。特に、好中球はインプラント周囲上皮だけでなく結合組織深部や中央部の血管周囲にまで浸潤している。また、インプラント周囲炎では、炎症性浸潤の程度は骨髓に向かって広がり、その程度が著しい。

本講演では、最新の知見を基にインプラント治療、主にインプラント周囲炎についてインプラント周囲組織を含めて病理組織学的にその特徴を解説した。

## <専門医教育講座>

### 保険適応の歯科インプラント治療：顎再建後の

#### 広範囲顎骨支持型補綴装置

大阪医科薬科大・医・口腔外科

植野 高章

2012年4月に歯科インプラント治療の一部が「広範囲顎骨支持型補綴装置」として保険収載された。その対象となる適応症は、腫瘍・顎骨骨髓炎・外傷等により広範囲顎骨歯槽骨欠損を有する、又はこれらが骨移植等により再建された症例や外胚葉異形成症等の先天性疾患であり、連続した3分の1顎程度以上の多数歯欠損、又は顎堤形成不全であることとされている。また施設基

準については、病院であることや、経験を有した常勤歯科医師が2名以上配置されていること、当直体制が整備されていることなどの条件が定められている。

当科においては、主に下顎腫瘍手術後の広範な再建症例や外胚葉異形成症欠損歯に対して歯科インプラントを使った「広範囲顎骨支持型補綴装置」治療を行っている。腫瘍切除後の再建骨としては血管柄付腓骨皮弁を多く使用している。腓骨は、歯科インプラントを埋入するための十分な骨量を得やすく、腸骨や肩甲骨など、他の再建ドナー骨と比較しても埋入インプラント体の引張トルク値が高いとの報告もあり、再建後の歯科インプラント治療を使った咬合回復のための有効なドナー骨であると考えている。

こうした広範な移植骨再建に対する歯科インプラント治療において留意する点として、移植再建部位の骨形状をインプラント上部構造に適するようにいかに工夫するか、移植された部位の皮弁は正常歯肉に比較して可動性が大きいため清掃がしにくく、炎症防御反応にも乏しいことから、上部構造装着後に惹起しやすいインプラント周囲炎をいかにマネージメントするか、皮弁には正常歯肉と異なる相当な厚みがあり de-fatting による厚みの減量をいかに適切にするかなどの、多くの課題が挙げられる。実際にこれらの点に難渋している施設は多いのではないだろうか。

顎再建には、形成外科、耳鼻咽喉科・頭頸部外科、麻酔科、脳神経外科など医科歯科連携も大切である。腫瘍切除・再建手術前からの移植骨の最適な位置やデザイン、固定用プレートの屈曲、術前後の口腔機能管理など医療にかかわる多職種との連携の下に診療を行うことが不可欠となり情報共有も大切である。

広範囲顎骨支持型装置埋入・補綴治療においてはこのような留意点も多いが、多数の歯と顎骨を喪失した患者の術後咬合機能の回復においては有効な治療法であると考えている。この講演ではその工夫などをいくつか紹介した。

### <専門歯科衛生士教育講座>

メカニズムが分かれば対応もみえてくる！

インプラント周囲疾患

愛院大・歯・歯周病

三谷 章雄

インプラント治療が普及し、合併症の予防のためのメンテナンス・継続管理がますます重要になってきてい

る。インプラント治療後に起きる合併症のなかで最も頻繁に目にする問題は、インプラント周囲疾患であり、その発生率は、インプラント周囲粘膜炎が約43%、インプラント周囲炎が約22%であると報告されている。しかし、インプラント周囲疾患の治療法は確立されておらず、インプラント周囲炎を発症させないことが最も重要である。

歯周病とインプラント周囲疾患は類似している点も多くある。たとえば、歯周組織に慢性的な炎症が存在するのが歯肉炎・歯周炎であるのと同様、インプラント周囲疾患でもインプラント周囲に慢性的な炎症が存在する状態である。このことから、歯周病学における「歯周病と全身疾患の関係」と同様、「インプラント周囲疾患と全身疾患の関係」すなわち、インプラント周囲疾患があることでさまざまな全身疾患のリスクを高める可能性はありえると思われる。現時点では科学的根拠が少なく、今後の研究データの蓄積が不可欠であるが、歯周病重症化予防治療と同様、インプラント治療を行った患者の継続管理によるインプラント周囲疾患の予防や治療は患者のからだの健康を守るためにも重要かもしれない。

本講演では、インプラント治療の現状、インプラント治療における歯科衛生士の役割、インプラント周囲組織と歯周組織の違い、インプラント周囲疾患の定義・発生率、インプラント周囲疾患に対する予防法・治療法について解説した。今回、インプラント周囲疾患を攻略するために、基本的な知識をつけていただき、インプラント周囲疾患はどうすれば防げるのか、また、どのように対応すれば良いのかについて、データを供覧しながら皆様とともに考えた。

### <専門歯科技工士教育講座>

歯科技工士も知っておくべき知識：診断、設計、ガイド  
近畿・北陸支部  
田中 利哉

AIやCAD/CAMが発達してきている現在、世の中は急速に利便性が増してきている。歯科界、歯科技工士業界も新たな時代が進んできている。今ではインプラント技工においてCAD/CAMを使うのが当たり前ようになってきている。コンピューターの性能が高くなり、AIが発達してクラウンを自動的に設計するものも出てきている。従来どおりの歯科技工士だけではAIに仕事を取って代わられるのではないだろうか。

この時代の流れに私たち歯科技工士もついていかなければ

ればならない。コンピューターを使った歯科技工をするうえで従来からの歯科技工の知識が重要なのはもちろん、さらに新しい知識が必要になっている。

AI化が進んだときに人間に残る仕事は「創造」「信用」「感情」「体」「手先」にかかわるもの、なかでも「創造」「信用」「感情」の3つはとても重要であるといわれている。

私たち歯科技工士の仕事は「体」にかかわる仕事で「手先」を使った仕事である。そしてそこからもう一歩進んで「信用」を得るために。私たち歯科技工士は何を勉強しなければいけないのか。歯科技工士はどうならないといけないのか。私たちは考えなければならぬだろう。

一つの考えとして、コミュニケーションの重要性。私たち歯科技工士の今後は提案型の仕事が大切だと思われる。インプラントが埋入され印象採得が行われてからが仕事ではない。インプラントの手術をする前から埋入をどの位置にするのが良いのか、埋入深度によっても設計が変わり、材料は何が良いのか、咬合状態はどうなのか、など。最終補綴装置の設計はそれぞれ症例により異なり手術前からある程度は予測される。インプラント埋入前から歯科医師とディスカッションをすることによって歯科技工士としての意見を最終補綴に反映することができる。歯科技工士としてもっと役に立てることはあるのではないか。一人ひとりの患者さんにとってより良くインプラント治療をするために歯科医師とディスカッションするのが大切だと思われる。

そしてディスカッションをするためにはもっと歯科技工士は知識が必要と思われる。今回の講演では診断、設計からインプラント埋入用ガイドへ、そして最終補綴にいたるまで具体的にどのような知識を歯科技工士が知っておくべきかをお伝えした。

### < 歯科衛生士セミナー >

インプラント治療の術前からメンテナンスまでを  
網羅しよう  
フリーランス歯科衛生士  
丸橋 理沙

近年、インプラント治療が普及し、治療を受けられる患者さんが増加している。

そして、インプラント埋入を受けた患者さんも必然的に増えている。

そのなかで私たち歯科衛生士には、口腔内状態をインプラント治療を受けられるように改善をすること、患者

さんのデンタルIQを上げていくこと、そしてメンテナンスへ通っていただき、埋入されたインプラントを継続して診ていくことが求められている。そのためには、基本治療、インプラント治療、インプラントメンテナンスの知識が重要になる。基本治療では、患者さんになぜインプラント治療を受けることになったのか、根本的な内容からお話をし、口腔内の現状を理解していただく。そして、メンテナンスへ通っていただくことをここで伝えておかなければならない。それは、治療が終わってからメンテナンスの重要性をお話ししても患者さんからすれば、やっと治療が終わったと思っているなかでは、重要性が伝わらないからである。これも患者さんへのデンタルIQを上げるなかの必須項目だと思われる。インプラント治療は、患者さんが受ける治療内容を私たち歯科衛生士も理解して、歯科医師とコミュニケーションを取るための知識をツールとして利用できるようにすることが必要である。メンテナンスでは、患者さんにQOLの提供をするためにインプラント周囲が健康か否かを読み取る力が必要である。それぞれのステップにかかわっていくためには、私たち歯科衛生士がどこに着目して患者さんへ接していかなければいけないのかを本講演でお話しした。

### < 一般演題 >

1. 他院で行われた埋入位置不良なインプラント治療に対し、審美的回復を行った1症例：補綴的アプローチの一提案

愛院大・歯病院

加藤 大輔, 上野 温子, 小川 明敬  
高濱 豊, 宮前 真, 木本 統  
村上 弘

A Case Report of Aesthetically Treatment for  
Malposition of Dental Implant : A Proposal for  
Prosthetic Approach

Aichi Gakuin Univ. Dent. Hosp.

KATO D, UENO A, OGAWA A,  
TAKAHAMA Y, MIYAMAE S, KIMOTO S,  
MURAKAMI H

I 目的： インプラント治療を審美的、機能的に成功させるには、インプラント体の埋入位置と方向性がきわめて重要である。今回インプラント体の埋入位置不良により上部構造の審美性が損なわれた症例に対し、インプラント体を撤去せずに補綴的リカバリーを行った症例につ

いて報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は32歳女性。前医でのインプラント治療後の上部構造の審美不良を主訴に、2019年12月、当院に来院した。全身所見に特記事項は認められず、口腔内所見では、1に15歳のときに行われたというインプラント補綴がされており、隣接歯と比べ、歯肉縁は不揃いで歯冠長にもかなりの違いがみられた。またエックス線検査では、インプラント体は垂直的埋入位置が深く方向性も不適切であった。上部構造の再製だけでは審美性の回復は難しいと判断し、患者にはインプラント体を撤去しての再埋入や現状のままでの骨移植、遊離歯肉移植を行ってからの上部構造の再製、インプラント体を撤去、もしくはスリーピングさせてからのブリッジでの治療などの治療法について利欠点も含め提案を行った。患者はインプラント体の撤去は希望しなかったため、スリーピングさせた状態でのブリッジによる治療に同意した。また両隣在歯の切削を最低限に抑えるため、補綴装置は接着ブリッジにすることとした。2021年1月に上部構造、アバットメントを除去した後、カバースクリューを装着しインプラント体をスリーピングさせた。粘膜の治癒を待った後に支台歯形成、精密印象採得を行い、同年7月、①1②に陶材焼付ポンティックの接着ブリッジを装着した。

Ⅲ考察および結論：現在経過時間は少ないが、口腔内所見に問題はなく、かなりの時間、審美的な問題で精神的苦痛を抱えていたこともあり、患者はたいへん満足している。インプラント治療は、埋入された後の方向修正が不可能なため、上部構造の修正のみでの審美的リカバリーには限界がある。またインプラント体の撤去や骨移植、歯肉移植などの処置は手術侵襲も大きく、術後の予想も立てにくいのが現状である。今回、インプラント体をスリーピングさせ、補綴装置に接着ブリッジを選択することで、患者にとって最小限の侵襲で審美的リカバリーを行うことができた。今後も注意深く経過観察を行っていく予定である。（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。）

## 2. 下顎無歯顎にミニインプラントを用いたインプラントオーバーデンチャーの1症例

ジャシド

牧野 路生, 大森 実, 岡田 武久  
和田 典也, 大西 健祐, 今井 健二  
村井 健二, 堀内 克啓

A Case Report of Implant Over Denture Utilizing Mini-Implant for Edentulous Mandibular of the Senior

JACID

MAKINO M, OMORI M, OKADA T,  
WADA T, ONISHI K, IMAI K,  
MURAI K, HORIUUCHI K

Ⅰ目的：義歯を使用する高齢患者の主訴は、食事中または会話中に義歯が外れないようにしてほしいという希望が多い。下顎は吸着の良い全部床義歯を作製することは困難となる。通常のインプラント治療の場合、高齢者の多くは体力も治癒力も低下しているため、長時間・大規模な手術は避けたほうが良いことがある。それらを考慮し、本症例では下顎無歯顎に手術侵襲の少ないミニインプラント埋入を行い上部構造としてオーバーデンチャーを作製し、良好な治療結果が得られたので報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は85歳女性。2012年7月、右下4番と5番が自然脱落、部分床義歯の使用が不可能となり初診来院した。患者は非喫煙者、骨粗鬆症投薬加療中であった。かかりつけ医へ照会をしたところ骨吸収阻害薬ではないこと、さらにビタミン剤への変更となりインプラント治療に問題がないことを確認した。口腔内診査より下顎残存歯の抜歯が必要、無歯顎の全部床義歯になると診断した。インフォームドコンセントを行い患者がミニインプラントを用いたオーバーデンチャーによる治療を希望した。2012年10月より下顎残存歯の抜歯を開始した。2013年3月、CBCTを撮影し診断した。2013年5月、PLATON JAPAN社製インプラントSD φ2.0 G2.0 L12を埋入。無歯顎粘膜支持のみのためアンカーピンによる固定設計のサージカルガイドプレートを用いた。経過観察中に施術部を調整したプロビジョナルデンチャーを装着した後、2014年2月、コバルトクロム金属床オーバーデンチャー装着。

Ⅲ経過：2021年7月、上部構造装着後7年5カ月経過、インプラント周囲組織の炎症やエックス線画像においてインプラント体周囲の骨吸収は認められず、良好に経過している。機能的にも安定している。

Ⅳ考察および結論：80歳以上の高齢者は長期安定したボーンアンカーブリッジや通常サイズのインプラントオーバーデンチャーを選択するより、侵襲性の少ない手術を短時間で行える本症例のような義歯を安定させるためのインプラント治療を望むことが多い。ミニインプラントは直径約2mmしかないので脱落の恐れもあるが、再治療の場合でも比較的対応しやすい。患者のQOL向上を考えても一つの有効な治療法ではないかと考える。（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。）

### 3. 下顎大臼歯部中間欠損に対してサージカルプレートを用いてインプラント治療を行った1症例

新潟再生歯学研究會

西山 明良, 近藤 貴之

#### Dental Implant Treatment for Mandibular Intermediate Missing with Surgical Plate : A Case Report

Association of Niigata Regenerative and Reconstructive Dentistry

NISHIYAMA A, KONDO T

I 目的： 臼歯部の中間欠損の補綴処置として、インプラント治療は隣在歯への咬合負担の軽減、支台歯の切削による侵襲を避ける有効な治療法となっている。今回、下顎大臼歯部中間欠損にサージカルプレートを用いてインプラント治療を行い良好な結果を得られたのでその概要を報告した。

II 症例の概要： 患者：48歳，男性。初診：2015年9月。主訴：右側で食事しにくい。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：1カ月前に下顎右側ブリッジが脱離したがそのまま放置。その後当院にて補綴治療希望のため受診した。

現症：全身所見；特記事項なし。

口腔内所見；残存歯の歯周組織の状態ならびに口腔内清掃状態は良好。46の欠損部の軟組織に異常は認められない。

検査結果：パノラマエックス線写真，その他エックス線写真では骨内に異常は認められず，骨質は良好。インプラント埋入には十分な骨量が認められた。顎関節その他に異常所見は認められず，顎位は安定していた。

診断名：46欠損。

欠損部の補綴処置に関してブリッジ，可撤性義歯，インプラント，それぞれの利点と欠点，治療期間や方法などについて説明し，その後インプラント治療を希望し同意を得た。前処置として口腔衛生指導および歯周治療を行った。2015年11月，局所麻酔下においてサージカルガイドプレートを用いての一次手術を行い，46部に直径4.3mm，長さ11mmのインプラント（Camlog screw-line promote）を一回法にて予定どおりの位置へ埋入し，ヒーリングアバットメントを装着した。埋入トルクは35N以上で，十分な初期固定が得られた。4カ月の免荷期間の後，印象採得を行い，ジルコニアクラウンのスクリー固定式上部構造を装着した。

III 経過： 上部構造装着から1カ月後に咬合状態，インプラント周囲粘膜の状態および口腔内清掃状態を確認し異常が認められず，その後は3カ月ごとの継続的なメンテナンスを行っている。また年1回のデンタルエック

ス線撮影にてインプラント周囲組織の歯槽骨吸収や上部構造を確認しているが，4年経過後も異常所見は認められていない。また当初の主訴も改善したことにより患者の満足を得られた。

IV 考察および結論： サージカルガイドを用いることにより，予定した埋入位置，深度に誤差1mm以内に安全に埋入を行えた。また下顎大臼歯部中間欠損に対しインプラント治療を行うことは残存歯への咬合負担を軽減し，残存歯と歯周組織を健全に保ち長期にわたる咬合の安定に有効な手段と考えられた。（今回の治療はインフォームドコンセントを得て実施され，また発表についても患者の同意を得た。）

### 4. 骨組織の創傷治癒におよぼす He-Ne レーザー照射の影響：組織学的検索

<sup>1)</sup>愛院大・歯・口腔病理・歯科法医

<sup>2)</sup>愛院大・院歯・未来口腔医療研究セ

<sup>3)</sup>愛知インプラントインスティテュート

杉田 好彦<sup>1,2)</sup>，小松 晋<sup>1,3)</sup>，梅林 隆<sup>1,3)</sup>

服部 剛大<sup>1)</sup>，鈴木 季功<sup>1)</sup>，久保 勝俊<sup>1,2)</sup>

前田 初彦<sup>1,2)</sup>

#### Effects of He-Ne Laser Irradiation on Bone Wound Healing : Histological examination

<sup>1)</sup>Dept. of Oral Pathol. and Forens. Dent., Sch. of Dent., Aichi Gakuin Univ.

<sup>2)</sup>Res. Inst. of Adv. Oral Sci., Aichi Gakuin Univ.

<sup>3)</sup>Aichi Implant Institute

SUGITA Y<sup>1,2)</sup>, KOMATSU S<sup>1,3)</sup>, UMEBAYASHI T<sup>1,3)</sup>,

HATTORI T<sup>1)</sup>, SUZUMURA T<sup>1)</sup>, KUBO K<sup>1,2)</sup>,

MAEDA H<sup>1,2)</sup>

I 目的： 近年，Low reactive level laser therapy (LLLT) による骨組織の創傷治癒促進効果が報告され，LLLT による骨形成の促進効果が注目されている。そこで本研究では，ラットの大腿骨に形成した骨欠損部の治癒過程をモデルとして用い，骨欠損部への骨形成に及ぼす LLLT の影響について検索した。

II 材料および方法： 8週齢の雄性 Sprague Dawley (SD) ラットの左右両側大腿骨の遠心端から10mmの位置に，滅菌ラウンドバーを用いて滅菌生理食塩水を注水しながら皮質骨から骨髓内に達する骨欠損を形成した。止血，閉創後に，片方の骨欠損部に He-Ne レーザー光の照射 (Soft Laser 632, 波長：632.8 nm) を行った。照射条件は，照射出力 25 mW, 照射時間 5 分, 照射距離 25 mm とし，処置直後にレーザー光の照射を開始した。以後は 24 時間の間隔で計 5 回のレーザー光照射を

行った。レーザー光照射を行わなかったもう片方の骨欠損部を対照群として用いた。対照群およびレーザー光照射群で各群4匹のラットを使用して実験を行った(n=4)。術後7日目にラットより大腿骨を摘出し、骨欠損部の骨形成に対するLLLの影響をマイクロCTによる画像解析および組織学的に検索した。本実験は愛知学院大学動物実験倫理委員会の承認を受けて実施した。(承認番号282)

Ⅲ結果： 対照群およびレーザー光照射群ともに骨欠損形成部に新生骨の形成が認められた。骨欠損部の皮質骨部直下の骨髓腔内に形成された骨組織の骨密度はレーザー光照射群のほうが対照群より高くなっていた。

Ⅳ考察および結論： 本実験の条件下において、骨欠損部へのHe-Neレーザー光照射によって骨形成促進効果が認められ、同レーザーのLLL効果が示唆された。したがって、He-Neレーザー光の照射は初期における骨の創傷治癒を促進する可能性が考えられた。

## 5. 口腔インプラント治療における口腔内スキャナーの活用による効果

朝日大・歯・口腔病態医療・インプラント

岸本 有, 長谷川ユカ, 永原 國央

田辺俊一郎, 中本 哲自

### Effect of Using an Oral Scanner in Dental Implant Treatment

Dept. of Oral Pathogen. and Med., Div. of Implantol.

KISHIMOTO Y, HASEGAWA Y, NAGAHARA K,

TANABE T, NAKAMOTO T

I 目的： インプラント治療はデジタル技術との相性が良く、埋入シミュレーションやサージカルガイド製作、CAD/CAMによる上部構造製作に適用されている。本研究ではインプラント治療における口腔内スキャナーの使用実績や費用対効果について明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： 2020年3月から2021年5月末までにインプラント治療の診断から上部構造の製作過程において口腔内スキャナーを使用した症例を対象に、その用途を以下の4つに分類し、用途別症例数を計数した。またプロビジョナルレストレーションとファイナルレストレーションの製作では光学印象法と通常的印象法を比較した。

①診断用

②サージカルガイドプレート製作用

③プロビジョナルレストレーション製作用

④ファイナルレストレーション製作用

Ⅲ結果： 期間中口腔内スキャナー使用は254症例あり、うち①が79症例(31.1%)、②が56症例(22.0%)、③が78症例(30.7%)、④が41症例(16%)であった。スキャナー使用により印象および模型製作の費用が節減でき、導入1年2カ月で機器購入費の半額に達した。スキャナーヘッドは100回前後の滅菌により、プラスチック部、ミラー部の汚損により使用限界に到達した。1~2本のインプラント補綴装置製作用の印象採得時間は10分以内でゴム質系印象材による方法の約半分以下であった。プロビジョナルレストレーション製作時は全症例にスキャナーを適用したところ3本以上の症例で装着時に長時間の調整を必要とした。

Ⅳ考察および結論： 模型レスによる製作方法を採択できる場合、時間と経費節減に大きく貢献できることが明らかになった。しかし、複数のインプラント症例では装着時に時間がかかることを踏まえて対処する必要がある。ファイナルレストレーションでは単独インプラント補綴に限定して本印象法を採択していたため、今後、複数インプラント連結補綴症例における適用を検討する必要がある。(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。倫理審査委員会番号11000341承認 承認番号30011号)

## 6. -Bone J-による骨形態計測のインプラント術前画像診断への応用

<sup>1)</sup>昭和大・歯・口腔診断・歯科放射線医

<sup>2)</sup>関東・甲信越支部

<sup>3)</sup>日本歯科先端技術研究所

池田 昌平<sup>1,2,3)</sup>, 荒木 和之<sup>1,2)</sup>

### Clinical Apply to Preoperative Implant Radiographic Examination of Bone Micromorphological Analysis by Using -Bone J-

<sup>1)</sup>Div. of Radiol.,

Dept. of Oral Diagnos. Sci. Showa Univ. Sch. of Dent.

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

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

IKEDA S<sup>1,2,3)</sup>, ARAKI K<sup>1,2)</sup>

I 目的： インプラント埋入術前には三次元的な画像解析が必要不可欠となっている。一般的には撮影されたCT画像のスライス画像を表示し、任意の位置に置いたROIからコントラストデータを得て骨質としている。しかしこの手法は二次元の解析となり、海綿骨骨梁構造を立体的に判断・解析する手法ではない。われわれはCBCTの画像データに埋入予定部位の骨梁をピンポイントで立体的に抽出・可視化・数値化が可能なフリーダウ

ンロードソフト -Bone J- を適用し、臨床応用に可能か否かを検討している。その結果、興味ある結果と知見が得られたので報告した。

II 材料および方法： 症例は本学歯科病院歯科放射線科にてインプラント埋入術前に CBCT 撮影を行った 8 人の患者から得られた 15 部位とした。撮影装置はドイツ Kerr 社製 KaVo 3D eXam (FOV 16 cm, Voxel size 0.25 mm) を用い、120 kV, 5 mA, 26.9 sec で撮影した。得られた Volume データを、PC にインポートして -Image J Fiji-, -Bone J- で、Binary (画像二元化) 処理→Crop を行い、① Moments of inertia (立体表示), ② Area/Volume fraction {総骨梁量 (%)}, ③ Thickness {平均骨梁厚および骨梁間隙 (mm)}, についての顎骨内部の立体的骨梁構造の解析を行った。

III 結果： 総骨梁量の最小を示した症例の値は Area/Volume fraction 10.41%, Trabecular bone thickness は 0.81 mm, Trabecular bone space が 2.77 mm であり、最大を示した症例では Area/Volume fraction 96.11%, Trabecular bone thickness は 4.99 mm, Trabecular bone space が 0.77 mm であった。総骨梁量と骨梁の平均骨梁厚は相関する傾向がみられた。

IV 考察および結論： Bone J を用いた海綿骨の形態計測は、ピックアップしたインプラント埋入予定部位を立体的に抽出し視覚的かつ数値として評価できることから、より適切な術前の骨質評価が可能であると示唆された。(本研究はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表に対しても同意を得た。倫理審査委員会番号 16000135 承認番号 SUDH0068)

## 7. ラット骨髄由来骨芽細胞様細胞に与える低出力青色 LED 光照射の効果

<sup>1)</sup>愛院大・歯・口腔病理・歯科法医

<sup>2)</sup>愛院大・歯・高齢者・在宅歯科医療

<sup>3)</sup>愛院大・院歯・未来口腔医療研究セ

服部 剛大<sup>1)</sup>, 小川 明敬<sup>2)</sup>, 鈴木 季功<sup>1)</sup>  
杉田 好彦<sup>1,3)</sup>, 久保 勝俊<sup>1,3)</sup>, 前田 初彦<sup>1,3)</sup>

Effects of Low Level Blue LED Light Irradiation on the Osteoblast Like Cells of Derived from Rat Bone Marrow

<sup>1)</sup>Dept. of Oral Pathol. and Forens. Dent.,  
Aichi Gakuin Univ. Sch. of Dent.

<sup>2)</sup>Dept. of Geriatr. and Home Care Dent.,  
Aichi Gakuin Univ. Sch. of Dent.

<sup>3)</sup>Res. Inst. of Adv. Oral Sci., Aichi Gakuin Univ.

HATTORI T<sup>1)</sup>, OGAWA A<sup>2)</sup>, SUZUMURA T<sup>1)</sup>,  
SUGITA Y<sup>1,3)</sup>, KUBO K<sup>1,3)</sup>, MAEDA H<sup>1,3)</sup>

I 目的： インプラント治療において骨組織へのオッセオインテグレーションの早期獲得に対する有効性が期待されている。LED 光照射では機器が小さく安価で安全性も高いという利点があるが、基礎的研究はあまり行われていない。そこで本研究では、ラットの骨髄由来骨芽細胞様細胞に波長 455 nm (青色 LED) および 655 nm (赤色 LED) の LED 光を照射し、その細胞増殖能への効果の検討を行った。

II 材料および方法： 8 週齢の雄性 SD ラットの大腿骨から骨髄細胞を採取し、骨芽細胞分化誘導培地で培養を行い、実験に用いた。実験群は青色 LED 光照射を各 14 秒 4 回 (1.5 時間ごとに間歇的) 行う群、青色 LED 光照射を 56 秒行う群、赤色 LED 光照射を各 14 秒 4 回 (1.5 時間ごとに間歇的) 行う群、赤色 LED 光照射を 56 秒行う群の 4 群とし、対照群 (Control 群) として無照射サンプルを用いた (n=3)。LED 光照射は 12 well プレートに細胞の播種 ( $3 \times 10^4$  cells/well) をしてから 12 時間後に開始した。照射条件は総ジュール数  $5.6 \text{ J/cm}^2$ , 実測値 100 mW, 照射距離 20.8 mm, 照射野面積  $3.8 \text{ cm}^2$  と設定した。細胞増殖能は Cell Counting Kit-8 を用いて、1 回目の LED 光照射直後および 1.5 時間後、3.0 時間後、4.5 時間後、12 時間後、36 時間後に各群の吸光度の計測を行った。その結果を Tukey の検定を用いて検討した。

III 結果： 青色 LED 光照射を各 14 秒 4 回行った群がすべての時間において最も高い細胞増殖能を示した。LED 光照射を各 14 秒 4 回行った群は LED 光照射を 56 秒行った群に比べて、すべての時間において高い細胞増殖能が認められた。青色 LED 光照射は赤色 LED 光照射よりも高い効果を得られた。

IV 考察： 本実験の結果から総ジュール数が同値の場合、LED 光を 1 回で持続的に照射するよりも 4 回に分けて間歇的に照射するほうが細胞増殖能が高くなることが示唆された。これは LED 光照射によって細胞増殖活性は上昇するが、間歇的に数回行うことにより細胞増殖能が反復的に上昇したためと推察された。(動物実験倫理委員会承認 承認番号 459 号)

## 8. 顎間関係が著明な Class III の無歯顎患者に上下顎インプラント支持のオーバードンチャーを応用し審美的・機能的に回復させた 1 症例

愛知インプラントインスティテュート

脇田 修人, 堀田 久斗, 石黒 大蔵

楠 和也, 久保田恵理, 難波 一郎

吉橋 直弥, 堀田 康記

A Case Report That Was Recovered Function and



## Aesthetics by Implant-retained Overdentures for Edentulous Jaws with Intermaxillary Sever Class III Relationships

Aichi Implant Institute

WAKITA S, HOTTA H, ISHIGURO D,  
KUSUNOKI K, KUBOTA E, NANBA I,  
YOSHIHASHI N, HOTTA Y

I 目的：今回われわれは顎間関係が著明な Class III の無歯顎患者に対し、上下顎にインプラント支持のオーバーデンチャーを装着することにより、審美的および機能的に良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要：患者は65歳女性。非喫煙者。上下総義歯の不安定、特に上顎義歯咀嚼時の脱離と審美障害を主訴に2016年7月に来院。全身の既往歴は問題なし。上下顎顎間関係は Class III を呈しており、上顎は顎堤の高度吸収により切歯乳頭が唇側に位置していた。来院当初、上下総義歯を装着しており、すでに上顎は15部にOリングアタッチメントが装着され、人工歯排列は反対被蓋であった。インプラント支持が1カ所のため義歯は回転・転覆しやすかった。インプラント追加埋入による主訴の改善を計画し、同意を得た。2016年7月、13, 23, 25部にインプラント体 (SP  $\phi$ 4.1 mmRN, 8 mm, Straumann®, Basel, Switzerland) を埋入、2016年11月にLocator® を装着した。2016年12月、33, 43部にインプラント体 (33 SP  $\phi$ 4.1 mmRN, 12 mm, 43 SP  $\phi$ 4.1 mmRN, 10 mm, Straumann®) を埋入し、2017年3月にLocator® を装着した。2017年5月、上下新義歯を装着した。

III 経過：ロケーターアタッチメント支持の総義歯装着後4年が経過したが臨床的異常所見は認めていない。デンタルエックス線写真では23インプラントネック部に軽度の骨吸収像が認められたが、インプラント体の動揺、周囲組織からの出血もなく安定している。前歯部は正常被蓋となり、咀嚼時の上下義歯の安定も改善され、患者の高い満足が得られている。

IV 考察および結論：初診時、上顎には15部にのみOリングアタッチメントが装着されていたため、そこを支点として義歯の回転、転覆が生じていた。今回、上顎に3本のLocator® による支持を追加し、左右2本ずつの台形状とすることで義歯の安定向上に寄与したと考えられた。下顎の義歯においてもLocator® を併用したことにより安定性が向上された。今後もさらなる経過観察を行う予定である。(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。)

## 9. インプラント周囲炎により発症した骨吸収抑制薬関連顎骨壊死 (ARONJ) の1例

信州大・医・歯科口腔外科

秋田 大輔, 太田 千史, 草深 佑児  
橋詰 正夫, 松澤紀莉子, 窪田 昌平  
安齋 和憲, 栗田 浩

### A Case of Antiresorptive Agents-related Osteonecrosis of the Jaw (ARONJ) Caused by Peri-implantitis

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

AKITA D, OTA C, KUSAFUKA Y,  
HASHIDUME M, MATSUZAWA K, KUBOTA S,  
ANZAI K, KURITA H

I 目的：ビスホスホネート (以下, BP) をはじめとした骨吸収抑制薬の副作用として、骨吸収抑制薬関連顎骨壊死 (以下, ARONJ) が知られている。BP 投与と歯科インプラント (以下, インプラント) 埋入における ARONJ の発症については、BP 治療開始前にインプラントが埋入され適切な口腔管理が行われていれば ARONJ 発症のリスクは低いとされる。一方で、インプラント周囲炎を生じたケースでは ARONJ を惹起する可能性があり、実際に臨床報告も散見される。今回われわれは、インプラント埋入後に BP が開始となり、インプラント周囲炎を契機に発症した ARONJ の1例を経験したので報告した。

II 症例の概要：患者は77歳の男性、下顎左側7部に近在歯科医院にてインプラント体が埋入された。その2カ月後に間質性肺炎の診断にて近総合病院内科で加療が開始され、ステロイド投与に伴う骨折予防のため BP が開始となった。インプラント体埋入約16カ月後に同部歯肉の腫脹および疼痛を自覚したため、インプラント体埋入が施行された歯科医院を受診し、インプラント周囲炎の診断の下、埋入約18カ月後にインプラント除去術が施行された。その後も急性症状が継続し、当科紹介受診となった。下顎左側7部歯肉に瘻孔および排膿が認められ、血液検査所見で WBC, CRP の上昇、画像所見にて下顎左側7相当部に腐骨の形成および骨硬化像を認めた。これより ARONJ (stage 2) の臨床診断にて加療を開始した。抗菌薬 (AMPC/CVA 750 mg/day) 投与および局所洗浄にて消炎処置を行った。内科主治医と協議し、BP は休薬とした。BP 休薬2カ月経過後に静脈麻酔下に腐骨除去および周囲骨削除を施行、骨面はコラーゲン膜にて被覆シタイオーバーとした。

III 経過：現在のところ、ARONJ の再燃は認めず良好に経過している。

IV 考察および結論：自験例では、インプラント周囲炎

がARONJ発症の引き金になっており、どのような場合においても口腔衛生状態の指導は徹底するべきと思われた。インプラント埋入を施行した歯科医師はBP内服開始となったことを認知しておらず、医科と歯科の連携の強化やARONJに関する患者教育の必要性も考えさせられた症例であった。引き続き経過観察を予定している。(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。)

## 10. 天然歯を活かした上顎中切歯のインプラント治療戦略

<sup>1)</sup>インプラント生涯研修センター

<sup>2)</sup>愛院大・歯・歯科放射線

相宮 秀俊<sup>1,2)</sup>

### Maxillary Central Incisor Implant Treatment Strategy Utilizing Natural Teeth

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

<sup>2)</sup>Dept. of Radiol. and Diagnos. Imag., Sch. of Dent.,

Aichi Gakuin Univ.

AIMIYA H<sup>1,2)</sup>

I 目的： 上顎前歯部へのインプラント治療において、唇側歯槽骨の吸収による歯肉の高さが変化することに注意が必要である。本症例では、歯肉の高さと歯間乳頭の維持を目的に矯正の挺出の後、フラップレスによる抜歯後即時埋入を行い、良好な結果を得ることができたので報告した。

II 症例の概要： 患者は、44歳男性。主訴は上顎前歯の痛みであった。デンタルエックス線の所見では、歯根周囲を取り巻くような歯槽骨吸収の所見が認められた。不適合補綴装置を除去して根管内にアプローチしたところ、歯根破折が認められた。そのため抜歯の後、インプラント治療を行うことになった。Kois・Kanらは、フラップレスによる抜歯後即時埋入を行うことにより、歯肉の高さと歯冠乳頭の維持ができることを報告している。また、Chen & Buseらは、術後の審美障害の原因として、不適切なサイズ選択、インプラントの位置の不正、硬・軟組織の欠損の存在、インプラント周囲骨を破壊するインプラント周囲の炎症を挙げている。良好な結果を得るためには、適正な硬組織、軟組織の存在とインプラントポジションが予後に大きな影響を与える。本症例では、軟組織、硬組織の保存を目的に矯正の挺出を行った後、抜歯後即時埋入を行い、良好な結果を得たので報告した。

III経過： インプラント上部構造を装着し約9年を経過しているが、歯肉の高さの変化はわずかであり良好な経

過を得ている。

IV考察および結論： 審美領域におけるインプラント治療は、機能に加え審美的な安定性が求められるため、難易度が高い。適切な検査・診断に加え、外科・補綴における適切な術式およびマテリアルの選択が、治療結果を左右すると考えている。本症例においては、術前の診断用ワックスアップの情報を最終形態に反映させるトップダウントリートメントの実践が、長期的な安定の一助となった。近年では、デジタルの目覚ましい進歩により、術前におけるシミュレーションの精度が向上している。治療戦略の原理原則を遵守した。デジタルシミュレーションからのガイドドサージェリーにて正確な位置に埋入することが可能となった。今回は、上顎中切歯における単独歯に対するインプラント治療に焦点を絞り、より審美性の高い結果を得るための戦略を生物学的および技術的な側面からエビデンスに基づき矯正の挺出の後、フラップレスによる抜歯後即時埋入の有効性について考察した。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た)

## 11. 病院歯科におけるインプラント手術感染対策

<sup>1)</sup>名古屋徳洲会総合病院歯科口腔外科

<sup>2)</sup>愛院大・歯・歯科放射線

伊藤 正樹<sup>1)</sup>，豊田 哲郎<sup>1)</sup>，内藤 宗孝<sup>2)</sup>

### Infection Control of Dental Implant Surgery in a Hospital

<sup>1)</sup>Dept. of Oral and Maxillofac. Surg.,

Nagoya Tokushukai General Hosp.

<sup>2)</sup>Dept. of Oral and Maxillofac. Radiol., Sch. of Dent.,

Aichi Gakuin Univ.

ITO M<sup>1)</sup>，TOYODA T<sup>1)</sup>，NAITOH M<sup>2)</sup>

I 目的： 新型コロナウイルスは2020年初頭に全世界に拡大し、同年3月11日WHOがパンデミックを宣言した。全世界の感染者数は1億8,000万人、死亡者数は400万人、わが国の感染者数は83万人、死亡者数は14,000人と報告されている(2021年7月15日現在)。わが国では2020年4月、1回目の緊急事態宣言が発出された際には歯科受診を控える動きがあったものの、その後歯科におけるクラスターの発生がないこと、専門的口腔ケアによって感染症の拡大が抑制される可能性があることが判明し、感染防御したうえで歯科受診が推奨されている。今回、病院歯科における感染対策の現状を明らかにする目的で本検討を行った。

II材料および方法： 2014年以後に当院でインプラント一次手術を受けた患者29名(手術回数39回)を対

象として、入院・外来の別、手術を受けた場所、麻酔法などを調査し、パンデミック宣言前後で比較検討した。

Ⅲ結果： 全期間の患者29名中、男性18名(62.1%)・女性11名(37.9%)、年齢 $62.5 \pm 13.8$ 歳だった。宣言前(2014~19年)の患者21名(手術回数31回)のうち、入院3回(9.7%)・外来28回(90.3%)、手術を受けた場所は、中央手術室0回(0%)・口腔外科診療室31回(100%)、麻酔法は、局所麻酔法28回(90.3%)・静脈内鎮静法3回(9.7%)・全身麻酔法0回(0%)だった。宣言後(2020年以後)の患者8名(手術回数8回)のうち、入院4回(50.0%)・外来4回(50.0%)、手術を受けた場所は、中央手術室8回(100%)・口腔外科診療室0回(0%)、麻酔法は、局所麻酔法4回(50.0%)・静脈内鎮静法1回(12.5%)・全身麻酔法3回(37.5%)だった。2020年11月以後は全例、術前にSARS-CoV-2 PCR検査を行った。

Ⅳ考察および結論： 当院では従来口腔外科診療室で一次手術を行っていたが、2020年以後は全例中央手術室で行い、宣言の時期と一致していた。清潔環境である手術室で一次手術を行うことは望ましいことで、かつ個室のため感染予防に有利であると考えられた。2020年11月からは病院の方針で、術前SARS-CoV-2 PCR検査を行った。このことも感染対策に有効と考えられた。中央手術のみならず口腔外科診療室で行う二次手術においても標準予防策を徹底し、個人用防護具(PPE)を用い、感染防御して手術を行うことができた。

## 12. ラットの骨髄由来骨芽細胞様細胞に間歇的な低出力 Green LED 光照射が与える効果

<sup>1)</sup>愛院大・歯・高齢者・在宅歯科医療

<sup>2)</sup>愛院大・歯・口腔病理・法医

<sup>3)</sup>愛院大・未来口腔医療研究セ

小川 明敬<sup>1)</sup>, 服部 剛大<sup>2)</sup>, 鈴木 季功<sup>2)</sup>  
杉田 好彦<sup>2,3)</sup>, 久保 勝俊<sup>2,3)</sup>, 村上 弘<sup>1)</sup>  
前田 初彦<sup>2,3)</sup>, 木本 統<sup>1)</sup>

Effects of Intermittent Low Power Green LED Light Irradiation on the Osteoblast Like Cells of Rat Bone Marrow

<sup>1)</sup>Dept. of Geriatr. and Home Care Dent.,  
Aichi Gakuin Univ. Sch. of Dent.

<sup>2)</sup>Dept. of Oral Pathol. and Forens. Dent.,  
Aichi Gakuin Univ. Sch. of Dent.

<sup>3)</sup>Cent. of Adv. Oral Sci., Aichi Gakuin Univ.  
OGAWA A<sup>1)</sup>, HATTORI T<sup>2)</sup>, SUZUMURA T<sup>2)</sup>,  
SUGITA Y<sup>2,3)</sup>, KUBO K<sup>2,3)</sup>, MURAKAMI H<sup>1)</sup>,  
MAEDA H<sup>2,3)</sup>, KIMOTO S<sup>1)</sup>

Ⅰ目的： 近年、Low reactive level laser therapy (LLLT) による骨形成の促進効果によって骨組織の創傷治癒が促進することが報告されている。これは血管や線維芽細胞の活性化が関与していると考えられている。この骨組織の創傷治癒の促進効果により、歯科用インプラントのオッセオインテグレーションの獲得が早まることも期待される。しかし、レーザー光を用いた研究は比較的数量多く報告されている一方でLED光を用いた研究はまだ少ない。そこで、本研究ではGreen LED光とRed LED光の照射がラットの骨髄由来骨芽細胞様細胞に与える影響について検討した。

Ⅱ材料および方法： 8週齢の雄性SDラットの大腿骨から骨髄細胞を採取し10cmシャーレに播種させ、骨芽細胞分化誘導培地にて細胞培養を行った。骨髄細胞を播種してから一度継代した後、細胞を回収し12wellプレートに播種した。実験は5群に分けて行った。Control群(非照射群)、波長550nm Green LED光を14秒間1.5時間の間隔で4回照射した群、波長550nm Green LED光を56秒間照射した群、波長655nmのRed LED光を14秒間1.5時間の間隔で4回照射した群、波長655nm Red LED光を56秒間照射した群とした。細胞を播種した12時間後にLED光照射を行った。照射条件は総ジュール数を $5.6 \text{ J/cm}^2$ で一定にした。照射距離を20.9mm、照射野への出力を100mWと設定した。細胞増殖能はCell counting kit-8を用いて1回目の照射直後および2, 3, 4回目の照射直後と、1回目の照射から12, 36時間後にELISA法で吸光度を測定した。

Ⅲ結果： すべての計測結果においてはGreen LED光、Red LED光の両方で照射を14秒間間歇的に行った群が56秒間連続照射よりも吸光度が高く、細胞増殖能が向上していた。

Ⅳ考察および結論： 間歇照射群が連続照射群よりも細胞増殖能が高くなっていったが、これは照射を1回した後1.5時間間隔をおくことによって、再び細胞の代謝が活性化して細胞増殖能の向上が繰り返されたためと考えられた。(動物実験倫理委員会承認 承認番号459号)

## 13. 予後不良の固定式インプラントを除去後にインプラントオーバーデンチャーを行った1症例

愛知インプラントインスティテュート

杉山 千真, 岡田 光明, 古橋 匡文  
安川 恒平, 加藤 宏紀, 大西 隆文  
野島 卓, 堀田 康記

A Case of Implant Over Denture after Removal of a Fixed Implant with Poor Prognosis

Aichi Implant Institute

SUGIYAMA K, OKADA M, FURUHASHI M,  
YASUKAWA K, KATO H, ONISHI T,  
NOJIMA T, HOTTA Y

I 目的： インプラントオーバーデンチャー (IOD) は口腔機能の回復において、患者の満足度および QOL の向上に有用であるとされている。今回、われわれは他院にて施行された全顎的なインプラント治療がインプラント周囲炎により除去が必要となり、IOD にて良好な機能回復が得られたので報告した。

II 症例の概要： 症例は 63 歳、男性。2007 年 1 月に他院にて治療を受けた 31|63|56 部インプラントの違和感を主訴に当院を初診にて受診した。全身既往歴に特記事項はない。パノラマエックス線写真にて 31|部および 63|56 部インプラント周囲に著明な骨吸収像を認めため、消炎後に保存困難と診断しインプラント体除去術を施行した。その後、上下顎に全部床義歯を使用していたが、患者は義歯の安定改善を希望した。患者に義歯の安定を目的とした上下顎へのアタッチメントを使用したインプラント治療について説明を行ったところ、患者の同意を得て、磁性アタッチメントを使用した IOD による治療計画を立案した。埋入したインプラント体はすべてストローマン® ティッシュレベルインプラントを使用した。2013 年 10 月、局所麻酔下にて 542|部に埋入、同年 11 月、局所麻酔下にて 257|部に埋入と自家骨による上顎洞底挙上術の歯槽頂アプローチを併用した。2014 年 1 月、局所麻酔下にて 345|部に埋入、同年 2 月に局所麻酔下にて 345|部に埋入した。同年 4 月に二次手術を施行し、印象採得を行い、同年 6 月にアタッチメント義歯として上下顎に金属床義歯を装着した。

III 経過： アタッチメント義歯装着後、定期的なメンテナンスを行い、現在 6 年が経過したが、インプラント体周囲組織および口腔衛生状態は良好である。咬合に関しても問題なく経過しており、患者の高い満足が得られている。

IV 考察および結論： 今回、上下顎無歯顎患者に磁性アタッチメントを使用した IOD にて治療を行ったが、上下顎とも義歯の安定、咀嚼機能、装着感の改善が認められ、さらに上顎を無口蓋にすることにより違和感を減少することができた。一方、日本口腔インプラント学会治療指針 2020 では、最少本数や用いるべきアタッチメントの種類などについてのエビデンスはまだ十分ではないとされており、今後さらなる臨床的な研究が求められる。今回われわれは、予後不良の固定式インプラントを除去後に IOD を行った 1 症例を経験したので治療の概

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

#### 14. 前歯部叢生を伴う下顎臼歯部の欠損症例においてインプラント治療と歯列矯正治療を併用した包括的治療を行った 1 症例

愛知インプラントインスティテュート  
齊藤 貴司, 山田 有蔵, 栗田 祐樹  
柴田 慧志, 塚田真二郎, 山口 陽道  
伊藤 幸司, 堀田 康記

#### A Case of Comprehensive Treatment, Including Implant Treatment and Orthodontic Treatment, Performed in the Presence of Mandibular Tooth Defect with Crowding of Anterior Teeth

Aichi Implant Institute  
SAITO T, YAMADA Y, KURITA Y,  
SHIBATA K, TSUKADA S, YAMAGUCHI H,  
ITO K, HOTTA Y

I 目的： 口腔内でさまざまな問題を複合的に有しているケースは少なくない。こういったケースにおいて、インプラント治療と歯列矯正治療を併用した包括的治療を行うことによって両方の治療の確実性を向上させることが可能になる。本症例では前歯部叢生と臼歯部の欠損症例を併せもつ患者に対してインプラント治療と歯列矯正治療を併用した包括的治療を行い、良好な機能・審美的回復を得たので報告した。

II 症例の概要： 初診 2012 年 5 月、46 歳女性。下顎右側臼歯部違和感にて来院。重度の歯周病による動揺が確認されたため下顎右側第二大臼歯の抜歯処置を行った。その後患者は欠損部位の固定式の補綴装置と審美障害に対する治療を希望したため、下顎欠損部にインプラント治療を行うと同時にインプラントを矯正治療のアンカーとしても使用し、前歯部の歯列矯正治療および審美性の改善を行う治療計画を立てた。最初に、同年 6 月にインプラント体 (PLATON SAG TYPE II 直径 3.7 mm 長さ 10 mm, 直径 3.1 mm 長さ 8 mm) 2 本を下顎右側第二大臼歯部に、インプラント体 (PLATON SAG TYPE II, 直径 3.7 mm 長さ 10 mm) 1 本を下顎左側第一大臼歯部にそれぞれ埋入し、3 カ月の免荷期間の後、二次手術を行いプロビジョナルレストレーションを製作、それを利用して下顎の歯列矯正治療を行った。その後、2016 年 6 月に補綴が必要な歯とインプラントにメタルボンドにて補綴処置を行い、治療終了とした。

III 経過： 2021 年 6 月 (5 年後)、口腔内に異常所見は認められず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像

やインプラント周囲炎などの異常所見は観察されなかったことから、経過良好と判断した。また患者は審美的・機能的に十分満足している。

IV考察および結論： 複数の欠損部位と不正咬合などさまざまな問題を複合的に有している患者において、インプラント治療と歯列矯正治療を併用することによって矯正治療の確実性を向上させることができた。また、前歯部の叢生を改善し犬歯誘導を獲得することにより臼歯部インプラントの側方力を軽減することができたため、良好な予後が期待できる。しかし、さらなる長期安定性のためには今後も注意深い経過観察が必要である。(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。)

#### 15. チームアプローチにて行ったインプラント周囲炎の治療における歯科衛生士の役割

<sup>1)</sup>中部支部

<sup>2)</sup>愛知インプラントインスティテュート

松岡 美月<sup>1)</sup>, 小澤 謙盛<sup>1,2)</sup>, 辻 雄祐<sup>1)</sup>  
鈴木 憲一<sup>1,2)</sup>, 成田 潔治<sup>1,2)</sup>, 川上 晃正<sup>1,2)</sup>  
前川 明之<sup>1,2)</sup>, 堀田 康記<sup>1,2)</sup>

#### The Role of Dental Hygienists in the Treatment of Peri-implantitis in a Team Approach

<sup>1)</sup>Chubu Branch

<sup>2)</sup>Aichi Implant Institute

MATSUOKA M<sup>1)</sup>, OZAWA K<sup>1,2)</sup>, TSUJI Y<sup>1)</sup>,  
SUZUKI K<sup>1,2)</sup>, NARITA K<sup>1,2)</sup>, KAWAKAMI A<sup>1,2)</sup>,  
MAEKAWA A<sup>1,2)</sup>, HOTTA Y<sup>1,2)</sup>

I 目的： インプラント治療の併発症の一つとしてインプラント周囲炎が挙げられる。当院では、2004年に発表された cumulative interceptive supportive therapy (CIST) の概念に基づき、チームアプローチにて治療に当たっているが、今回 7) インプラント周囲炎を発症した患者に対し、上部構造の形態修正とセルフケアの向上を行い改善がみられ、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70歳、女性。当院初診日は2018年1月。76) インプラント周囲の違和感を主訴に来院した。76) は数年前、他院にてインプラント (Xive® フリアリット-2 ステップシリンダー 5.5/10 mm) 治療を受け、3カ月ごとのメンテナンスを継続していたとのことだった。全身的既往歴に特記事項はなく、喫煙歴もなかった。診査の結果、上部構造のセラミックが破折しており、口腔内にて修復がされていた。口腔内所見として7) はプロービングデプス5 mm、出血と排膿を認め、デンタルエックス線写真にてインプラント体 (Xive®

フリアリット-2 ステップシリンダー 5.5/10 mm) ネット部周囲の骨欠損を認め、インプラント周囲炎と診断した。担当歯科医師、歯科技工士、歯科衛生士でカンファレンスを行い、CIST の考え方にに基づき、治療を開始した。Oral Hygiene Instruction を十分に行い、モチベーションの向上とプラークコントロールを確立、同時に1日3回の含嗽を指示し、インプラント周囲粘膜の消炎を図った後、上部構造の撤去および外科的再生療法を行った。粘膜の回復を経過観察し、2018年8月にスクリータータイプの上部構造を装着した。下部鼓型空隙の清掃性向上のため歯間ブラシのサイズを伝え技工物の指示をした。装着後は2カ月ごとにSPTを継続し、現在まで良好に経過している。

III 考察および結論： インプラント治療を成功に導くためには、歯科医師、歯科衛生士、歯科技工士がチームアプローチにて治療に当たることが求められる。またCISTをプロトコルとして用いることで、チーム内での病態の把握や治療方針の共有が高い水準で可能となり、その必要性を再認識した。治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。

#### 16. 上部構造装着10年後にインプラント周囲粘膜が退縮したため Free Gingival Graft を行った1症例

<sup>1)</sup>中部支部

<sup>2)</sup>愛知インプラントインスティテュート

宮瀆 文<sup>1)</sup>, 伊藤 幸司<sup>2)</sup>, 加島 晴那<sup>1)</sup>  
伊藤奈那実<sup>1)</sup>, 松場大二郎<sup>2)</sup>, 堀田 康記<sup>2)</sup>

#### A Case of Free Gingival Graft Due to Recession of Peri-implant Mucosa after 10 Years of Superstructure Installation

<sup>1)</sup>Chubu Branch

<sup>2)</sup>Aichi Implant Institute

MIYAHAMA A<sup>1)</sup>, ITO K<sup>2)</sup>, KASHIMA H<sup>1)</sup>,  
ITO N<sup>1)</sup>, MATSUBA D<sup>2)</sup>, HOTTA Y<sup>2)</sup>

I 目的： インプラントネック部周囲の keratinized tissue (以下KT) を失うと、ブラッシング時に痛みを伴いセルフケアが困難になる場合がある。今回、インプラントネック部周囲に free gingival graft (以下FGG) を行うことで良い結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は初診時49歳の女性。全顎的に軽度歯周炎を認めたが初期治療により改善し Plaque Control Record (以下PCR) は20%以下であった。2009年2月、36の抜歯。3カ月後、SPI® element 直径3.5 mm、長さ11 mmのインプラント埋入を行い、同年8月に二

次手術を行った。その際、十分なKTが認められたため、インプラント直上の粘膜を近遠心的に6mmほど切開し、頬舌的に押し広げヒーリングアバットメントを装着した。同年10月に上部構造を装着した。上部構造装着後メンテナンスは3~6カ月に1度行った。PCRは、20%前後を維持していた。2019年、上部構造装着10年後、インプラント周囲粘膜の退縮に伴いKTが消失していき、ブラッシング時の疼痛によりプラークの付着が目立つようになったためFGGを行った。KTを獲得したことによりブラッシング時の疼痛がなくなり、インプラント周囲の清掃状態が改善された。

Ⅲ経過：2021年4月、上部構造装着後12年、FGG後1年6カ月経過しているがブラッシングの状態は良好で周囲組織は安定しており、エックス線検査にて明らかな骨吸収像もみられず良好に経過している。

Ⅳ考察および結論：歯肉退縮は、上部構造装着後のメンテナンスにおいて35, 37周囲の歯肉に著明な歯肉退縮、クレフト、フェストゥーン、歯肉の傷などを認めず、日常的な過度なブラッシング圧が原因ではないと推測される。インプラント周囲のKTの必要性については議論の分かれるところである。本症例においてはFGGでKTの獲得、頬側粘膜の退縮の回復によりインプラント周囲の清掃状態が改善された。しかしながら、今後も退縮を繰り返す可能性があるため注意深く経過観察する必要がある。(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。)

#### 17. インプラント治療がされている糖尿病患者に対して歯周状態の改善とヘモグロビンA1cの改善がみられた1症例

<sup>1)</sup>中部支部

<sup>2)</sup>愛知インプラントインスティテュート

久保 桐子<sup>1)</sup>, 寺本 祐二<sup>2)</sup>, 鈴山 裕之<sup>1)</sup>

松村 由美<sup>1)</sup>, 片山 実悠<sup>1)</sup>, 佐藤しおり<sup>1)</sup>

稲田 信吾<sup>2)</sup>, 堀田 康記<sup>2)</sup>

Improvement of the Paradental Condition and Improvement of Hemoglobin A1c Were Seen in for the Diabetic Whom Implant Treatment Was Made :

A Case Report

<sup>1)</sup>Chubu Branch

<sup>2)</sup>Aichi Implant Institute

KUBO K<sup>1)</sup>, TERAMOTO Y<sup>2)</sup>, SUZUYAMA H<sup>1)</sup>,

MATSUMURA Y<sup>1)</sup>, KATAYAMA M<sup>1)</sup>, SATO S<sup>1)</sup>,

INADA S<sup>2)</sup>, HOTTA Y<sup>2)</sup>

I 目的：今回われわれは、すでに他院にてインプラン

ト治療がされた2型糖尿病患者に対して医科歯科連携、全顎的な歯周治療を行い、歯周状態ならびにヘモグロビンA1c (HbA1c)の改善がみられた症例を経験したので報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は70歳男性。下顎右側臼歯部補綴物の動揺を主訴に2017年11月、当院を初診にて受診した。現病歴は他院にてインプラント治療を含めた全顎的な補綴治療が行われたがメンテナンスは受けていなかった。既往歴は2型糖尿病、高血圧症があり、初診時のHbA1c (NGSP値)は7.5%であった。口腔内所見は46部欠損に対して47部のインプラントと45の天然歯で連結されていた。初診時 Probing Pocket Depth (PPD)  $\geq 4$  mm が78.3%, Bleeding On Probing (BOP) が65.2%で全顎的に歯周炎が進行していた。なお口腔衛生状態は不良で Plaque Control Record (PCR) が77.2%だった。主訴であるインプラントと天然歯の連結を除去したところ患者は46部に対してインプラント治療を希望したが、全顎的な歯周治療の必要性和セルフケアの向上を説明し、内科主治医に対診して連携を行い歯周治療から開始した。

Ⅲ経過：歯周治療後PPDおよびBOPが改善し、HbA1cが6.4%に改善したことにより、2019年3月に患者の希望どおりインプラント治療を施行した。初診より4年半が経過し、現在のHbA1cが6.2%, PPDが21.0%, BOPが27.5%, 患者は欠かさずにメンテナンスに来院しており口腔内は安定した状態を維持している。

Ⅳ考察および結論：日本口腔インプラント学会の治療指針2020では、糖尿病患者に対する治療はHbA1cが6.9%以下、ケトン体(-)、空腹時血糖値140mg/dL以下という基準がある。歯周治療によりHbA1cが改善するかどうかについてはいまだ一定の見解が得られていないが、本報告は初診から現在にいたるHbA1c, PPD, BOPを時系列にまとめ、すべての項目に改善がみられ患者の満足を得ることができた。患者の病識に対する意識の変化が大きく影響したと推察するが、今後も継続してメンテナンスを行っていく。(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. スクリュー固定の上部構造装着後に定期的なメンテナンスを継続して19年経過した症例

<sup>1)</sup>中部支部

<sup>2)</sup>愛知インプラントインスティテュート

松元真理子<sup>1)</sup>, 小松 晋一<sup>2)</sup>, 麦島 明奈<sup>1)</sup>

千賀 美穂<sup>1)</sup>, 鈴木 優花<sup>1)</sup>, 嶋崎 真紀<sup>1)</sup>

松見 静香<sup>1)</sup>, 堀田 康記<sup>2)</sup>

A Case of 19 Years after the Installation of a Screw-fixed Superstructure with Regular Maintenance

<sup>1)</sup>Chubu Branch

<sup>2)</sup>Aichi Implant Institute

MATSUMOTO M<sup>1)</sup>, KOMATSU S<sup>2)</sup>, MUGISHIMA A<sup>1)</sup>,  
SENGA M<sup>1)</sup>, SUZUKI Y<sup>1)</sup>, SHIMAZAKI M<sup>1)</sup>,  
MATSUMI S<sup>1)</sup>, HOTTA Y<sup>2)</sup>

I 目的： 現在インプラント治療は長期経過が報告されている。上部構造の装着にはセメント固定とスクリュー固定があるが、今回われわれは、スクリュー固定にて上部構造装着後に定期的なメンテナンスを継続して19年経過した症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は、59歳女性。2000年5月に25, 26の金属冠(FMC)脱離を主訴に来院。同部保存不可能なため抜歯して、部分床義歯を装着、その後46, 47のFMCの脱離があり保存不可能なため抜歯した。患者は義歯に違和感がありインプラント治療を希望した。既往歴に特記事項はない。メンテナンスの重要性を説明し2001年10月、患者の同意を得て46, 47欠損部に対し局所麻酔下にてTLインプラント体(ストロマン®)を埋入し、2002年3月に44, 45と連結の上部構造を装着した。25, 26, 27欠損部に2002年7月に局所麻酔下にてTLインプラント体(ストロマン®)を埋入し、

10月に連結の上部構造を装着してメンテナンスに移行した。

III経過： インプラント上部構造装着や補綴物装着後、約4カ月ごとのメンテナンスを19年間行ってきたが、その都度上部構造を外して、インプラント周囲粘膜、スクリューの緩み、咬合、清掃状態などの確認を行ってきた。19年間で合計56回(平均年3回)のメンテナンスを継続している。その間に25, 26, 27のスクリューの緩みが16回、46, 47のスクリューの緩みが3回生じていた。現在インプラント治療の開始から19年が経過しているが患者は欠かさずにメンテナンスに来院している。いずれのインプラント周囲組織も安定しており、1年に一度撮影しているエックス線検査にて明らかな骨吸収像もみられず良好に経過している。

IV考察および結論： インプラント治療の前にメンテナンスの重要性を患者に説明し理解してもらったことにより、19年間継続してメンテナンスを行うことができた。日本口腔インプラント学会治療指針2020にて、連結冠では個々のスクリューの緩みはわかりにくいので、リスクが高そうなものでは定期的にチェックを行うことが望ましいと記載されており、患者が一度も怠ることなく定期的なメンテナンスに応じていたことにより大きなリスク回避につながったことが示唆された。(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。)