

IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

特集 インプラントは本当に骨内で動かないのか？

- Clinical Discussion -

再生医療におけるPRGF-Endoret®の有用性と臨床応用

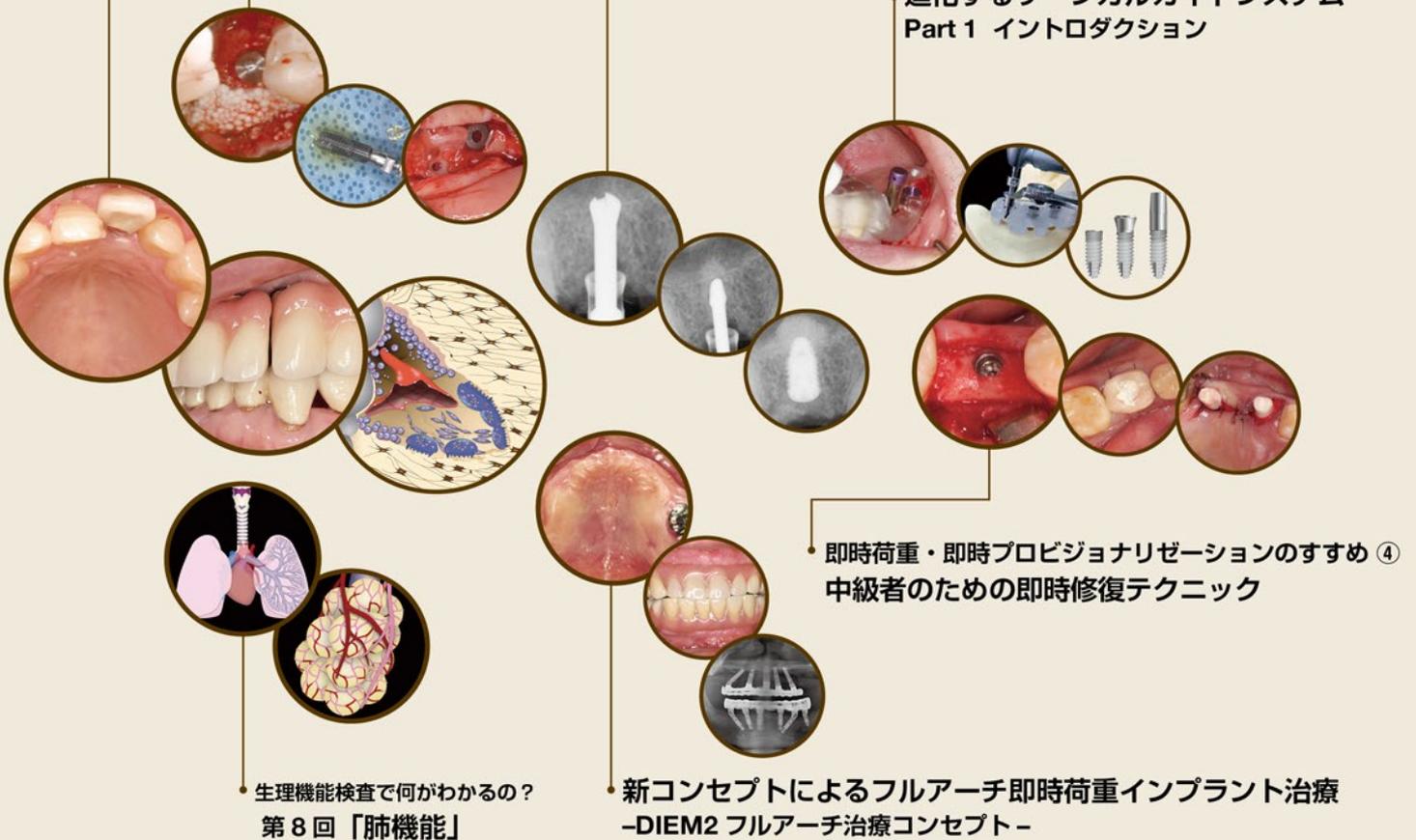
Part 2 : インプラント治療におけるPRGF (Platelet Rich in Growth Factor) -Endoret®の応用

Neobiotech IS-II activeの臨床

SCA キットを用いたトラブルを回避するための上顎洞底挙上術

進化するサージカルガイドシステム

Part 1 イントロダクション



生理機能検査で何がわかるの？
第8回「肺機能」

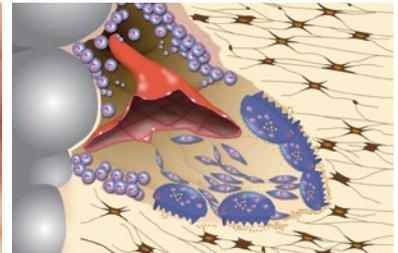
新コンセプトによるフルアーチ即時荷重インプラント治療
-DIEM2 フルアーチ治療コンセプト-

即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ④
中級者のための即時修復テクニック

05 特集：インプラントは本当に骨内で動かないのか？

- Clinical Discussion -

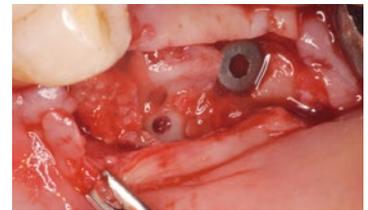
井上 孝+竹島 明道



29 再生医療における PRGF-Endoret® の有用性と臨床応用 Part 2

インプラント治療における PRGF (Platelet Rich in Growth Factor) -Endoret® の応用

加藤 嘉哉



53 進化するサージカルガイドシステム

Part 1 イントロダクション

覚本 嘉美+八木原 淳史+遠藤 学+大塚 保光+福田 輝幸+小澤 仁+坂巻 良一



67 Neobiotech IS-II activeの臨床

SCAキットを用いたトラブルを回避するための上顎洞底挙上術

榎屋 順一



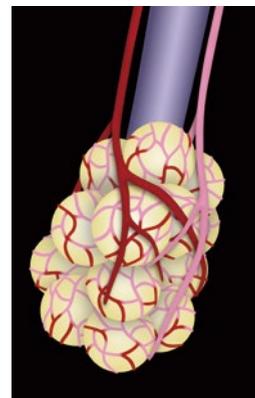
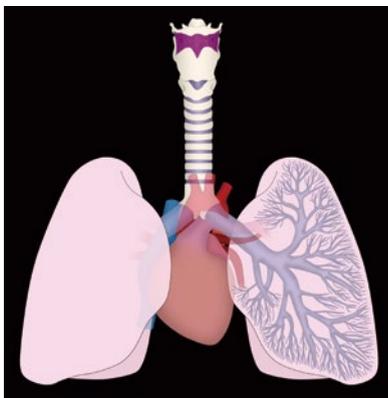
89 即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ④ 中級者のための即時修復テクニック

木村 美穂



111 生理機能検査で何がわかるの？ 第8回「肺機能」

井上 孝



121 新コンセプトによるフルアーチ即時荷重インプラント治療 - DIEM2 フルアーチ治療コンセプト -

金子 茂



TOPICS & INFORMATION 136

Study Group 紹介 140



図B-⑪：埋入時とは明らかに位置が変わっている(2014年4月8日)。



図B-⑫：インプラントにはヒーリングキャップを装着し、メリーランドブリッジで再補綴した(2014年4月8日)。



図B-⑬：再補綴後の側方観(2014年4月8日)。

井上：このケースは天然歯が押ししているのかも知れませんね。咬合とかではなくて天然歯が寄ってきている力、そういう意味では持続圧が加わっていると考えられますね。

竹島：同じようなケースを報告されている先生ともお話をさせていただいたんですけど、オッセオインテグレーションは維持されているのです。このケースは唇側に出てきていますが、インテグレーションしているので撤去もできない状況です。この状態になって患者さんも何とかしてくれということになりました。

井上：バイトは深くなっていますか？

竹島：天然歯部分のオーバージェットはそれほど変わらないのですが、オーバーバイトは深くなっています。インプラントはびくともしないので、とりあえずスリーピングさせてメリーランドブリッジで再補綴しました(図B-⑩～⑬)。その後は大きなトラブルは生じていないのですが、この患者さんの場合は、だんだん口腔乾燥が進行して、口唇に痂皮が出たりとかいろいろと変化はあるのですが、重度の鬱で入退院を繰り返していて、だいたい2年サイクルで来られています。その間の2年間は、ほぼ長期入院しているということで、奥様に聞いたところによると拘束されたりすることもあるようです。鬱という症状が関係しているかどうかはわからないのですが、歯列全体でおかしくなってしまったのかなという感じです。

井上：さて、このケースの原因ですが、骨がリモデリングしなければこのようには動かないわけです。短期間で動いたとしたらそれは新しい骨か、もしくは造られた骨でしょう。ただこのケースのように2年の期間がかかっているとしたら持続的な力が加わらないと動かないでしょうね。前歯部のインプラントなので、そこに間接的な力が加わりやすい方向に咬合力が関与しているとかは考えられますよね。例えば中切歯に直接的な咬合圧が加わっていないとしても、その他の部分で加わった咬合圧が分散されて側切歯を近心方向に移動させる力に変換されることで、結果として中切歯を前方へ押し出すような力が発生するという事なども考えられますよね。どちらにしても、間欠圧か持続圧かということになると通常は間欠圧で、食事中とか昼間しかかからないですよ。そうすると、先ほど竹島先生も指摘されていた舌圧や頬粘膜圧のように、要素的には弱い力かも知れませんね。

竹島：筋力は弱いイメージなんです。来院されるときも朦朧としているというか、よたよた歩くという弱々しい感じです。もちろん入院されて拘束もされているくらいですから、暴れているという側面はあるようなので実際にはわからないんですけど。

井上：大人の場合は、何らかの力が作用しないと動かないですよ。十代とかの子供の場合は力の作用がなくても顎の成長に伴って当然動きます。顎の成長とは何かというと発生と成

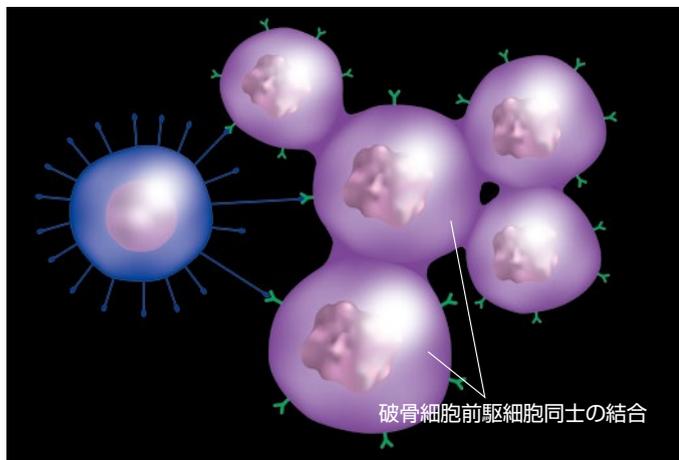


図10：RANKとRANKLの結合による破骨細胞前駆細胞同士の結合

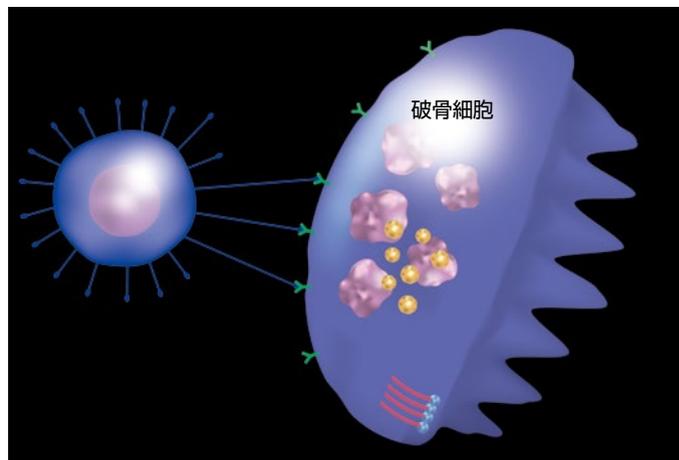


図11：結合した破骨細胞前駆細胞が一体となって破骨細胞を形成する

編：RANKLの発現を抑えることは可能なのですか？

井上：私の講座の大学院生が行った実験では、矯正力をかけると歯根膜細胞のRANKLの発現が高くなることが判明しています。だから、力が加わりすぎないように解除すべき基準値となることを本当は歯科の先生が見つけないといけないですね。今はデコイレセプターという囷タンパクのOPGを注射することで、RANKLに結合するRANKに替わってこのOPGがRANKLと結合することで破骨細胞の形成を抑えて骨吸収を防げることも理論的にはわかっていますが(図12)、なかなか臨床への応用は難しいのも現実です。先ほどの竹島先生の症例のように2年や3年間かけて骨改造が起きているというようなケースでは、そんなに長期間にわたってOPGをうち続けるというのは現実的ではないですからね。

竹島：インプラント治療後に骨吸収が起こる原因というのは、やはり力が原因と考えるのが妥当なのでしょうか？

井上：骨が吸収するという基本的な原因は、デンチャーで圧迫されるケース、力で吸収を起こしたケース、そしてperi-implantitisのケースの3つが主だと思います。そして、インプラントの場合はやはりメインは力で、そこに感染が加わってくるとperi-implantitisのような状態になってしまうわけで

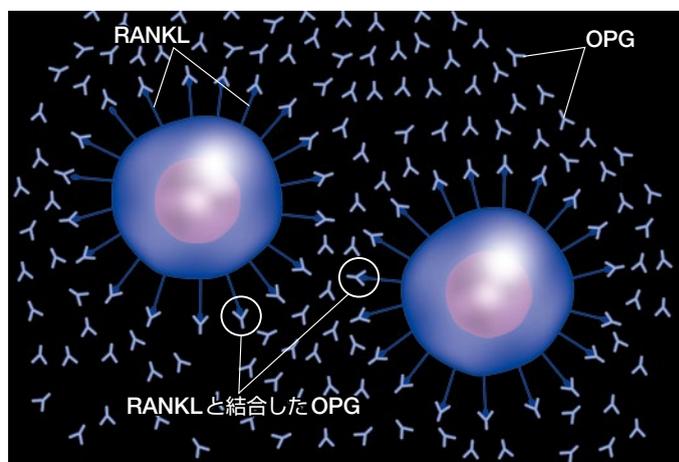


図12：RANKLに結合するRANKに替わってOPGがRANKLと結合することで破骨細胞の形成を抑えて骨吸収を防げることがわかっている。

す。だから、力と感染というものはどちらが強いというわけではなくて、常に同等に考えていなくてはならないと思いますね。骨の質や、力の大きさにも左右されるのでそこを判定すべきだと思いますよね。私も臨床検査学会の理事長の立場としては、咬合力くらいは検査した方がいいと言っているのだけど、なかなか検査までは行っていただけないというのが現実ですね。

竹島：インプラントに加わる咬合力の強さというのは、何か指針みたいなものはあるのでしょうか？

PRGF-Endoret® のインプラント表面への応用

PRGF-Endoret®とは、本誌74号で述べたようにフラクシオン1(以下「F1」)とフラクシオン2(以下「F2」)に分画された2種類の血漿を応用した技術である^{1,2)}。F1は血小板濃度は1倍で成長因子は薄い、主にフィブリンメンブレンとして使用する。F2は血小板濃縮度が4倍で成長因子も豊富であるため、抜歯窩や手術部位などに直接応用して早期の治癒を促進することを目的に使用する。インプラント表面には、このF2を活性化していない状態で適用する(図1)。

F2には各種成長因子が豊富に含まれているので、インプラント周囲に早い段階で微細血管を誘導すると共に、骨形成に必要な細胞の増殖・分化を促進する。また、同時にインプラント表面にフィブリンブリッジを形成することで細胞の遊走を促す足場(細胞外基質)も早期に提供する。さらにインプラント埋入窩もF2で満たして埋入することで、オステオインテグレーションの獲得が有意に速まるのである(図2,3)。

羊の大腿骨に6本のインプラントを埋入した実験では、PRGFを適用した群とコントロール群を比較したところ、PRGFを適用した群の方が圧倒的にインプラント周囲の新生骨形成量が多く、骨密度も高いことが確認できる³⁾。



図1：インプラント表面には活性化していない液状のF2を全体的に滴下して応用する。

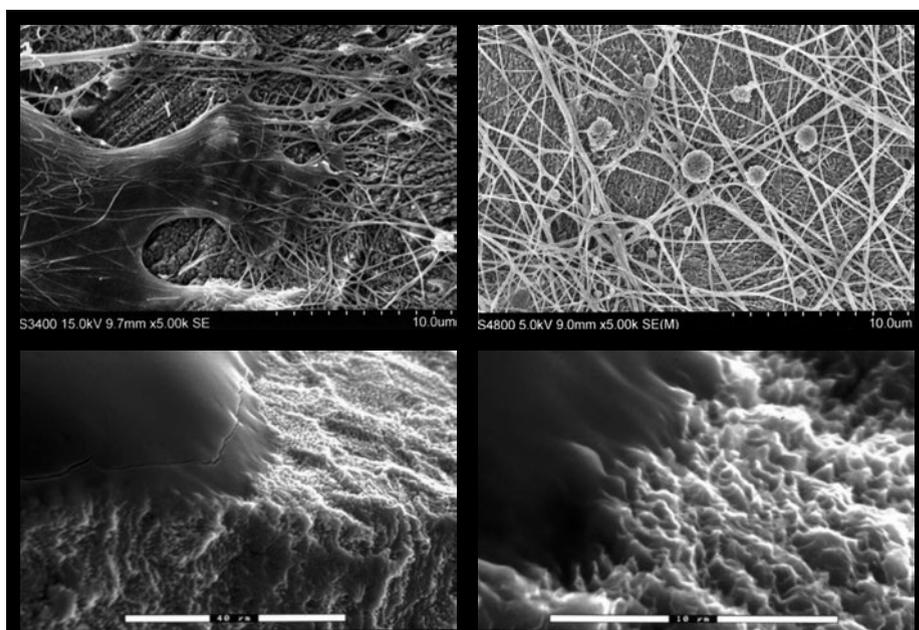


図2：F2適用後のインプラント表面の電子顕微鏡像を示す。フィブリンブリッジが確認できる³⁾。

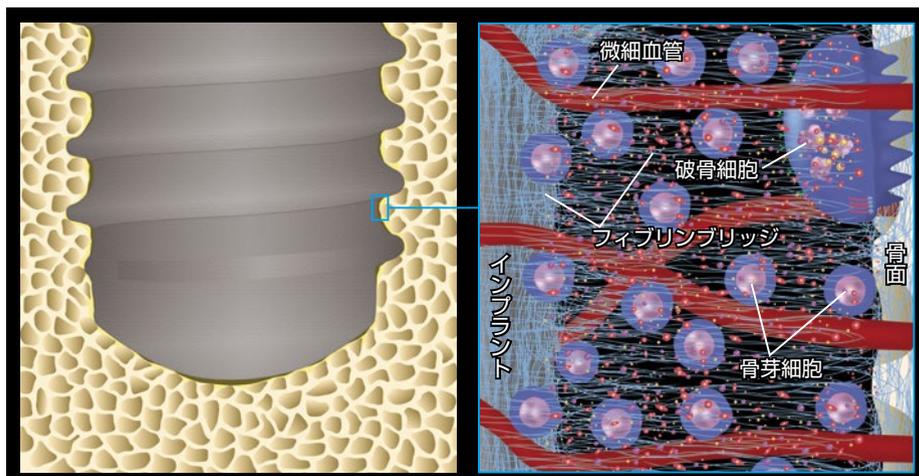


図3：インプラント表面に形成されたフィブリンブリッジが細胞遊走の足場となり、さらにインプラント埋入窩もF2で満たすことで、オステオインテグレーションの獲得が有意に速まる。

CTデータを基にコンピュータソフト上でインプラント埋入手術のシミュレーションを行うのは、インプラント治療の診査診断および治療計画において欠かせない手順となってきた。それに伴い、シミュレーションの結果を高い精度で手術に反映するためのサージカルガイドシステムも必要不可欠になってきている。

京セラ株式会社(以下「京セラ」)から新たにデビューしたサージカルガイドシステムは、国内発の医療用手術支援シミュレーションソフトやコンピュータガイドシステムを展開する会社として高い評価を得ている株式会社アイキャット(以下「iCAT」)と京セラがタッグを組んだFINESIAのためのサージカルガイドシステムである。

以降に本サージカルガイドシステムの概要を述べてみたい。

LANDmarker® (iCAT)

CTデータをもとにインプラントシミュレーションを行うソフト。歯列合成も可能でトップダウントリートメントに基づいた診断が可能である(図1)。

Landmark Guide™ (iCAT)

LANDmarker®の診断結果を反映して作製されるLandmark Guide™は以下の3タイプのサージカルガイドのシステムで構成され、様々なニーズに対応してくれる。

① イニシャルドリルのみサポートする「シングルガイド」

一つのドリル径のみをサポート。専用のサージカルキットは不要で、直径1.6mm、2.0mm、2.75mm、3.0mmの4種類のチューブ径をラインナップしている。

② 複数径のドリルをサポートする「マルチガイド」

専用器具(スルーレンチ)を使用し、直径2.0mm、2.75mm、3.0mmのドリルに対応。術中のガイドの取り替えが不要である。

※マルチガイド用サージカルキットの購入が必要である。

③ 様々な要望に応じて作製する「カスタムガイド」

現在対応のインプラントシステム(京セラ、Spline Twist、Mytis、GC、BIO-MET3i、KENTEC、BioHorizons、Neoss、Bicon、Camlog、NobelBiocare)のサージカルガイドをはじめ、矯正用アンカースクリュー用のガイド、プロビジョナル用顎骨モデル、サイナスリフトの際のラテラルウィンドウ用の形成ガイドなどが作製可能となっている。

本稿で紹介するFINESIAのサージカルガイドシステムはこのカスタムガイドを用いる。

Landmark Guideの特徴

1) あらゆる症例に対応

どの工程までサポートするか?(ドリルのみか、インプラントまでか)どんな術式・欠損で使うか?(オープンフラップにするか、しないか。少数歯なのか無歯顎なのか)のあらゆる症例に対応可能な最も幅広い適応症のガイドシステムである。

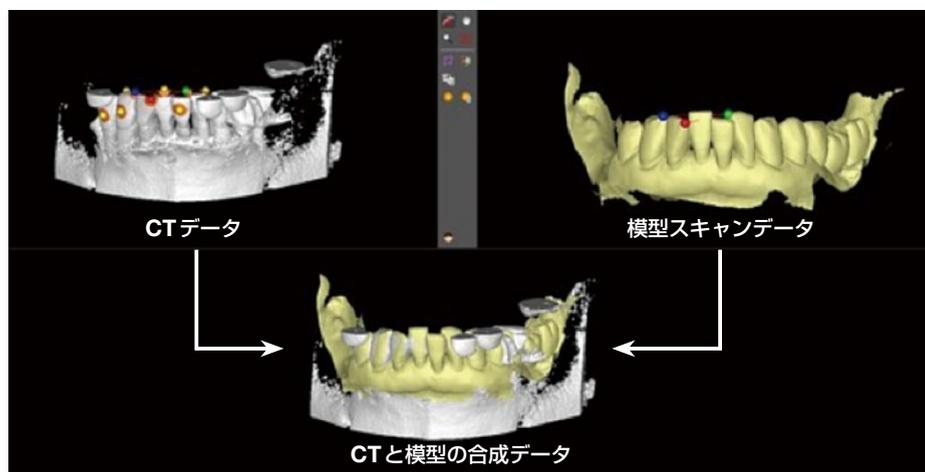


図1: CTデータに模型合成をすることで残存歯部に可及的に支持を求める。これにより骨-歯牙、粘膜-歯牙支持が可能である。現在、骨-歯牙支持に対応できないメーカーは多い。このLandmark Guideは適応症が大きく広がるはずである。

— Neobiotech IS-II activeの臨床 —

SCAキットを用いたトラブルを回避するための 上顎洞底挙上術

榎屋 順一

榎屋歯科医院 (長崎市)

公益社団法人 日本口腔インプラント学会専門医



上顎臼歯部へのインプラント治療において上顎洞底挙上術は必要不可欠な処置になっている。しかし、大きく上顎洞底粘膜を挙上してレギュラーサイズ以上の長いインプラントを埋入したケースなどでは、経時的に挙上スペースが吸収し、インプラントが上顎洞内に突き出ているようなX線像を示すこともある¹⁾。そのような状態で不幸にも副鼻腔炎などを発症すると耳鼻咽喉科からは原因はインプラントだと診断されることも多く、このようなトラブルを避けるためにも上顎洞底挙上部は最小限に抑え、さらに挙上領域が既存骨か造成骨なのかがわからないような自然な挙上形態になっていること

が望ましい。

近年はショートインプラントの臨床的有用性も報告されており²⁻⁴⁾、上顎臼歯部にショートインプラントを応用することで、上顎洞底挙上術自体を避けたり、あるいは最小限の挙上でインプラントが埋入できるようになってきた。

本稿では、Neobiotech社の歯槽頂アプローチによる上顎洞底挙上術の専用キット「SCAキット」とIS-II activeインプラントを用いて、上顎洞底部の自然な挙上形態を示した上顎洞底挙上術が可能となってきたので、その手順と実際の臨床例を報告したい。

即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ④ 中級者のための即時修復テクニック

木村 美穂

医療法人社団 ブライトデンタルケア
高田馬場リボン歯科・矯正歯科(東京都)
即時荷重研究会



インプラント治療を患者側から見た際にボトルネックとなっているのは、「時間がかかる」「手術が怖い」「腫れる」「痛みが出る」などが考えられる。特に筆者が接する患者は、30～50歳代の忙しい方が多く、「時間がかかる」というのがインプラント治療を躊躇する大きな理由になっている。高齢者の場合はできるだけ早く咀嚼機能を回復させるということが重要であることはいうまでもないが、それ以外の年代の患者も早期の機能回復、審美回復を望んでいるのは間違いない。

術者側から見てみると、外科手技の習得、スタッフ教育、インプラント体の選択、多岐にわたる材料や器具、こ

れらの多くのことがインプラント治療には必要になってくる。これらの高いハードルを乗り越えて、日常臨床にインプラント治療を導入している先生方は、すでに多方面のスキルを身につけ、研究心も旺盛であることは想像に難くない。そのようなアクティブな先生方でも、インプラント臨床においては従来型の2回法インプラント治療のプロトコルを第一選択としている術者が多いように思われる。

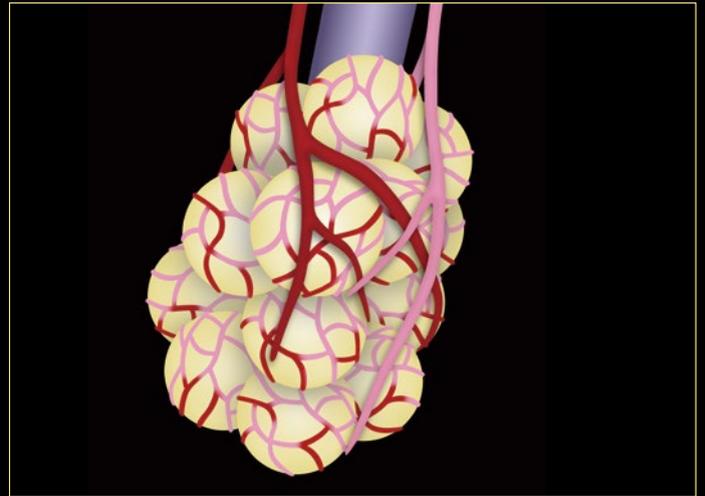
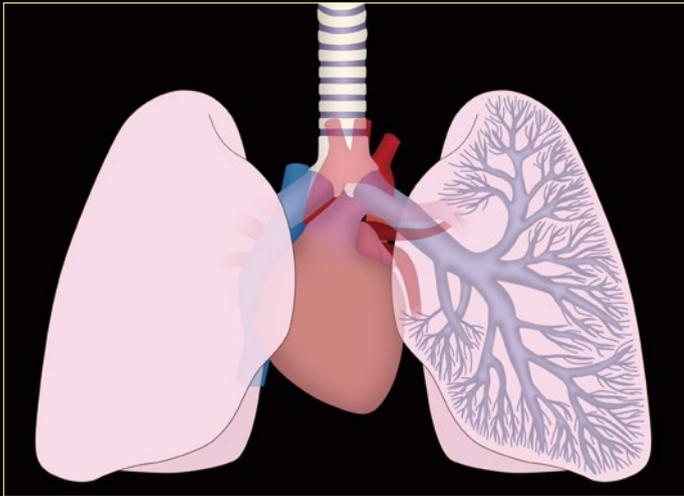
決して2回法を否定するわけではないが、患者のニーズに応えるためには選択肢がより多くある方が有利である。

治療期間だけを見ても、2回法の術式より1回法の方がより短期に治療を終え

ることができる。さらに早期荷重や即時荷重・即時修復が高い予知性で応用できれば、早期の機能回復、審美回復を得ることができ、患者の満足度はかなり高くなるものと考えられる。まさに、患者のため(ペイシエント・ファースト)のインプラント治療といえるだろう。

本稿では、抜歯即時埋入における即時荷重・即時修復というアドバンスなテクニックではなく、まずは従来型のベーシックな2回法のインプラント治療から1回法へ、さらに選択肢を広げるための早期荷重や即時修復治療について、その考え方や治療プロトコルについてまとめたので報告する。

生理機能検査で何がわかるの？



第8回 「肺機能」

井上 孝

東京歯科大学臨床検査病理学講座 主任教授
日本口腔インプラント学会 基礎系指導医
日本口腔検査学会 理事長

肺機能検査は換気、肺胞機能、肺循環などの諸検査から成り立っており、生体の生命維持活動のなかで最も基本的な血液酸素化に関わる能力を知り得る。歯科領域においても、全身麻酔施行例では欠かすことのできない基本的な検査項目となっている。とりわけ、軽度の運動負荷での息切れや呼吸困難、咳や喀痰が多い、あるいは肥満などの

患者、また高齢者や喫煙者では、術前の呼吸機能検査は必須であり、有意識下の歯科治療時においても、歯科治療中の呼吸器疾患の急性増悪、呼吸困難や咳などによる治療中止などの可能性を知る判断基準となる。また呼吸機能低下患者に精神鎮静法を用いる場合には、欠かせない検査である。

新コンセプトによる フルアーチ即時荷重インプラント治療 -DIEM2フルアーチ治療コンセプト-

金子 茂

医療法人審美会 かねこ歯科インプラントクリニック(下関市)



4本のインプラントで行うフルアーチの即時インプラント治療は、10年くらい前には盛んに行われていたが、最近ではあまり積極的には報告されていないと感じている。即時荷重のため失敗が多かったためか、正しい術式を再確認させるセミナーも随時行われたようだが、4本のフィクスチャーを難易度の高い術式で固定することが正式な術式と強調されたため、かえって臨床医を混乱させているようである。無歯顎インプラント治療は、「より簡単に、より安価に、より速くできる」と紹介されたはずなのに、「高い難易度で手術を行い、埋入したインプラントを支台として、暫間補綴まで即日行わなければな

らない」という思い込みのため、臨床医には逆に「敷居の高い治療法」になってしまった。

一方、他の無歯顎インプラント治療として、細いインプラントを4本程度埋め込み、アタッチメントを取り付け、可撤式のハイブリッド総義歯を作製する術式も紹介されている。しかし、総義歯と同じ可撤式義歯であることに変わりがないため、「インプラントは固定式の治療」と考えている患者さんが満足できる治療法ではない。

フルアーチのインプラント治療は、臨床医のすべての技術を出し切る治療のため、我々の職人的な気持ちを満足させる治療である。また、全ての歯を

回復できるため、歯を失って困っている患者さんが大変満足する術式とも言える。しかし、この術式は一部の卓越した技術を持つ歯科医しかできない方法ではない。すでに、「科学的にも臨床的にも完全に実証されている治療法」というエビデンスがあるため、きちんとした術式を踏めば、多くのインプラント臨床医が行える術式と筆者は考える。

「より簡単に、より安価に、より速くできる」とまでは言わないが、本稿では筆者が試行錯誤した結果、導き出した術式について解説をしていきたい。