

IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

特集

インプラントタイティスの原因と 対処方法

咀嚼機能検査

第一大臼歯1歯欠損に対するインプラント治療による咀嚼機能回復度の評価

New technique

ニューヨーク大学発 新しい水平的骨造成法の紹介

Custom Alveolar Ridge Splitting Part 2 : 上顎への応用

メンブレンテクニック

インプラント埋入と同時のGBR症例におけるd-PTFE膜の有効な臨床的使用方法

進化型骨造成同時埋入術式

前歯部における狭窄骨への対応の変遷

Scientific illustration

イラストで見る細菌性肺炎とウイルス性肺炎

リレー連載

即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑭

カスタマイズドリリングとワイドおよびショートインプラントを使用した
シンプルかつ短期間のインプラント治療

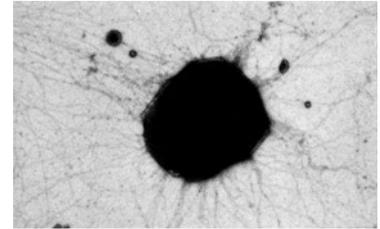
サイナスリフト シリーズ連載

サイナスリフト症例のインプラント撤去、破折、脱落症例を検証する

特集

05 インプラントタイトィスの原因と 対処方法

鈴木 光雄 + 浜田 信城



咀嚼機能検査

21 第一大臼歯1歯欠損に対する インプラント治療による咀嚼機能回復度の評価 船木 弘



New technique

41 ニューヨーク大学発 新しい水平的骨造成法の紹介 Custom Alveolar Ridge Splitting Part 2 : 上顎への応用

覚本 貴仁・澤田 光弘・Sang-Choon Cho



Scientific illustration

53 イラストで見る 細菌性肺炎とウイルス性肺炎 井上 孝

メンブレンテクニック

63 インプラント埋入と同時のGBR症例における d-PTFE膜の有効な臨床的使用方法 武本 雅彦



リレー連載

83 即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑭ カスタマイズドリリングとワイドおよびショートインプラントを使用したシンプルかつ短期間のインプラント治療 有賀 正治



進化型骨造成同時埋入術式

105 前歯部における狭窄骨への対応の変遷 水口 稔之 + 根岸 清英



サイナスリフト シリーズ連載

119 サイナスリフト症例の インプラント撤去、破折、脱落症例を検証する 小林 文夫



Special Issue

はじめに

人生100歳時代に向けて、最期までおいしい食事をよく噛んで食べたいという思いは、誰もが希望するところである。その中でインプラント治療の比率が年々高まってきているのも事実である。図1は筆者が20年前に父親へ植立したインプラントである。他界する3年前には認知症が進み、自分の歯とインプラントの区別がつかず、よく看護師さんに「僕はすべて自分の歯で入れ歯はないよ」と言っていた。インプラントは本当に機能してくると88歳になっても天然歯と全く区別がつかないで、違和感がなく何でもおいしく食べられるということを実証している。

当院も今年で30周年を迎えるが、開業当時と比べてデンチャーの症例数は激減し、インプラントの症例数は増加の一途をたどっている。その中で、わずかではあるものの、インプラントタイティス (Implantitis: インプラント周囲炎) に陥ってしまった症例も見受けられる。図2は他院からの紹介で来院された患者さんであるが、過去にインプラントを全顎的に埋入してインプラントタイティスを発症した症例である。下顎の前歯部に埋入されたインプラントは全周にわたって骨が消失している。

歯科インプラントは、体内と体外を隔てている上皮を貫通して存在している状態であり、常に細菌感染の脅威にさらされているといっても過言ではない。そして一旦細菌感染が生



図1: 約20年前に父親へ植立したインプラント。他界するまで機能していた。

じると簡単に歯槽骨は吸収し、インプラントタイティスとなって脱落の一途をたどってしまう。これらインプラントタイティスに関する論文は数多く発表されているが、どれも決定的な対処方法はなく悩まされる場所である。

インプラントタイティスについてスタッフ達といろいろ検討を始めていくと次の3つの問題点に集約されていった。1つ目は上部構造の問題点(特にスクリューの緩みと咬合)、2つ目はインプラント周囲の組織の問題点、そして3つ目は細菌学的な見地から *Porphyromonas gingivalis* (ポルフィロモナス・ジンジバリス; Pg菌) の存在である。本稿では、これらについて検討してみたい。

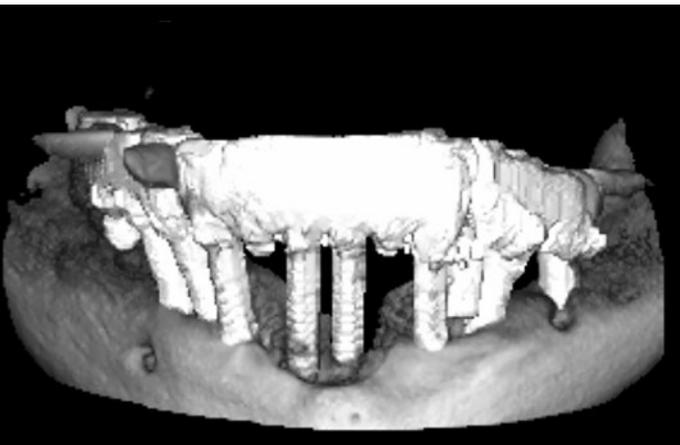


図2: 他院からの紹介で来院された患者さん。初診時にはすでに下顎前歯部の歯槽骨吸収が全周にわたって進行していた。

第一大臼歯1歯欠損に対する インプラント治療による咀嚼機能回復度の評価

船木 弘
日比谷歯科医院(東京都)



臼歯部へのインプラント治療は、歯を失った患者にとってどのような効果を与えられているのだろうか。

医科であれば血液検査や血圧測定など数値で疾患の治癒経過や治療の効果が表され、知識のない患者が見ても結果の成否がはっきりわかるものがほとんどなのに対し、インプラント治療を含む補綴治療は、検査数値などに基づく咀嚼機能に対する客観的評価があまり行われてこなかったように思われる。

そこで今回は、とくに臨床現場でよく

遭遇する「第一大臼歯欠損に対するインプラント治療」と「咀嚼機能」に焦点を絞り、インプラント治療が患者の咀嚼機能向上においてどれだけの影響を与えているのかを評価した。

歯周病と全身疾患が大きく影響しているように、咬合の要となる第一大臼歯の1歯欠損が全身に与える影響と、同欠損部にインプラントを応用した補綴治療を行った場合の全身への貢献度について再考してみたい。

CARSテクニック

歯の喪失に伴う骨吸収¹⁾に対して、インプラント周囲に十分な組織のボリュームを確保するべく、これまで様々な骨造成法が行われてきた。しかし、それぞれのテクニックには固有の合併症や適応条件の制限が存在する²⁻⁴⁾。

良好な骨再生には、血液や細胞供給の観点から、骨外側性(extraosseous)の欠損に比べ骨内側性(intraosseous)の欠損形態が有利⁵⁾とされている。リッジスプリッティング法(ARS)は予知性の高い水平的骨造成法であり⁶⁾、骨内側性の骨再生スペースを利用した造成を可能にする。

CARSテクニックでは、従来のARSで骨切りに使用する超音波切削器具やボーンソーに代わり、インプラント部位に局限した規格的なスプリッティングにトレフィンバーを用いることで、術式をシンプルかつ低侵襲に改良している。

シリーズ Part 2となる本稿では、CARSテクニックのコンセプトとステップごとの術式を解説した前号⁷⁾に引き続き、実際の臨床における歯槽骨の吸収した上顎前歯部・臼歯部と部位別にCARSテクニックを適用したケースを供覧し、本テクニックによるインプラント治療戦略について解説する。

上顎前歯部への応用

エステティックゾーンである上顎前歯部のインプラント治療において、十分なインプラント周囲組織を確保することは審美と機能両面の長期的な成功に欠かせない⁸⁾。

一方、抜歯時に唇側骨壁の厚みを計測したHuynh-Baら⁹⁾の報告では、上顎前歯部の87%において、唇側骨壁の厚みは1mm以下であった。したがって、ほとんどのケースで、唇側に十分な硬組織の厚みを確保するために、種々の造成処置を要する。

また、上顎前歯部においては唇側からの軟組織によるプレッシャーがかかっており、この組織圧は、硬組織のボリュームを確保する上での障害となることが文献から示唆されている¹⁰⁾。この部位におけるGBR後の骨量変化を検証した別の研究¹¹⁾からも、同様の組織圧が歯肉を陥没させ、歯槽骨豊隆の減少に影響したことが考察されている。吸収性メンブレンを用いたGBRでは、取り囲まれた骨欠損形態の概形を超えた範囲への骨造成とその維持は困難であることが結論づけられた。

これに対して、ARSは骨欠損のアウトラインを自家骨の骨壁で拡大することができる⁶⁾。骨切りと若木骨折によって唇側方向に拡大された骨のセグメン

トは、唇側からの組織圧を排除するとともに、骨造成スペースを保つ上で有効である。骨壁のセグメントには造骨細胞が含まれ、骨再生が促進される。Zhangらは、GBRの単独応用と比較し、GBRにARSを併用した場合、骨ボリュームがより良好に保たれたことを報告し、ARSが上顎前歯の歯槽堤増大に有効であることが示唆された¹²⁾。

従来法のARSや他の水平的骨造成法と比べたCARSテクニックの利点については、前回のPart 1にて述べたとおりである⁷⁾。また、上顎前歯部におけるCARSテクニックの有効性を示す文献¹³⁾が、つい近日筆者らのグループから論文発表され、上顎前歯16部位におけるCARSテクニックの臨床結果と有効性、適応条件が示された。

さらに、本テクニックにて造骨した部位の8週後の組織切片像を示す論文¹⁴⁾が掲載予定である。

ウイルス性肺炎

新型コロナウイルス感染でも関心を集めているウイルス性肺炎は、細菌性肺炎のように細菌が侵入してきた場所で免疫細胞が直接的に戦うのではなく、ウイルスに感染した細胞表面に運ばれたウイルスタンパク質の破片を抗原と認識した樹状細胞や肺泡マクロファージが、IL-6、IL-1などの炎症性サイトカイン(伝達物質)を大量に放出することによって近傍で待機(リンパ節やリンパ管)あるいは巡回中(血管)の免疫細胞に提示して間接的な攻撃命令を出すので¹⁾、肺胞の中ではなく肺泡と肺胞の間を隔てている肺胞間質に炎症が起こる(図7)。この免疫反応の本来の目的は、感染部位の免疫細胞を活性化させることであるが、基礎疾患などを含めて何らかの原因で、ウイルス排除のための免疫反応、炎症反応が過

剰に激しくなると、広範囲の間質および毛細血管に炎症を起こす全身性の「サイトカインストーム」が生じる。

サイトカインストームは免疫が暴走を起こした状態であり、まさに新型コロナウイルス感染による肺炎もサイトカインストームのパターンで、感染部位に限局せず左右の両肺に激しく炎症を起こし急激に症状が悪化することも少なくないようである。

サイトカインストームによる間質への免疫細胞の浸潤は激しい急性炎症を促し、肺泡上皮細胞は細胞死を起こす(図8)。死亡した肺泡上皮細胞部分にはフィブリンを含む硝子膜が形成されて器質化が起こり、肺泡本来の伸縮性を奪うため呼吸による肺泡の動きを阻害する(図9, 10)。新型コロナウイルスに感染した

患者が、発熱から数日で死に至るケースは、このサイトカインストームによって肺全体の肺泡への硝子膜の形成が進行し、その進行がある一定の割合を超えた時点で急激に呼吸不全が生じるものと考えられる²⁾(急性間質性肺炎)。加えて、長年の喫煙などで肺泡自体が破壊され、肺泡の数が減少している人などは、硝子膜の形成が一定の割合を超すスピードは当然速い。

慢性化して重症化すると硝子膜が形成された肺泡が癒合して嚢胞となり、間質の線維化(硬化)と相まって肺泡が機能しなくなる(図11, 12)。その結果、酸素が取り込まれなくなり呼吸不全に陥って死に至るのである。このようにウイルス性肺炎は、間質で炎症が起きる肺炎のため「間質性肺炎」とも呼ばれる。

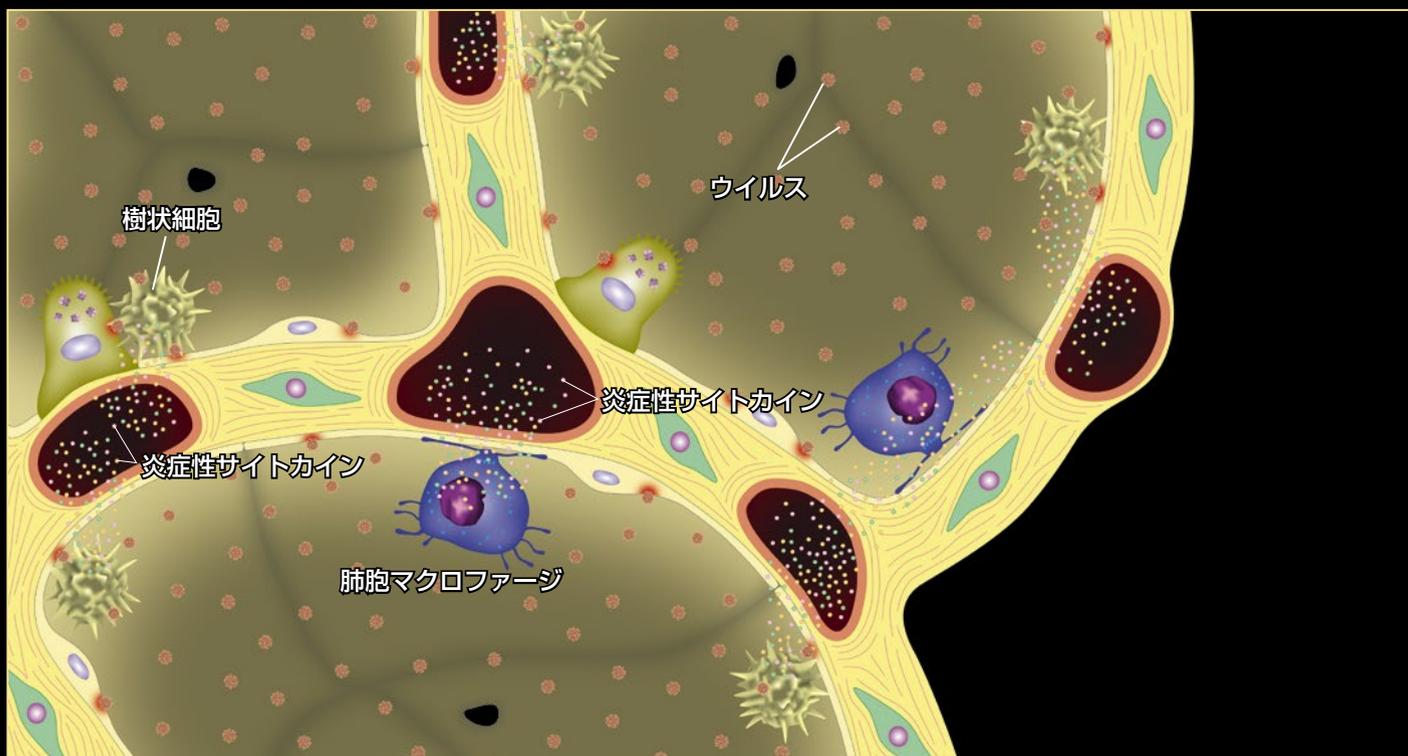


図7：侵入してきたウイルスに感染した肺泡上皮細胞表面に運ばれたウイルスタンパク質の破片を抗原と認識した樹状細胞や肺泡マクロファージが炎症性サイトカインを大量に放出する。

インプラント埋入と同時のGBR症例における d-PTFE膜の有効な臨床的使用方法

武本 雅彦

武本歯科クリニック(横浜市)



PTFE膜は、かつてe-PTFE膜(ゴアテックスメンブレン)が普及し使用されていたが、拡張されたPTFE膜は大なり小なり細菌の侵入による感染をきたし問題となることがあった。1993年に圧縮されたd-PTFE膜の販売が開始され、その孔の大きさが約 $0.2\mu\text{m}$ で、主な細菌の大きさが $0.3\sim 5\mu\text{m}$ であることから細菌感染のリスクが軽減されると予測された。

d-PTFE膜(CYTOPLAST™; 図A)の販売元であるOsteogenic社からは、オープンバリアメンブレンテクニックの使用法が推奨され、筆者自身も開放創としての使用を経験したことがある。ただし、開放創としてのd-PTFE膜の施術もメン

ブレンの確実な設置を行わないと、細菌感染をきたすということが判明した。

そこで筆者はいかに細菌感染のリスクを回避するかを試行錯誤し、完全閉鎖創の術式(かつてのゴアテックスメンブレンの施術法)に至った。そして、二次手術までの期間、閉鎖創が保持できれば良好な結果を得ることができたので、ここに紹介する。

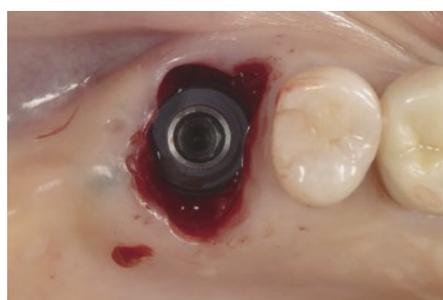


図A: CYTOPLAST™. 開放創としての使用が可能と言われている。

即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑭

カスタマイズドリリングと ワイドおよびショートインプラントを使用した シンプルかつ短期間のインプラント治療

有賀 正治
あるが歯科クリニック(長野県)
即時荷重研究会 会長



患者さんにとって歯科治療は、心身的に少なくないストレスを感じていると考えられる。それだけに、少しでも患者さんの治療への意欲が増すような努力が必要となる。

咀嚼機能の回復は当然のこととして、治療のスタートから、治療中、治療後を通して、「より患者に寄り添った治療を行う」ことが、今後の歯科治療、特にインプラント治療への課題と考え、治療期間中のQOLの向上も目指すために2017年に即時荷重研究会を発足させ現在に至っている。

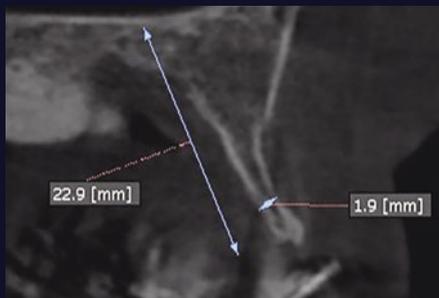
「より患者に寄り添った治療」とは、低侵襲で短期間治療が前提で、かつ治療効果が高い必要がある。

そのためには、手術回数を最小限にして治療期間を短縮し、そして痛み腫れが少なく、より安全でより簡便で、合併症も少なく審美的で機能性が優れている治療プロトコルが求められる。

本稿では、インプラント埋入操作におけるカスタマイズドリリングと、ワイド・ショートインプラントを使用したシンプルかつ短期間のインプラント治療について報告する。

前歯部における狭窄骨への対応の変遷

水口 稔之+根岸 清英
水口インプラントセンター新宿（東京都）



上顎前歯部におけるインプラント治療は、骨量の乏しさから通常は困難な場合が多い。特に抜歯からの期間がかなり経過したデンチャーやブリッジの症例では既存骨が唇舌側に薄くなっている場合が多く認められる。骨の厚みが乏しくてもインプラントの埋入が可能な症例であれば、治療のハードルは低くなるが、埋入するインプラント径よりもはるかに骨幅が薄いような症例の場合は、骨造成を伴うインプラント埋入が必要になる。筆者らは以前、前歯部の薄い骨の場合は骨造成術を先に行い、骨造成後にインプラント埋入を行う Staged approach (2回法) を選択していた。

しかしその後、筆者とプラトンジャパンとで共同開発したダイヤモンドバー (M・サー

ジカルダイヤモンドバー) によって緻密で正確なインプラント窩の形成が可能になったため、薄い骨においても骨造成と同時のインプラント埋入が可能になった。しかし、上顎前歯部の歯槽突起は唇側方向に傾斜しているため、インプラントの埋入方向も唇側傾斜になってしまい、スクリューアクセスホールが切縁部や唇側面に位置することから、上部構造はセメント固定を選択しなければならなかった。

そこで、筆者らはさらなる進化として術式を改良して、唇側に傾斜している薄い前歯部の骨に対して、可及的に垂直方向で口蓋側寄りにインプラントを埋入し、骨造成を唇側と口蓋側の両側に行うようにした。本稿では、その術式の進化をご紹介します。



サイナスリフト症例の インプラント撤去、破折、脱落症例を検証する

小林 文夫

小林歯科医院（兵庫県神戸市）

これまで筆者は、上顎洞周辺の解剖、サイナスリフトの術式、残存歯の影響、使用する骨補填材、サイナスリフト後に発症した感染、洞粘膜裂開等の様々なトラブルの検証さらにはそれらの治療方法について述べてきた。今回はサイナスリフトを併用したインプラント治療における補綴物装着後中期、長期経過後にインプラントの破折、脱落、インプラント周囲炎によるインプラントの撤去に至った症例について述べていきたい。

サイナスリフトを併用した症例には様々なトラブルがあり、一般的なインプラントの破折、自然脱落、インプラント周囲炎による撤去症例とは、その経過や対処方法は少し異なる。すなわちサイナスリフトを併用した症例におけるインプラントの破折、インプラント周囲炎

による撤去、インプラントの脱落症例の解決には多くの問題を含んでいると考えている。

筆者は2004年から2020年末までに約550症例のサイナスリフト手術を行ってきたが、当医院が定期的な検診を行っている再診患者のうち、インプラントの脱落、破折、インプラント周囲炎による撤去に至ったのは15/550例であり、発生率は2.7%である。そのうち2例は同じ患者でのインプラント周囲炎による撤去や破折が併発して起きた症例であった。今回は何年経過症例と限定したわけではなく、当医院を受診し定期検診にて来院している患者を対象としているため、当医院を受診していない患者についての追跡調査はできていない。そのため、2.7%という数字をそのまま

判断基準にすることはできない。また、長期間受診していない患者で3年以上当医院を受診していない患者が5例も含まれていることが今回のトラブルの発生率を高くしている。

ただし筆者の印象ではサイナスリフト症例の上部構造装着後のインプラントの残存率は決して低いものではないと考える。しかし今回のインプラント撤去、自然脱落症例、破折症例を検証すると一般のインプラント症例とは異なった新たな問題が出てきているように思う。

本稿では、インプラント脱落、破折、インプラント周囲炎による撤去症例の15例（そのうち2症例は脱落、破折、撤去を併発）の中から一部の症例を紹介しながら検証していきたい。