

インプラント YEARBOOK2020

Product Information

straumanngroup

Straumann® / Neodent®
デンタル インプラント システム

ストローマン・ジャパン株式会社

東京都港区芝5-36-7 三田ベルジュビル6F
TEL : 0120-418-995 FAX : 0120-418-089
URL : <http://www.straumann.jp>

Straumann® デンタル インプラント システム

● エビデンスに基づいた品質と信頼性

Straumann® デンタル インプラント システムの特長は、一口腔内をワンシステムで網羅できる製品ラインアップと、多様な観点から研究された生物学的形態とエビデンスに確立されたサーフェステクノロジーにある。長期のエビデンス^{1~3)}を有する数少ないインプラントシステムの1つであり、歯科医師および患者に安心と信頼を提供している。

◆ Straumann® Roxolid®

チタンにジルコニウムを配合した金属は、従来の冷間加工された Straumann® の純チタングレード4のインプラント/アパットメントに比べ、疲労強度が24%向上している(図1)。また、チタンおよびジ

ルコニウムは合金加工時に使われるその他の遷移元素と比較した研究で、骨芽細胞の成長因子を阻害する要因がもっとも少ない2つの元素であることが示されている⁴⁾。

術者にとっては、インプラントの材質 Ti/Roxolid® の選択、また SLA サーフェイス/SLActive® サーフェイス(図2~4)の選択をすることが可能となったことから、症例により最適なインプラントを選択する幅が広がった。インプラント治療を断念し、その他の選択肢を採用していたケースにおいても、今後は症例の拡大、患者の QOL に貢献できるものと考ええる。

2020年はインプラント関連の大型製品の投入が控えており、さらなるインプラントポートフォリオの拡充にご期待いただきたい。

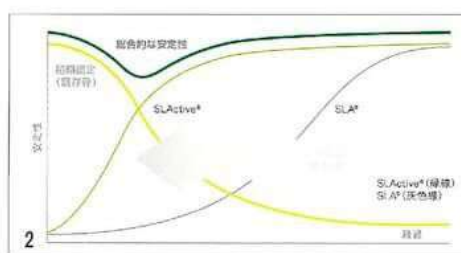
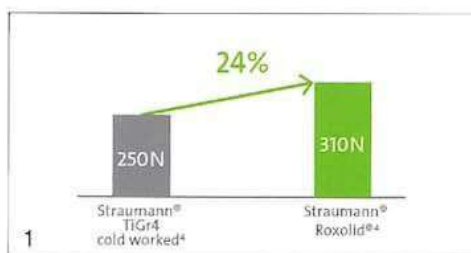
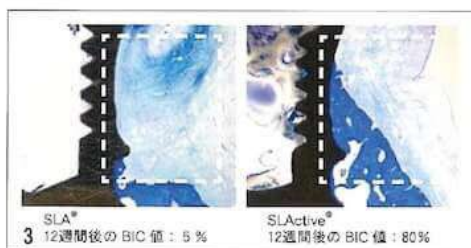


図1 社内試験の結果による特性値。

図2 SLActive® インプラントの高い安定性。



3 SLA® 12週間後の BIC 値：5%
SLActive® 12週間後の BIC 値：80%

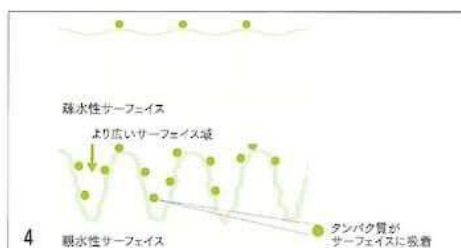


図3 高い BIC 値。

図4 サーフェイスへのタンパク質の吸着。

Straumann® CARES® システム

● Straumann® CARES® ガイドシステム

柔軟性の高い包括的ソリューションを提供するストローマンガイドシステム(図5)では、ほぼすべてのインプラント(Ti SLA ナローネックタイプを除く)

において Loxim トランスファーピースが採用されたことにより、ガイドドアダプターを用い、埋入深度までコントロールのできるガイドドサージェリーが可能となった(図6~8)。また、口腔内スキャナーを用いて、口腔内を直接スキャンするデータか

らも3Dガイドの製作が可能となり、症例の幅を広げることにつながっている。

3Dガイドの設計においては、ガイドの設計の際にパラメータを変更することによって、口腔内でのガイドのフィットや厚みを任意に設定することができる。また、インスペクションウィンドウとよばれ

る適合を確認するためののぞき窓を設定することによって、より安全にガイドドサージェリーを行うことが可能である。

今後、さらなる CARES® ソフトとの連携が進むことによる次なる展開にご期待いただきたい。



図5 ソフトウェア上でのプランニング。



図6 CARES® 3Dガイド。



図7 Straumann® ガイド用外科キット。



図8 BLT 用ガイドインストルメント。

Straumann® Emdogain®

● 200万症例の実績と信頼

Straumann® エムドゲイン® ゲルが発売され20年以上経過し、世界中で200万症例以上に使用されており、この実績が信頼を獲得している。

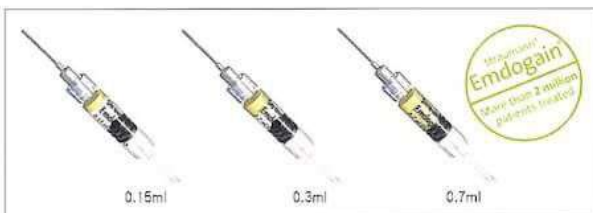


図9 内容量により3つのバリエーションがある Straumann® エムドゲイン® ゲル。

Straumann® エムドゲイン® ゲル(図9)は、喪失した歯周組織の再生を誘発することにより歯周病患者を治療する効果的なソリューションである。また、すぐれた治療効果、長期的臨床効果により(他の治療法と比較して)高い顧客満足を得られている(図10)。



図10 Straumann® エムドゲイン® ゲルに関する統計。

Neodent® デンタル インプラント システム

● Neodent 社の概要

Neodent 社は1993年、歯科医師である Dr. Geninho Thomé と Dr. Clemilda Thomé により、南米ブラジルで創設された。「より多くの人々の生活を変える、より使いやすいインプラントシステム」をコ

ンセプトに、患者と歯科医師のためのシステムを開発した。2015年にはストローマンの完全子会社となり、ストローマングループの一員となった。日本では、2019年夏より、すべての骨質を対象とした GM Helix インプラントの販売を開始した。

● Neodent® GM Helix インプラント システムの特長

◆インプラント体のデザイン

冠部から先端にかけて、角度の異なる2種類のテーパを有したハイブリッドテーパードesignを採用している。また、歯冠側の台形状のスレッドで骨を圧縮し、先端部のV字形の鋭利なスレッドでセルフタッピングする設計となっている。骨質にかかわらず初期固定の獲得にすぐれ、即時荷重に適したデザインとなっている(図11)。

◆NeoPoros サーフェイス

インプラント体表面には、サンドブラスト加工+酸エッチング処理が施されている。コントロールされた粒状の酸化物を使用してインプラント表面上に

凸凹を作りだし、それを酸エッチング技術により均一化することで、オッセオインテグレーション効果を高めている(図12, 13)。

◆One コネクション

アバットメントコネクションは、インプラント直径に関わらず3mmと共通となっており、アバットメントや上部パーツの種類が少なく、在庫管理も容易なシンプルなシステムになっている(図14)。

◆補綴パーツ

セメント固定式、スクリュー固定式など多彩な補綴パーツをラインアップしている(図15)。また、口腔内での印象採得を可能にするIOS用スキャンボディによるデジタル連携も可能となっている。

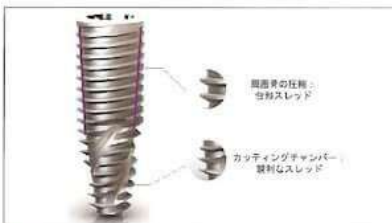


図11 Neodent® GM Helix インプラント。

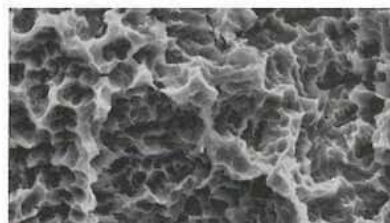


図12 インプラント表面(15~30µmのマクロ構造)。

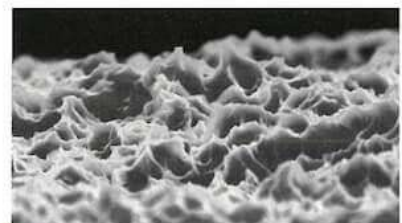


図13 インプラント表面(0.3~1.3µmのマクロ構造)。



図14 インプラント直径にかかわらず3mmの共通コネクション。



図15 Neodent® GM Helix 対応アバットメント。

参考文献

1. Fischer K, Stenberg T. Prospective 10-year cohort study based on a randomized controlled trial (RCT) on implant-supported full-arch maxillary prostheses. Part I: Sandblasted and acid-etched implants and mucosal tissue. Clin Implant Dent Relat Res 2012 ; 14(6) : 808 - 815.
2. Fischer K, Stenberg T. Prospective 10-year cohort study based on a randomized, controlled trial (RCT) on implant-supported full-arch maxillary prostheses. part II: Prosthetic outcomes and maintenance. Clin Implant Dent Relat Res 2013 ; 15(4) : 498 - 508.
3. Buser D, Janner SF, Wittneben JG, Bragger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: A retrospective study in 303 partially edentulous patients. Clin Implant Dent Relat Res 2012 ; 14(6) : 839 - 851.
4. Steinemann SG. Titanium--the material of choice? Periodontol 2000 1998 ; 17 : 7 - 21.

Clinical Report

Sakura ジルコニアディスクを用いた 審美症例



橋村 吾郎 Goro Hashimura

東京都中央区開業：医療法人ODC All-on-4 CLINIC

日本口腔インプラント学会、日本審美歯科学会、DOUBLE TOKYO主宰

● はじめに

「治療に何回も通っているのにちっとも良くならない」、「治療期間が長くてウンザリする」

このような歯科治療に対する患者の嘆きを耳にする機会は決して少なくはない。

筆者は、「可能な限り少ない来院回数」と「可能な限り短い治療期間」で、少しでも患者のストレスを軽減し、治療を適切なゴールに導くことを心がけている。その結果、インプラント治療において、即時荷重が第一選択となるのは必然であり、治療ステップを整理し、デジタルワークフローを上手く取り入れることが必須となる。

また、筆者にとって、補綴装置の第一選択はスクリー固定式フルジルコニアであるが、アクセスホルの正確なコントロールには、デジタルデンティストリーが必要不可欠となることも付け加えたい。

ストロマン社のデジタルソリューションとインプラント表面性状の進化(SLActive®)は、筆者の臨床を大きく変えた。それにより、患者のQOLの早期改善のみならず、私たちの治療効率も向上した。

そして、マテリアルの進歩、特にマルチレイヤージルコニアディスクの進歩により、「治療後の補綴装置の破損」という大きなストレスから解放されたことを実感している。

本稿では、ストロマン社のインプラントシステムとデジタルソリューション、および2019年に発売されたSakura ジルコニアディスクを最終補綴装置に取り入れることで、患者と私たち臨床家が得られるメリットを示したい。

● 症例供覧

症例1：Sakura ジルコニアディスクを用いた前歯部審美症例

患者は27歳、男性。サッカーの試合中に転倒し、両側中切歯を破折。破折した歯冠部を持って近くの医院を受診するも、歯根に縦破折があるために保存不可能と判断され、応急処置を受けた。当クリニックにはインプラント治療を希望し、受傷後約1ヵ月に来院。初診時、歯冠部はスーパーボンド®で両隣在歯に接着された状態であり、歯髄の処置もされて

症例1：Sakura ジルコニアディスクを用いた前歯部審美症例(図1～15)

・患者年齢および性別：27歳，男性
 ・初診日：2019年1月

・主訴：サッカーの試合中に前歯を破折，他院にて応急処置を受けた後に来院。



図1 a, b 初診時口腔内写真とパノラマX線写真。



図2 a, b 歯冠部を外した状態の正面観と咬合面観。

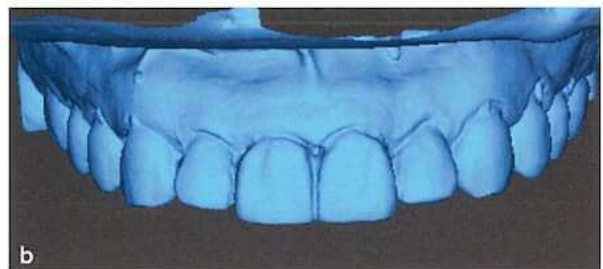
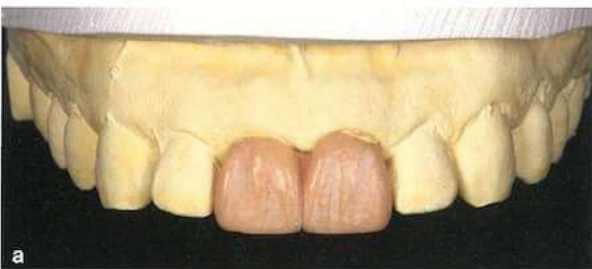


図3 a, b 最初に診断用ワックスアップを行い，ラボスキャナーでデジタル化する。

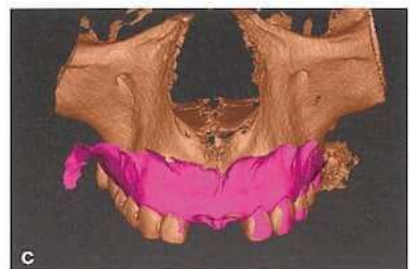
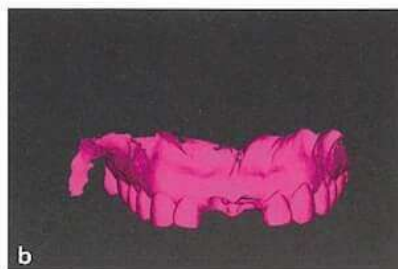
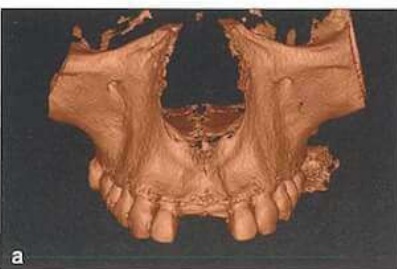


図4 a～c 上顎骨のCBCTのポリウムデータ(a)と，IOSでの口腔内のスキャンデータ(b)をマッチングさせる。

いない状態であった(図1, 2)。

まず，診断用ワックスアップを行い，ラボスキャナーでデジタル化を行う(図3)，次に上顎骨CBCTのポリウムデータと口腔内スキャナ：TRIOS 3(以下，IOS)にて得られた口腔内のスキャンデー

タ(STL)をマッチングさせる(図4)，バーチャルワックスアップを可視化し，このデータを用いてインプラントポジションをシミュレーションする。今回はバーチャルワックスアップの検証もかねて両者を用いた。

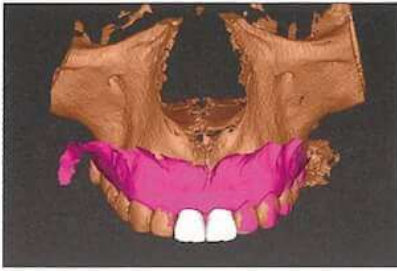


図4d 図4cにバーチャルワックスアップを行う。少数歯であればバーチャルワックスアップのみでシミュレーションを行ってもよい。

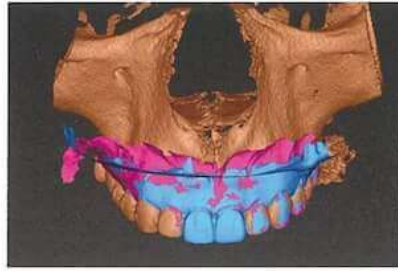


図4e 図4cに図3bをマッチングさせる。

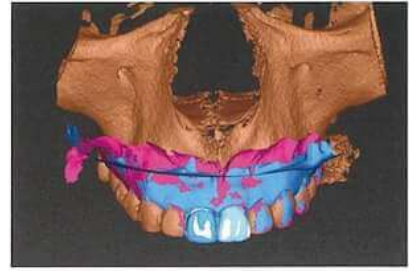


図4f 図4eに図4dで作製したバーチャルワックスアップを可視化し、このデータを用いてインプラントポジションのシミュレーションを行う。



図5a パノラマX線写真。残存歯と調和した縦軸方向である。

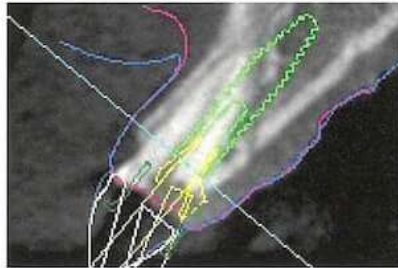


図5b 矢状断面。歯槽骨の吸収を防ぐためにルートメンブレンテクニックを計画。

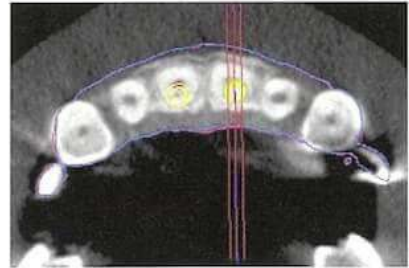


図5c 口蓋側埋入が基本である。

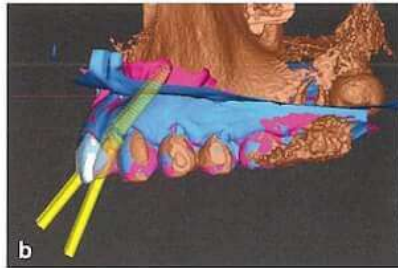
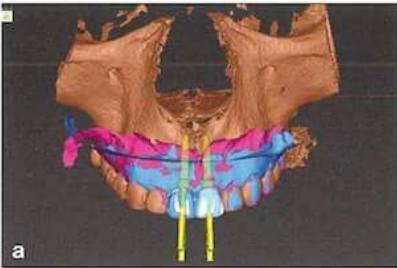


図6a~c 正面観、側面観、咬合面観を立体的に確認する。これにより、最終補綴装置とインプラントの位置関係をより確実にイメージすることができる。

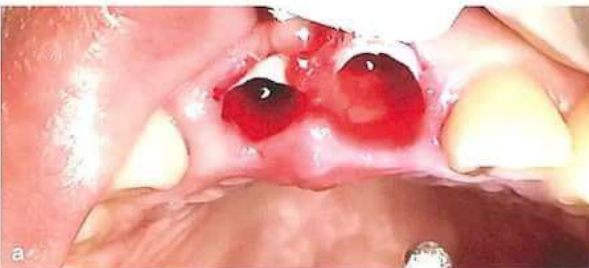


図7a,b ルートメンブレンをマイクロスコープ下で形成した後にインプラントを埋入。唇側の根を一部残し、Straumannガイドを用い抜歯即時埋入を行った。サージカルガイドの適合は良好で、ドリルハンドルにドリルがスムーズかつタイトに入っていく。

シミュレーションソフト (co DiagnostiX™) で 3D プランニングを行い、補綴装置に対して理想的な位置にインプラントを配置していく (図5)。正面観、側面観、咬合面観と立体的に確認することで最

終補綴装置とインプラントの位置関係をより確実にイメージすることができる (図6)。最終補綴装置作製の際、Variobase®AS アバットメントで角度補正し、アクセスホールが舌側面にくるように計画する。

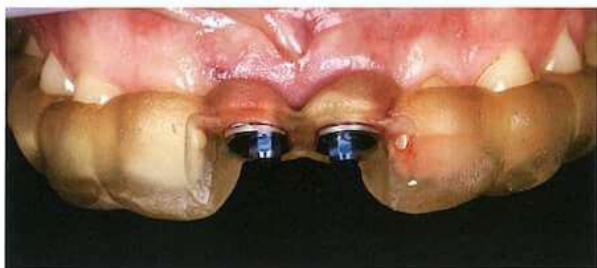


図8 インプラントは、Roxolid SLActive BLT, φ3.3mmNC, 16mmを使用,



図9 ファーストプロビジョナルレストレーションを装着し、正中部歯間乳頭を牽引した。



a



b

図10a, b インプラント埋入手術後約1ヵ月半、ファーストプロビジョナルレストレーションを外し、TRIOS 3にて口腔内スキャンを行い、セカンドプロビジョナルレストレーションを作製する。セカンドプロビジョナルレストレーションは単冠で作製し、理想的な形態にチェアサイドで調整しながら軟組織の調和を図る。



a



b



c

図11a~c 最終補綴装置。Sakura ジルコニアディスク Super Light Rを使用。

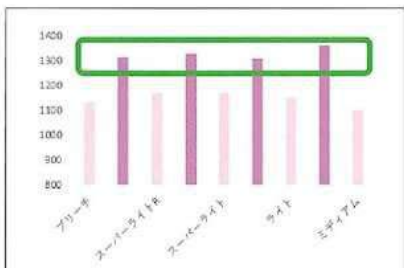
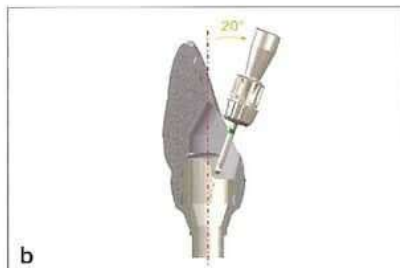


図12 Sakura ジルコニアディスクの特徴。エナメル層(左軸)は1,100MPa以上、ボディ層は1,200MPa以上と高い強度を示す。



図13a, b アクセスホールをVariobase AS アバットメントで角度調整する。



b

ルートメンブレンをマイクロスコープ下で形成した後、インプラントを埋入。唇側の根を一部残し、Straumann ガイドを用い抜歯即時埋入を行った(図7)。

インプラントは、Roxolid SLActive BLT, φ3.3mmNC, 16mmを使用し¹⁾、フラップレスガイドドサージェリーのできるかぎり歯周組織にダメージを与え



図14a~c 最終補綴装置装着後のパノラマX線写真およびCBCT像。



図15 最終補綴装置装着時の正面観。

ない手術を行った(図8)。その後、あらかじめ用意していたファーストプロビジョナルレストレーション(スクリュー固定式)を装着し、正中歯間乳頭を牽引した(図9)。

インプラント埋入手術後から約1ヵ月半²⁾、ファーストプロビジョナルレストレーションを外し、IOSにて口腔内スキャンを行い、セカンドプロビジョナルレストレーションを作製する(図10, 11)。ファーストプロビジョナルレストレーションを外し、速やかに粘膜下をスキャンしてもやはり、エマージェンスプロファイルの調整は必要となる。

セカンドプロビジョナルレストレーションは単冠で作製し、理想的な形態にチェアサイドで調整しながら軟組織の調和を図る。その後、カスタムインプレッションを行い、最終補綴装置の作製を行う。

現在この工程は、工夫すればシリコーン印象を省

いて行うことは可能であるが、チェアサイドで作成したプロビジョナルレストレーションをIOSでスキャンしても、その形態を最終補綴装置に完全にコピーすることはできないのが現状である。

最終補綴装置の作製には、Sakura ジルコニアディスク Super Light R を使用(図12)。アクセスホールを Variobase AS アパットメントで角度調整する。CARES Visual 上での最大許容角度は20°以下、インプラントとの締結トルクは35Ncm である(図13)。

最終補綴装置装着後のパノラマX線写真およびCBCT像では、ルートメンブレンテクニックにより、上顎骨の歯槽突起が温存されていることがわかる(図14)。本症例のように、左右対称歯の同時修復の場合、審美領域でもカラーリングのみで修復が可能である(図15)。

症例 2 : Sakura ジルコニアディスクを用いた全顎症例(図16~40)

・患者年齢および性別：39歳，女性
 ・初診日：2018年8月

・主訴：歯がボロボロで人前に出ることができず，両側上顎中切歯の前装冠が脱離したため来院。

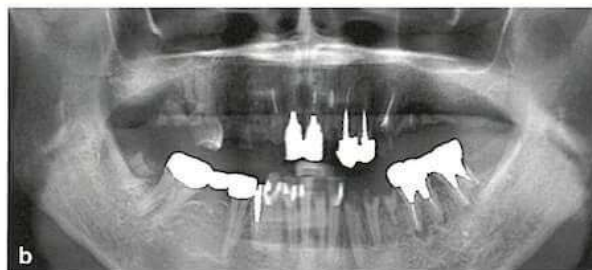


図16a, b 初診時の口腔内写真とパノラマX線写真。



図17a, b 残存歯が少なく咬合平面を整える必要があるため，全歯を補綴し，咬合を再構成する計画とした。

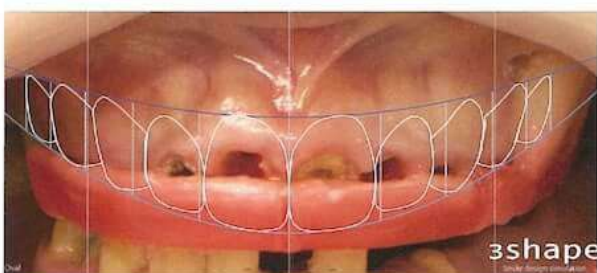


図18 咬合高径をロウ堤で決定し，TRIOS 3の「Smile Design」で患者の写真データを基に歯列をデザインする。

図19 診断用ワックスアップを行う。

症例 2 : Sakura ジルコニアディスクを用いた全顎症例

患者は39歳，女性。歯がボロボロで人前に出ることができず，両側上顎中切歯の前装冠が脱離したため来院。

上顎は，全歯保存不可能と判断し，抜歯およびPro Archを計画した(図16)。下顎は8 $\bar{}$ ，5 $\bar{}$ ，7 $\bar{}$ の3

歯は抜歯し，残存歯質が少ないうえに，咬合平面を調整する必要があるため，全歯を補綴し，咬合を再構成する計画とした(図17)。咬合高径をロウ堤で決定し，TRIOS 3の「Smile Design」で患者の写真データを基に歯列をデザインし，コンサルテーションを行うとともに，歯科技工士に情報を提供する(図18)。



図20 作製したマッチングプレート。



図21 マッチングプレートを口腔内に入れた患者の口元。

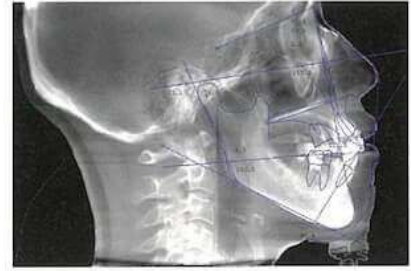


図22 マッチングプレートを入れた状態でセファロ分析を行う。

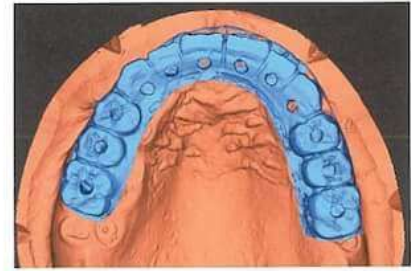
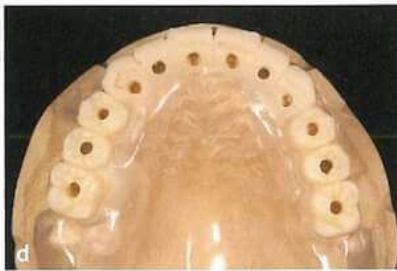
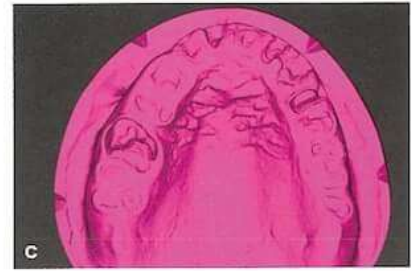
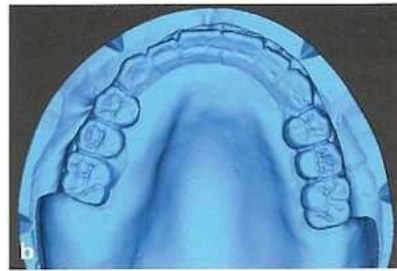


図23a～e 最初にマッチングプレートを入れた状態の上顎骨 CBCT のボリュームデータに、マッチングプレートを模型に入れたスキャニングデータを重ねた後、それぞれの3つのスキャニングデータを重ねる。

図24 シミュレーションソフト (co DiagnostiX) を用い、インプラントポジションをシミュレーションする。

実際にマッチングプレートを患者の口腔内に入れ、正中、エッジポジション、個々の歯の形・長さ・大きさ、リップサポート、咬合平面などを確認する(図19～21)。フルアーチのボーンアンカーブリッジで、特に歯冠形態のみ、かつスクリー固定式の最終補綴装置を計画する場合、マッチングプレートの精度が治療結果を大きく左右する。また、患者に事前にゴールを具体的に示すことで、患者は治療後の歯並びや歯の大きさ、リップサポートなどをイメージすることができるため、トラブルを未然に防ぐことができる意味においても、本ステップは非常に重要である。

マッチングプレートを入れた状態でセファロ分

析を行い、治療計画を最終決定していく(図22)。

Mandibular planeは 35° 、Occlusal planeは 6.3° でフラットに近い。またLFHはやや大きく、フェイシャルパターンはMesio dolico tendencyであり、Gonial angleやMandibular plane to SNからみても咬合力は強いとはいえない²⁾。以上の点を考慮し、マッチングプレートを入れた状態から、咬合高径をやや低くし、4本のインプラントで支える治療計画を立て、シミュレーションソフト (co DiagnostiX) でインプラントポジションを決定していく。

その後、最初にマッチングプレートを入れた状態の上顎骨のCBCTのボリュームデータに、マッチングプレートを模型に入れたスキャニングデータを

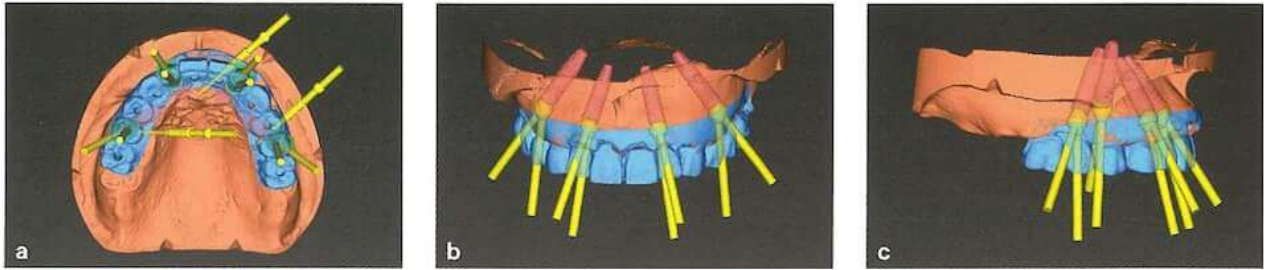


図25a~c インプラントが骨内にしっかりと収まり、SRAが三次元的に歯の真下に位置し、SRA用アライメントピンがマッチングプレートにあらかじめ付与したアクセスホールに一致するようにプランニングする。

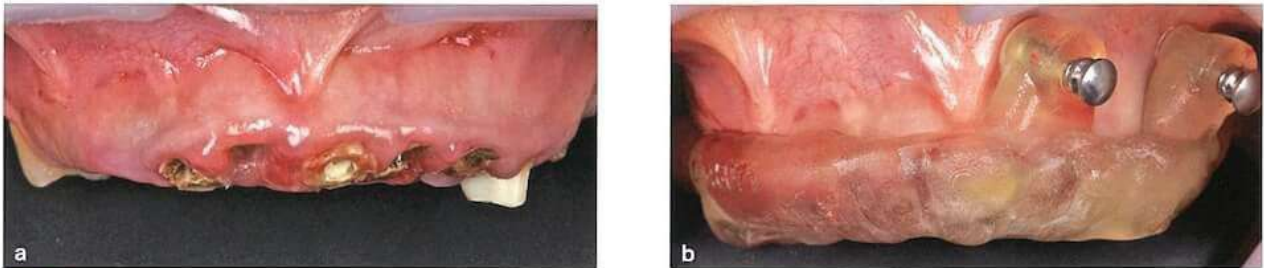


図26a, b プロビジョナルレストレーションを外した後、サージカルガイドを装着しアンカーピンを打つ。アンカーピンは口蓋にも設置する。

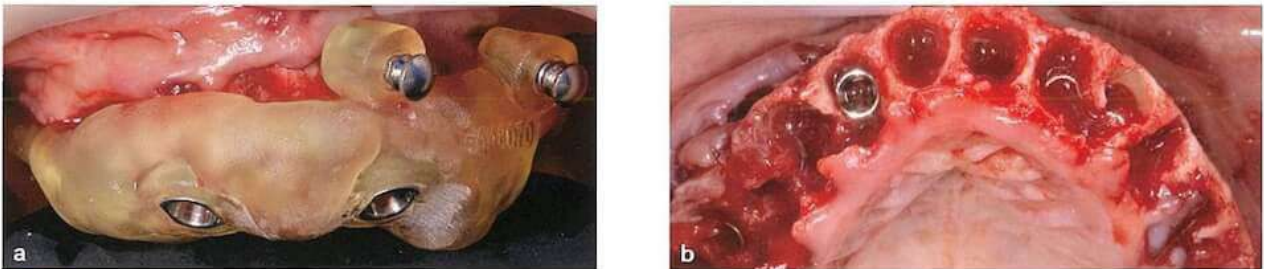


図27a, b インプラントは、後方はRoxolid SLActive BLT, $\phi 3.3\text{mmRC}$, 16mm, 前方はRoxolid SLActive BLT, $\phi 3.3\text{mmNC}$, 14mm 2本を使用した。



図28 SRA用アライメントピンの位置が計画どおりのポジションであることを確認した後、角度付きSRAをインプラントに15Ncmで連結する。



図29 GBRを行い、ファーストプロビジョナルを装着した手術直後。

重ねる。次に口腔内のスキャンデータ・マッチングプレートの歯に、あらかじめ理想的なアクセスホールを開けたスキャンデータ・模型のインプラント埋入予定部位を削ったスキャンデータの

3つを重ねていく(図23)。最終的にできあがったデータでシミュレーションソフトを用い、インプラントポジションをシミュレーションする(図24)。本システムは、模型のベースに刻まれた溝をマッチン



図30a, b セカンドプロビジョナルレストレーションは、最終補綴を想定した理想的な形態で作製し、軟組織が不足している部位に結合組織移植を行う。その後、軟組織の治癒を待ち、ガムスカルプティングを行った後、最終補綴装置作製のためのマウントを経てレジニアップを作製する。



図31 作製したレジニアップ。



図32 超音波デジタル顎運動測定装置による咬合採得を行い、データを咬合器にインプットする。



図33 レジニアップを口腔内で微調整した後、スキャンしてジルコニアフレームに置き換える。



図34 シェードは左から、Bleach, Super Light W, Super Light, Super Light R, Light, Medium の6種類。



図35 下顎の最終補綴装置。Sakura ジルコニアディスク Super Light R を使用。



図36 術後のセファロ分析。Occlusal plane は6.3°から9.1°、LFH は52.93から50.26となり、治療計画どおりの結果が得られた。

グポイントとして重ねていくので、たとえば、抜歯即時埋入の際、インプラントが深く埋入されるようなケースは、図24のように、後から模型を削ってマッチングできるのがストロマンガイドのメリットの1つである(図25, 26)。

Socket Shield Technique⁴⁾を用い、可能な限り顎堤を保存するために、ルートメンブレンを形成し、フラップを開け、先ほどの位置にサージカルガイドを戻しインプラントを埋入する。即時荷重の際、インプラント埋入トルクは上顎の場合70Ncm、ISQ値は70を目標にしているが、4本すべてのインプラントが目標値で埋入された(図27)。

その後SRAを仮留めし、ファーストプロビジョナルレストレーションを用いてSRA用アライメントピンがアクセスホールに通るように、インプラントの埋入深度を微調整する。SRA用アライメントピンの位置が計画どおりのポジションであることを確認した後、角度付きSRAをインプラントに15Ncmで連結する(図28)。

最後に硬組織が不足している箇所へGBRを行い、テンポラリーコーピングを連結、縫合後、ファーストプロビジョナルレストレーションを固定して咬合調整を行い、ファーストプロビジョナルレストレーションを装着した(図29)。



図37 下顎の最終補綴装置装着後の口腔内写真。



図38 最終補綴装置装着後のパノラマX線写真。



図39 最終補綴装置装着後の口腔内写真。



図40 術後の患者の口元。

セカンドプロビジョナルレストレーションは、最終補綴を想定した理想的な形態で作製し、軟組織が不足している部位に結合組織移植を行う(図30)。その後、軟組織の治癒を待ち、ガムスカルプティングを行った後、マウントを経てレジンアップを作製し、最終補綴装置を作製する(図31~40)。

● おわりに

マテリアルの進歩が私たちの臨床を大きく変えた。特にインプラント補綴に関しては、ジルコニアディスクの進化に大きな恩恵を受けている。

今回示した2症例のように、ポーセレンを多く築盛することなく審美的な補綴が作製できる時代になりつつある。また、インプラント周囲組織に対する生体親和性は、チタンに比べ格段にすぐれている。しかしながら、ジルコニアの積極的な臨床応用は、ここ10年程度であり、特にインプラントの上部構造に使用する場合、フィクスチャーや顎関節および咀嚼筋などに対する影響は、今後注意深く観察する必要がある。筆者は、フルアーチ症例にSakura ジルコニアディスクを多く使用しているが、従来のジルコニアディスクに比べ、破折が少なく非常に良い結果を得ている。

参考文献

1. Buser D, Wittneben J, Bornstein MM, Grütter L, Chappuis V, Belser UC. Stability of contour augmentation and esthetic outcomes of implant-supported single crowns in the esthetic zone: 3-year results of a prospective study with early implant placement postextraction. *J Periodontol* 2011; 82(3): 342-349.
2. Lang NP, Salvi GE, Huynh-Ba G, Ivanovski S, Donos N, Bosshardt DD. Early osseointegration to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in humans. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22(4): 349-356.
3. 永田雄己, 井上美香, 蓮舎寛樹, 長屋和也, 神原敏之. 咀嚼能力および咬合力と顎顔面形態との関連について. *歯科医学* 2007; 70: 193-203.
4. Scott D, Ganz, Isaac Tawil, Miltiadis E. Mitsias. The Root Membrane Concept: In the zone with the "Triangle of Bone". *Dentistry Today* 2017; 36(10): 80-86.

Clinical Report

CAD/CAMによる カスタムチタンフレームで補綴を 行った下顎無歯顎症例



Geninho Thome

Scientific President of Neodent

Professor at ILAPEO College
DDS, MSc Jean Uhendorf
DDS, MSc Carolina Accorsi Carteli
DDS, MSc, PhD Larissa Carvalho Trojan
DDS, MSc, PhD Sergio Rocha Bernardes

● はじめに

無歯顎症例への即時荷重プロトコルは、患者の間で広く受け入れられ、臨床医の間でも広く普及してきている。ラフサーフェイスインプラントを使用した即時荷重プロトコルにより、治療時間の短縮、そして機能性かつ審美性の即時回復が多くの症例で報告されている。また、CAD/CAM技術の発展により、補綴材料も急速に進化してきている。

本稿では、4本のインプラント(うち遠心2本は傾

斜埋入)を使用し、CAD/CAMによるカスタムチタンフレームで補綴を行った下顎無歯顎症例について供覧したい。

● 症例供覧

患者は車椅子利用の47歳、男性(喫煙者)。紹介を受け ILAPEO (Curitiba, Brazil) を訪れた(図1)。初診の段階で、重度歯周病および全体的な骨吸収が認められたため、まず第1ステップとしてすべての残

図1 ILAPEO (Latin American Institute of Dental Research and Education; Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico) は、2004年にインプラント分野の手技や知識の向上を目的に Neodent により設立された。ブラジルの歯科プロフェッショナルや研究者からなる機関で、歯科業界の R&D やイノベーションの中心的存在として認識されており、専門家にさまざまなコースを提供している。設立以降、世界各国から3,000名以上の歯科プロフェッショナルが ILAPEO のコースに参加している (URL: <http://www.ilapeo.com.br/>)。



4本のハイブリッドテーパインプラントによる下顎無歯顎のリハビリテーション(図2~23)

・患者年齢および性別：47歳、男性(喫煙者)

・主訴：重度歯周病および骨吸収による咬合崩壊。



図2 初診時の口腔内、重度の歯周病かつ清掃不良が認められる。



図3 パノラマX線画像、全体的な骨吸収が認められ、残存歯の保存は困難と診断した。



図4 残存歯の抜歯。

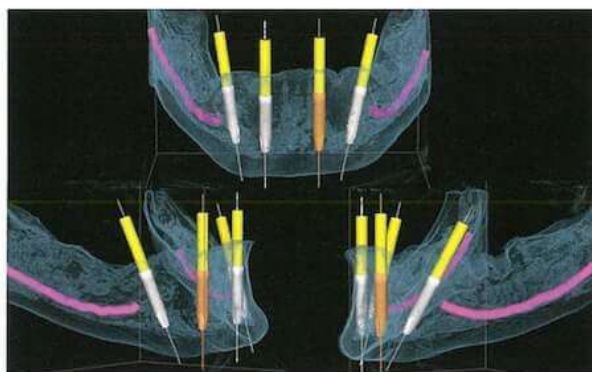


図5 インプラント埋入シミュレーション。

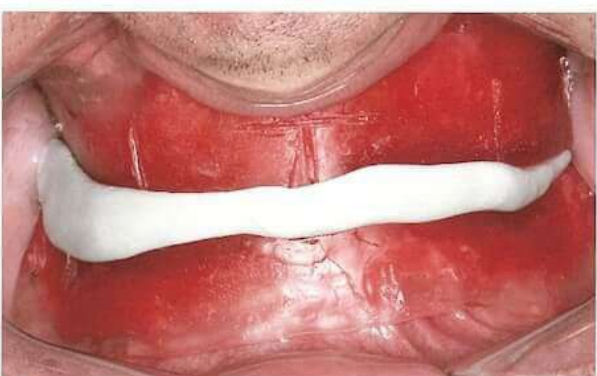


図6 上下顎咬合床を用いた咬合採得。



図7 ロウ義歯の試適。

存歯を抜歯し、着脱式の仮総義歯を装着した(図2~4)。

3ヵ月後、パノラマX線とCBCTによる撮影を

行い、上顎には総義歯を、そして下顎にはオトガイ孔間に4本のインプラントを即時荷重プロトコルで埋入する計画を立案した(図5)。印象採得を行い、



図8 手術時の位置確認に有効なマルチファンクションガイドを作製。

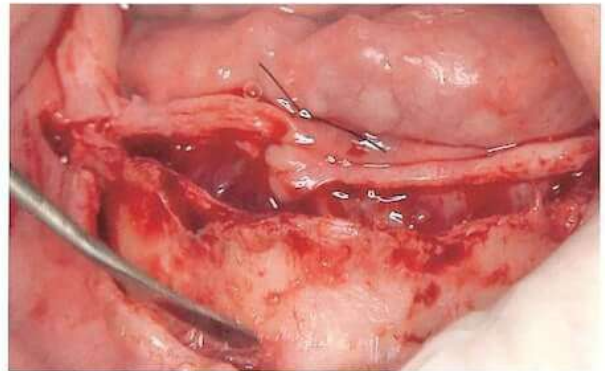


図9 局所麻酔後、埋入部位の歯槽頂を切開し、第二大臼歯から前歯部にかけて歯肉を剝離。

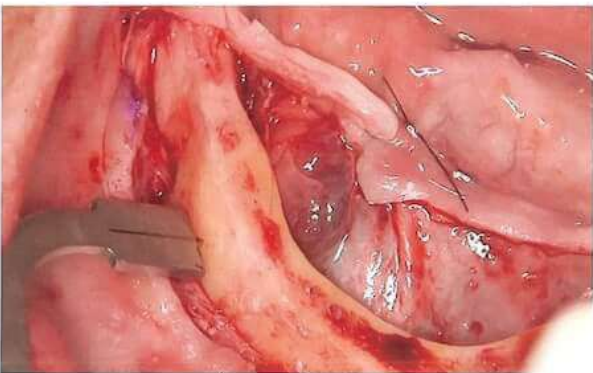


図10 オトガイ孔の位置を確認する。

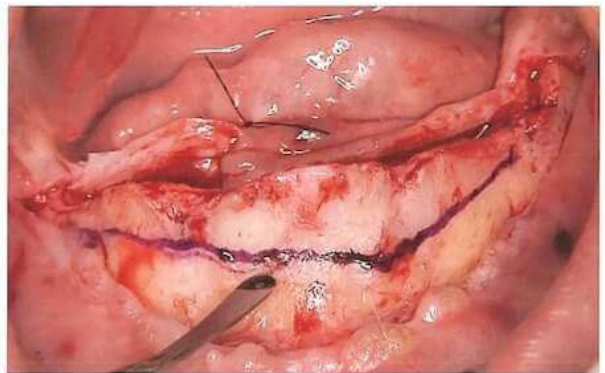


図11 歯槽骨のリダクションを行う。

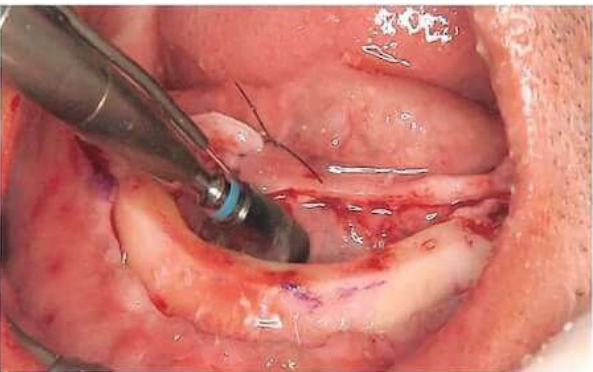


図12 歯槽骨の厚みを確保する。

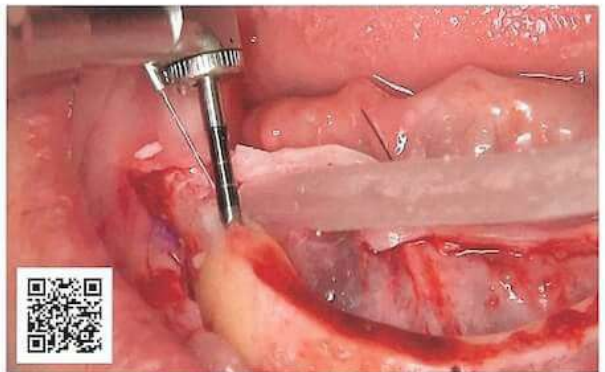


図13 イニシャルドリルおよびテーパードリル2.0mmでドリリングを行う(QRコードにて動画あり)。

垂直的な咬合口径を診断するためのロウ義歯を作製した。さらに、このロウ義歯を元に透明の亚克力樹脂でマルチファンクションガイドを作製した。これは手術中にインプラントの埋入位置を確認する基準として用いるとともに、手術後の印象採得時のバイト位置を診断する基準としても用いることができ

る(図6～8)。

局所麻酔を行い、第二大臼歯から前歯部にかけて歯肉を剝離した(図9)。オトガイ孔の位置を目視で確認した後(図10)、歯槽骨頂のリダクションを行い、骨頂の平坦化とインプラント埋入に適した厚みを確保した(図11, 12)。イニシャルドリルおよびテー



図14 ドリリング後、深度および角度を確認。

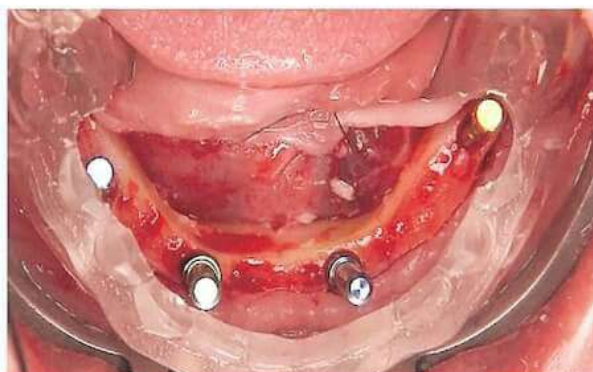


図15 マルチファンクションガイドを装着し、最終的なインプラント位置を確認。

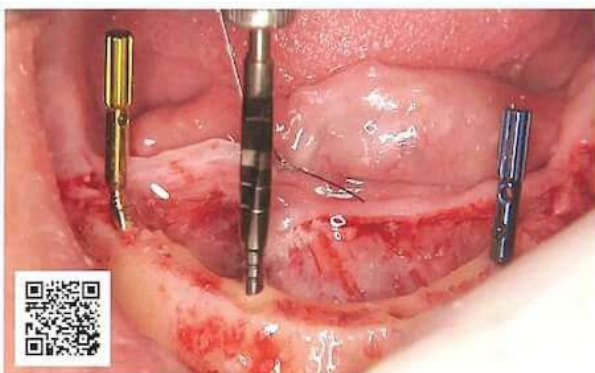


図16 骨密度が想定よりも低かったため、ドリリングは1サイズ手前で終了し、2本のインプラントを垂直に、残り2本をオトガイ孔近心部を起点として遠心に傾斜させ埋入(QRコードにて動画あり)。

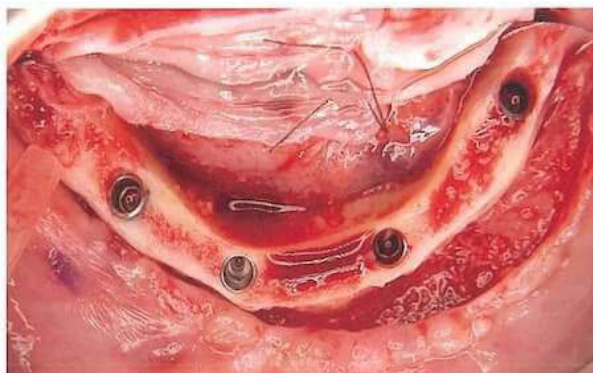


図17 骨縁下に4本のインプラントを埋入。

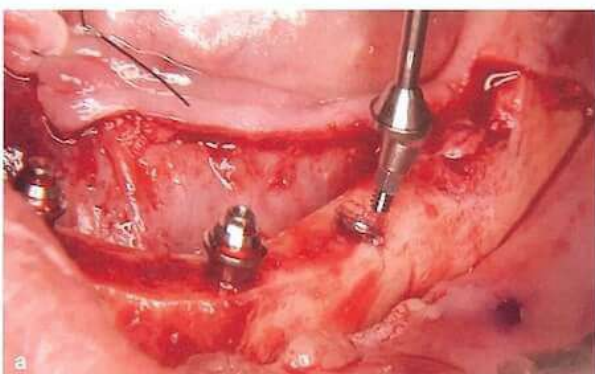


図18a, b 前方にはストレート、後方には角度付き17°と30°のミニコンカルアバットメント合計4本を装着。



パードリル2.0mmでドリリングした後にアングルメジャーで埋入角度を確認し、遠心のインプラントの傾斜角度を確認した(図13, 14)。

その後、マルチファンクションガイドを装着して最終的なインプラント位置を確認した(図15)。骨密

度が想定よりも低かったため、高い初期固定を獲得することを目的として、最終径まで拡大せず、ハイブリッドのテーパー形状をもつインプラントを選択した。

後方に2本の3.75×16mm GM Helix インプラン

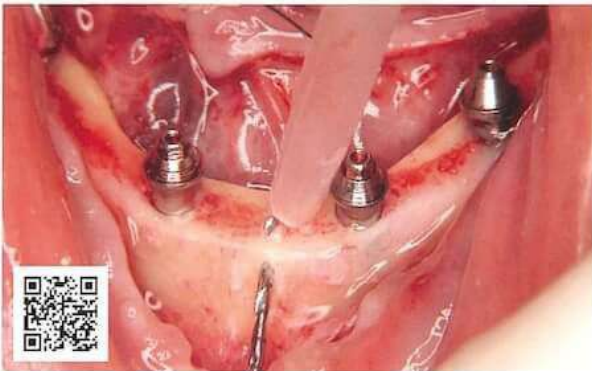


図19 独自の「ボンスーチャリング」テクニックで縫合。ストレートハンドピースドリル¹⁾でインプラント間の歯槽骨に穿孔し、縫合針を通すこのテクニックにより、アバットメント周囲の軟組織をより安定して保つことが可能(QRコードにて動画あり)。

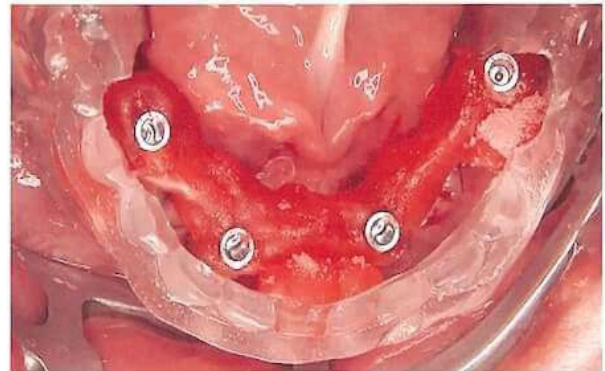


図20 印象コーピングどうしを相互にアクリルのパターンレジンをを用いて固定、マルチファンクションガイドが予定どおりの位置に戻ることを確認。

図21 作製したプロビジョナルレストレーションの咬合面観。



トを傾斜埋入し、前方には3.5×16mmのGM Helixインプラントを骨縁下に埋入した(図16, 17)。埋入時には即時荷重の目安となる32Ncm以上のトルク値が得られた。前方2本にGM ミニコンカルアバットメントのストレートタイプを、そしてGM ミニコンカルアバットメント17°と30°を後方のインプラントに装着した(図18)。その後、3ヵ所を「ボンスーチャリング」テクニックにて縫合を行い、残りの部位を通常に従って縫合した(図19)。

ミニコンカルアバットメント上に印象用コーピングを装着し、印象コーピングどうしを相互にアクリルのパターンレジンをを用いて固定した。マルチファンクションガイドが下顎の予定どおりの位置に戻ることを確認したことで、事前に診断した垂直的な咬合口径が保たれていることが確認できる(図20)。シリコーン印象材で印象採得を行い、模型をラボに送付した。

審美面と機能面について、歯科技工士と綿密なコミュニケーションを行ったあと、Straumann CARES® システムでモデルスキャンとデザインを行い、CAD/CAM カスタムチタンフレームをベースとしてプロビジョナルレストレーションを作製し、手術後3日に装着した(図21)。左右のバランスを確認して咬合調整を行った。



図22 最終補綴装着時。

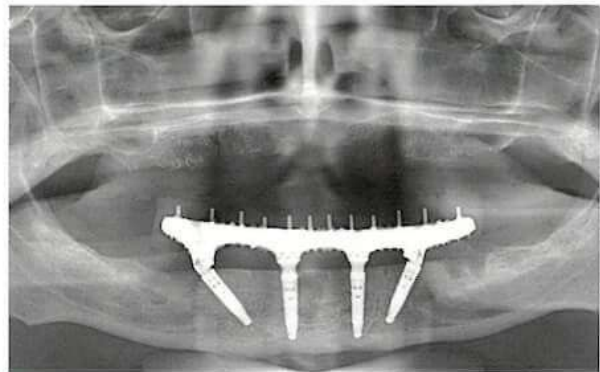


図23 アバットメント上に装着したフレームのパノラマX線画像。

術後10日で抜糸し、患者に対して口腔衛生管理に関する指導を実施した。

最終補綴装置装着後、患者の咀嚼機能およびQOLには大幅な改善がみられ、また患者の満足度も高く、結果は非常に良好であったと考える(図22, 23)。

● おわりに

下顎無歯顎症例において、左右のオトガイ孔間に埋入するインプラントの本数を4本とすることで、プロトコルの簡素化および即時荷重による予測可能なコンセプトを実証した。

Neodentインプラントのコンセプトである骨縁下埋入およびモーステーパーコネクションを有するアバットメントの最適な歯肉高さの選択が、インプラント周囲の骨保存に大きく寄与しているといえる。

参考文献

1. Alghamdi H, Anand PS, Anil S. Undersized implant site preparation to enhance primary implant stability in poor bone density: a prospective clinical study. *J Oral Maxillofac Surg* 2011 ; 69(12) : e506-512.
2. Ganeles J, Rosenberg MM, Holt RL, Reichman LH. Immediate loading of implants with fixed restorations in the completely edentulous mandible: report of 27 patients from a private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001 ; 16(3) : 418-426.
3. Morton D, Jaffin R, Weber HP. Immediate restoration and loading of dental implants: clinical considerations and protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004 ; 19 Suppl : 103-108.
4. Chiapasco M. Early and immediate restoration and loading of implants in completely edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004 ; 19 Suppl : 76-91.