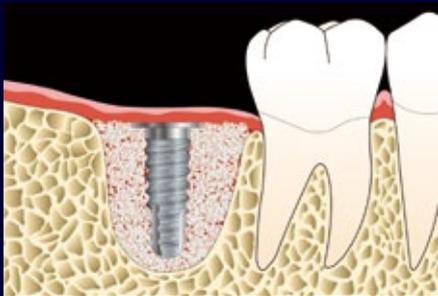


バスタブテクニック (Bathtub Technique)

—既存骨に埋入 (固定) しないインプラントプレースメントテクニク—

水口 稔之

水口インプラントセンター新宿 (東京都)



我々臨床家がインプラントを埋入する上で、骨がある場所にインプラントを埋入しインテグレーションを得ることは、もはや難しいことではなくなってきている。しかし、歯が抜歯に至る原因には、その周囲の骨がダメージを受けていることが多い。つまり、インプラント埋入部位において十分な骨量が確保されていないことが多いのである。そのため骨造成が必要になってくる。

多くの場合は、インプラントを既存骨にインテグレーションさせた上で、さらに不足分を補うために骨造成を行う。その場合にはインプラント埋入と同時に骨造成が行える。しかし、埋入

したい位置に全く骨がない場合は、既存骨にインテグレーションさせることができない。骨造成された骨にインプラントをインテグレーションさせなければならない。果たしてインプラントが既存骨に全く触れず、骨造成された骨のみで、インテグレーションが可能なのだろうか？そしてそれがインプラント埋入と同時の骨造成で可能なのだろうか？

本稿では既存骨への初期固定が不可能な部位へのインプラントプレースメントにおける骨造成のテクニックを紹介する。

骨造成の信頼度について

インプラント治療において、骨造成は一般的に広く行われている手法である。しかし、いったい我々臨床家は骨造成をどの程度信用しているのだろうか？図 A における骨造成に対するあなたの信用度はどうであろうか？多くの臨床家の答えは、Answer 1 または Answer 2 ではないのだろうか？本当に骨造成の結果を信じているなら「造成骨のみにインテグレーションを求め」はずである。しかし現在、骨造成に対する信用は「ほどほど」ではないだろうか？

しばしば、「GBR によって造られた骨は必ず吸収するから信用できない」などネガティブな意見を聞くことがある。2010 年の ICOI で M. Salama は「骨のある場所にインプラントを埋入すべき」とも講演した。

もし、我々が骨造成に対して信用をしていれば、我々は既存骨がなくても造った骨にインプラントを埋入することができ、多くの骨のない症例に対して適切な位置にインプラント治療を提供できるわけである。

そして、もし骨造成が確実に行える手法が確立してきた場合、既存骨に頼らずインプラントの埋入ができ、インプラント治療が確実に進歩すると言えるのではないだろうか？そんな夢のようなことが、今後のインプラント治療において起こるのだろうか？

Answer 1 ……▶ 骨造成された骨は信用できないので、補助的である。

Answer 2 ……▶ 骨造成された骨はほどほどに信用できるので、骨のポリウムを求めることはできるが、インテグレーションは既存骨でないといけない。

Answer 3 ……▶ 骨造成された骨は信用できるので、造られた骨にインテグレーションを求めることができる。

図 A：骨造成に対する信用度の分類。

筆者は本誌 46 号においてメンブレンを使わず、自家骨も生体由来の骨補填材も使わない骨造成法を紹介した。No Membrane・No Biograft material = N2 Graft テクニックである。

N2 Graft テクニックは、メンブレンや自家骨もしくは生体由来材料を使わないという利便性だけでなく、従来よりも確実な骨造成ができるという利点がある。しかも経時的な骨吸収も起こりにくい方法である。

そこで、N2 Graft テクニックの利点を活用し、従来ではあまり行われなかった「既存骨に全く埋入しない（初期固定を求めない）手法」を紹介する。

一般的な GBR

歯が抜歯に至る場合、歯の周囲の骨もダメージを受けて大きな骨欠損をおこしていることが多い。

もし、骨欠損が小さい場合、インプラントの一部は既存骨にインテグレーションされ、残りの部分は GBR により補填される。参考症例のような治療が一般的な GBR である。

しかし、もしインプラントのサイズを大きく上回る程、骨欠損が大きかった場合はどうであろうか？

参考症例 a：一般的な GBR によるインプラント治療



図 a-01：歯周病による大きな骨欠損が認められる。



図 a-02：インプラントの半分程度が既存骨に埋入されている。



図 a-03 : N2 Graft テクニックによる骨造成を行う。



図 a-04 : 3 ヶ月経過後の口腔内咬合面観。



図 a-05 : 上部構造装着時のデンタル X 線像。

バスタブテクニック

骨欠損がインプラントのサイズを大きく上回るほど大きかった場合、通常的位置にインプラントを埋入しようとすると、インプラントは既存骨に全く埋入されず新しく骨造成された骨のみ埋入されることになる。ここで先ほどの骨造成の信頼度が問題になる。

骨造成された骨の予後に不安があれば、インプラントの埋入位置を理想的なポジションから既存骨の存在する位置に移動させなければならない。しかし、大きな骨欠損ではそれすら難しい場合もあるはずである。もし骨造成に対して大きな信頼と自信を持っているのであれば、インプラント体全てを骨造成スペースの中に埋入することができるはずである。

今回、インプラント体の全てを骨造成スペース内に埋入するバスタブテクニックを紹介する（図 B）。

バスタブテクニックは、ソケットプリザベーションの延長線上にあるテクニックともいえるが、ソケットプリザ

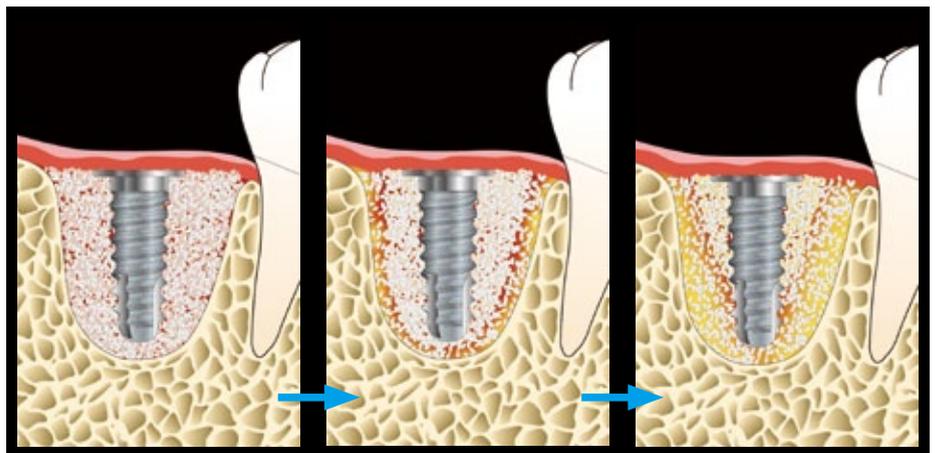


図 B : バスタブテクニック (Simultaneously approach) のシエーマ。骨造成とインプラント埋入を同時に行う。

バージョンは Staged approach が基本であり、その多くはインプラントが既存骨とインテグレーションすることが前提となっている。

一方、バスタブテクニックは Simultaneous approach が基本であり、大きな骨欠損の中に骨補填材を填入し、それらの補填材の中にインプラントを置いておくだけの方法である。ただし、あまりにも骨の破壊が著しい場合は Staged approach によるインプラント埋入を選

択する場合もあり、そのようなケースにおいてもインプラントの埋入部位は造成骨内に限られるため、バスタブテクニックの Staged approach と定義している。このような発想は従来の方にはなかったといえる。

以降に実際にバスタブテクニックを用いた症例を記載するので、参照していただきたい。

症例 1 Simultaneous approach



図 1-1：術前のパノラマ X 線像。

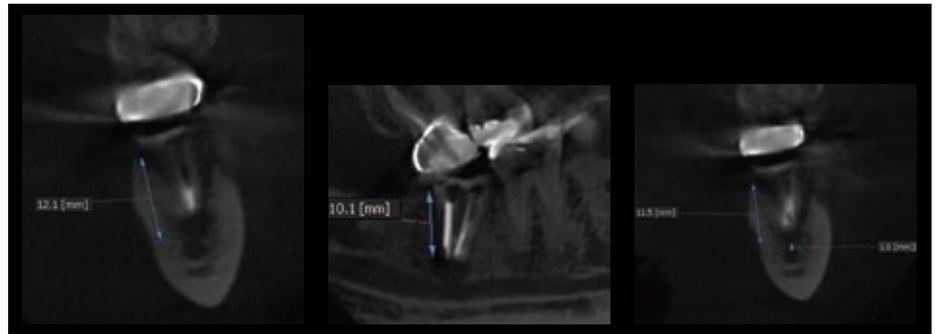


図 1-2：術前の CT 像。

根尖部は下歯槽神経に非常に近く、かつ根尖病巣は下歯槽神経に達する状態である。つまり、ドリリングによるインプラントホルの形成はできない状況であった。



図 1-3：術前の口腔内咬合面観。



図 1-4：拔牙後の口腔内咬合面観。



図 1-5：拔去歯。



図 1-6：拔牙窩に β -TCP と非吸収性 HA を 1 : 1 で混合した骨補填材を填入する。



図 1-7：当然ながらインプラント（プラトンインプラント Bio Type IV；プラトンジャパン）は初期固定が期待できないため、インプラントの挿入ホルダーは口腔外にて取りはずして、埋入時の安定をはかるために大きめのキャップ（フランジキャップ）を装着した。



図 1-8：フランジキャップを装着したフィクスチャーを手指で骨補填材に挿入した。



図 1-9：縫合後の口腔内咬合面観。（現在では減張切開を加えた緊密な閉鎖創で縫合している）

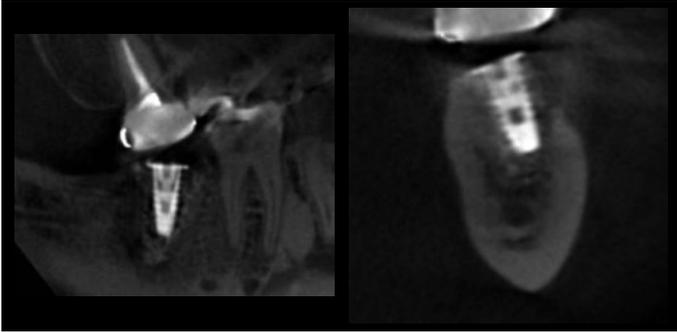


図 1-10：術直後の CT 像。
インプラントが全く既存骨に埋入されていないのがわかる。4 ヶ月後に二次手術時を行ったが、インテグレーションが不十分なため手指によるリポジショニングを行い骨との接触面積を増やした上で、さらに安静期間を設けた。



図 1-11：術後 8 ヶ月でインテグレーションが獲得できたので上部構造を装着した。上部構造装着後の CT 像と口腔内咬合面観。

症例 2 Simultaneous approach



図 2-1：術前のパノラマ X 線像。

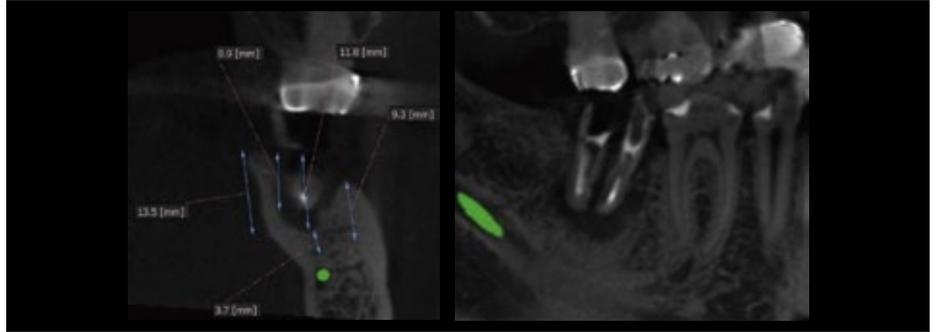


図 2-2：術前の CT 像。
歯根周囲は病巣による骨破壊が認められる。



図 2-3：術前の口腔内咬合面観。

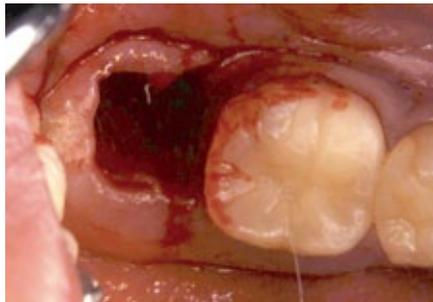


図 2-4：抜歯後の口腔内咬合面観。



図 2-5：抜去歯。

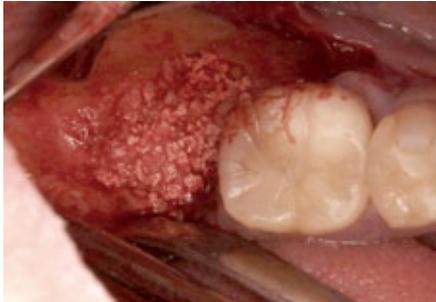


図 2-6 : 抜歯窩に β -TCP と非吸収性 HA を 1 : 1 で混合した骨補填材を填入する。



図 2-7 : 症例 1 同様にインプラントの挿入ホルダーは口腔外にて取りはずし、フランジキャップを装着した。



図 2-8 : インプラントは手指で骨補填材内に挿入するだけである。

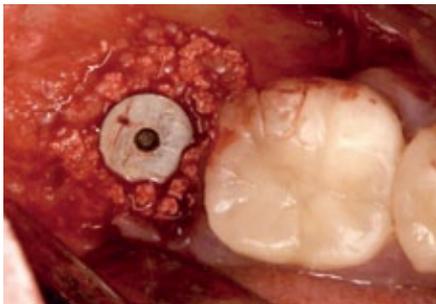


図 2-9 : インプラント埋入後の口腔内咬合面観。

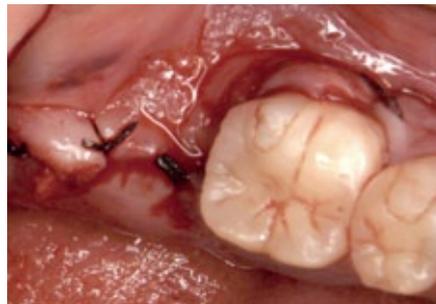


図 2-10 : 減張切開および縫合を行う。



図 2-11 : インプラント埋入直後のデンタル X 線像。



図 2-12 : インプラント埋入 4 ヶ月後、二次手術時の口腔内咬合面観。骨造成部には骨様組織の形成が認められた。

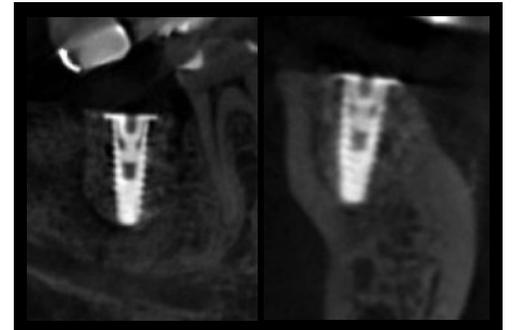


図 2-13 : 術後の CT 像。



図 2-14 : 術後約 12 ヶ月で強固なインテグレーションが得られていたため、上部構造を製作した。



図 2-15 : 上部構造装着後の口腔内咬合面観および CT 像。

症例 3 Simultaneous approach



図 3-1：術前のパノラマ X 線像。

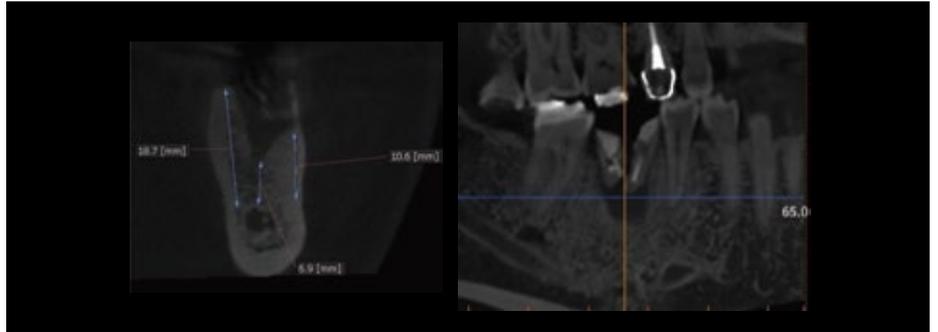


図 3-2：術前の CT 像。



図 3-3：術前の口腔内咬合面観。



図 3-4：抜歯後の口腔内咬合面観。



図 3-5：抜去歯。



図 3-6：抜歯窩に β -TCP と非吸収性 HA を 1 : 1 で混合した骨補填材を填入した。



図 3-7：インプラントは、挿入ホルダーを口腔外にて取りはずしてフランジキャップを装着し、手指で骨補填材内に挿入するだけである。



図 3-8：インプラント埋入後の口腔内咬合面観。



図 3-9：縫合後の口腔内咬合面観。



図 3-10：術直後の X 線像。

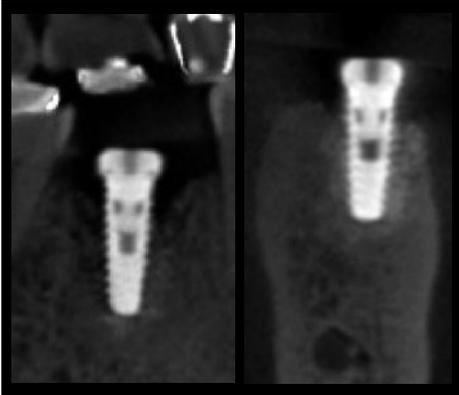


図 3-11：術直後の CT 像。

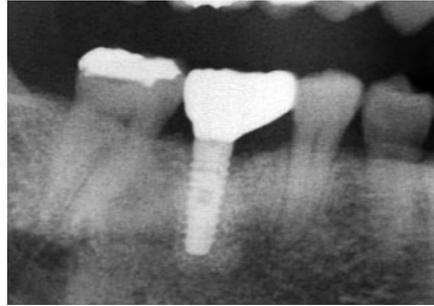


図 3-12：上部構造装着後の X 線像。



図 3-13：上部構造装着後の口腔内咬合面観。

症例 4 Simultaneous approach

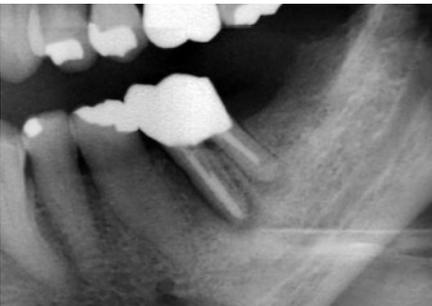


図 4-1：術前のパノラマ X 線像。

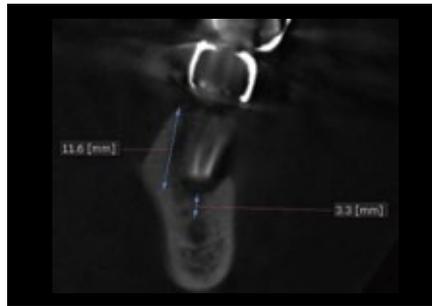


図 4-2：術前の CT 像。



図 4-3：術前の口腔内咬合面観。



図 4-4：抜歯後の口腔内咬合面観。



図 4-5：骨補填材（ β -TCP と非吸収性 HA を 1：1 で混合）填入後の口腔内咬合面観。



図 4-6：安定性を向上させるためにフランジキャップを装着したインプラントを、手指で骨補填材内に挿入する。



図 4-7：インプラント埋入後の口腔内咬合面観。



図 4-8：縫合後の口腔内咬合面観。

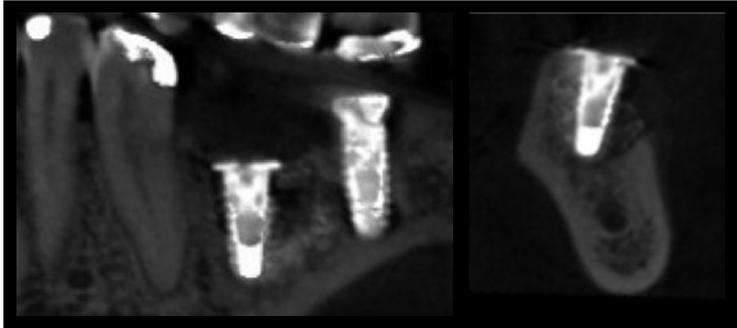


図 4-9：術後の CT 像。



図 4-10：インプラント埋入 4 ヶ月後の二次手術前の口腔内咬合面観。



図 4-11：二次手術時の口腔内所見。骨造成部には骨様組織の形成が認められた。



図 4-12：上部構造装着後の口腔内咬合面観。



図 4-12：上部構造装着後の X 線像。

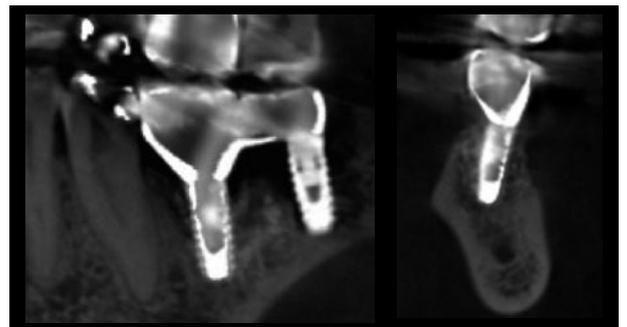


図 4-14：術後の CT 像。

症例 5 Staged approach

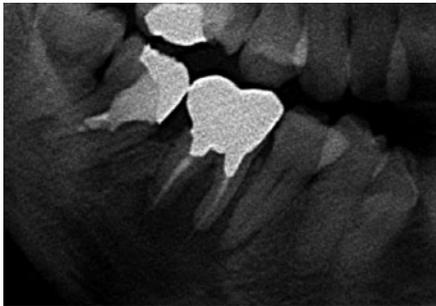


図 5-1：術前のパノラマ X 線像。



図 5-2：抜歯後の口腔内咬合面観。抜歯窩の周囲骨は大きく破壊されていた。



図 5-3：抜歯と同時に骨造成を行う。β-TCP と非吸収性 HA を 1 : 1 で混合した骨補填材を使用した。



図 5-4：骨造成術後の口腔内咬合面観。

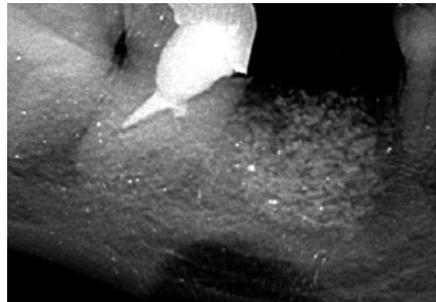


図 5-5：骨造成術後の X 線像。

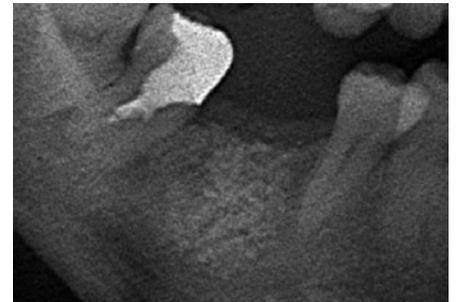


図 5-6：骨造成術後 3 ヶ月の X 線像。



図 5-7：骨造成術後 3 ヶ月の口腔内咬合面観。骨造成部は安定してきた。



図 5-8：最小限のフラップで骨面を露出させた。



図 5-9：オステオブッシャー（プラトンジャパン）を使用してインプラント床を形成した。



図 5-10：インプラント埋入後の口腔内咬合面観。



図 5-11：インプラント埋入後 4 ヶ月半でインデグレッションの獲得が確認できたので上部構造を装着した。上部構造装着後の口腔内咬合面観。



図 5-12：同頬側面観。



図 5-13：上部構造装着後の X 線像。

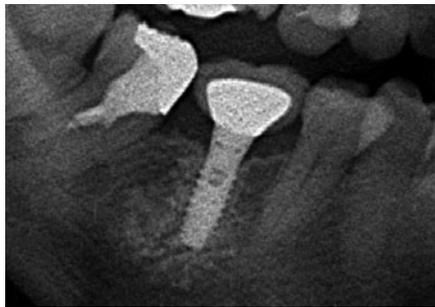


図 5-14：上部構造装着後 3 年の X 線像。

考察および結論

症例5に示したバスタブテクニックの変法とも考えられる Staged approach の症例は、従来の方法と同じ手順とはいえ既存骨に全く埋入されていないため、かなりの難症例といえる。しかし、本稿の報告どおり今のところ良好な結果を得ている。

バスタブテクニックの Simultaneous approach は、非常に困難な方法といえる。最終補綴までの時間がかかること、インプラントのリポジショニング (Repositioning) が必要な場合があることなどが欠点といえる。

リポジショニングとはインテグレーションが弱い場合に、麻酔下においてインプラントを正方向に回転させ、インプラントと骨との接触面積を増すようにする方法である。特に HA インプ

ラントを使用したケースに有効だと考えており、単純だが非常に臨床的なりカバリー法である。本稿のような場面に限らず日常の臨床で広く使用できる。

本症例のように、大きな骨欠損部に骨造成と同時にインプラントを初期固定なく置いておくだけの手法は、従来では考えられなかった方法である。

もちろん、このような新しく難易度の高い手法は、すぐに多くの臨床家に行ってもらえる手法ではない。そしてもちろん、今後本法の経過を注意深く観察し検討する必要がある。

しかし、骨補填材や手術法の進歩により (特に N2 Graft テクニック)、このような手術が可能になってきていることは、インプラント治療において大きな進歩であるといえる。

筆者紹介



水口 稔之 (歯学博士)
 水口歯科クリニック 院長
 水口インプラントセンター新宿 所長
 日本インプラント臨床研究会会員
 国際インプラント学会認定医
 グローバル・インプラント・アカデミー認定医
 アジア口腔インプラント学会理事・認定医
 日本口腔インプラント学会会員
 日本歯周病学会会員
 日本歯科審美学会会員
 日本歯科放射線学会優良医