下顎無歯顎に応用したミニインプラントの有効性と注意点

塩路昌吾¹, 山西泰史², 高橋 璋³, 佐々木高憲⁴, 定永健男⁵

Usefulness of Mini Implant System for Fully Edentulous Mandibule

Syogo Shioji, Yasufumi Yamanishi, Akira Takahashi, Takanori Sasaki, Takeo Sadanaga

Reduction of alveolar bone has been very difficult for stability of lower full denture after lost teeth. In such a case, they can get more strong occlusal force by using mini-implant.

In usually cases, four mini implants having a diameter of 1.8mm are implanted between both mental foramen. After surgical operation, four housings are set to denture to keep balance by fixing four o-rings and mini implants.

We have various matters that demand special attention in insertion of these implants. This method can be very effective if it based enough examination, diagnosis and treatment plan.

歯を喪失した後の歯槽骨の縮小は、下顎総義歯の安定を困難にしている。このような場合、ミニインプラントを使用することにより強い咬合力を得ることができる。

下顎左右頤孔間に直径1.8mmのミニインプラント4本を植立。総義歯あるいはときにより部分床義歯に4個のO-リング付ハウジングを付着させて支持、維持、把持を強化させて安定を得ることができる。

このインプラントの特徴は植立が簡単ことであるとともに、きわめて有効な方法である。実施にあたっては、十分な審査、診断、治療計画が必要である。

Key words：ミニインプラント Mini-implant, 下顎総義歯 Mandibular full denture, O-リング O-ring

Institute of Implant Regenerative Dentistry

1 ユニオン歯科医院（東京都）

2 山西歯科医院（東京都）

3 ハート歯科医院（神奈川県）

4 佐々木歯科医院（東京都）

5 銀座定永歯科（東京都）

緒言

歯の喪失後の歯槽骨吸収による顎堤の縮小は、総義歯の安定を損なう不安要因のひとつとなっている。特に下顎総義歯の支持、把持、保持にはきわめて不利である。現在、無歯顎症例へのインプラント治療による支持法として、アタッチメント、バー、O-リング、マグネット、コーヌスクローネと多くの種類があり、それぞれ有効に利用されている。

その中の一つにミニインプラントを用いた即時荷重がある。これはミニインプラントとデンチャー側のO-リング応用のハウジングとの組み合わせによりデンチャーの安定が得られ、手術当日より咬合が可能となる¹⁾。

4本のミニインプラントは歯槽骨にインテグレーションして十分に固着し、総義歯粘膜面のハウジングと連帯して動きの少ない総義歯となり、大きな咬合力を発揮することができる。他のインプラント治療と比較して格段に術式が簡単であり、短時間に手術を終えることができるため、患者の負担が少なく、効果の大きい方法である。

本稿では、下顎無歯顎にミニインプラントを応用した3症例を提示し、その有効性について述べる。

材料および方法

ミニインプラントはチタン製（グレード5）で直径1.8mm、長さ10mm、13mm、15mm、18mmの各サイズがある。表面構造はアパタイトプラスト+電解酸エッチングにより表面処理されている。

ミニインプラント植立部位の決定にはステントを作製しこれを使用する。まず、犬歯中央部にホールを形成して10mmのバーを挿入、あるいは既存の下顎デンチャーの犬歯部唇面中央にやはり10mmのバーを固着し、パノラマ

レントゲン撮影して頤孔および頤孔から前歯部に伸びるループの先端を確認することにより、インプラントの植立位置、長さの参考とする。

その後、模型、レントゲン（デンタル、パノラマ、必要に応じてCT）、口腔内所見などで診査、診断を行い、ミニインプラントの位置、長さを決定する²⁾。

植立は付属のサージカルドリルを使用し、浸潤麻酔を行ったあと無剥離あるいは切開剥離してコーチカルボーンのみドリリングを行う。フィクスチャーの挿入はフィンガードライバー、レンチを使用してセルフタッピングにより行う。このとき挿入に無理がある場合は、一部スポンジボーンにもドリリングを行ってから再度挿入を行う。ラフサーフェイス部分は必ず骨内に埋入し、カラー部は歯肉と同レベルにする。埋入部分が短いと歯冠/歯根比率が悪くなり、深すぎるとハウジングが歯肉を圧迫して疼痛、炎症の原因となる。

埋入後は初期固定を確認する。基本的には手術当日、デンチャー側にハウジングを付着し、インプラントを利用した支持、保持、把持を与えて施術を終える。

症例

【症例1】（図1～図6）

患者：35歳 男性

初診：1991年1月7日

主訴：歯を入れてほしい

手術日：2004年9月11日

初診当時、重度の歯周病でほとんどの歯牙が保存不可能な状態であった。患者は抜歯を嫌がっていたが、徐々に保存が可能か否かの診断に基づいた整理をさせていただき、最終的には上顎の3歯のみを残して、下顎は無歯顎となった（図1）。

図1 初診時。重度の歯周病により下顎は無歯顎となった。

図2 下顎の歯槽堤。ステントを挿入したレントゲン像

上顎はパーシャルデンチャーのためある程度の安定は得られていたが、下顎は不安定なフルデンチャーとなっていたため患者は安定したデンチャーで噛みたいという希望が強く、デンチャーの支持にインプラントを利用することとなった。

そこで手術が簡単であること、患者への負担も少ないこと、適用効果も大きいこと、即時荷重も可能であることなどの点から、ミニインプラント、O-リング方法を採用した。

パノラマレントゲン像の読影（図2）、模型、口腔内の視診・触診などの検査の結果、フィクスチャーは長さ13mmで無切開、無剥離で行うこととした。

術前に浸潤麻酔を行ったあと、その浸麻針にエンド用ラバーストッパーを付け下顎前歯粘膜の厚みを測定し、2～3mm以内であることを確認した。

植立部位は、使用中のデンチャーの犬歯部唇面中央に10mmのバーを貼付し、パノラマレントゲンで頤孔の部位を特定してから慎重に植立した（図3）。

即時荷重が基本であるが、腫脹、疼痛がある場合、特に手術当日ハウジングを取り付けた場合にはその後大きな痛みを訴える場合があり、そのうえデンチャーの取り外しが

困難な患者に遭遇することがある。

この患者も同様に、埋入当日はO-リング付ハウジングは付けず、インプラント下のデンチャーに穴を開け、左右のプレのストッパーの役目とし、3週間後に安定を確認してハウジングを設置した（図4、5）

手術後6年経過したが、周囲歯槽骨の吸収もなく、安定した状態であり、良好に推移している（図6）。

【症例2】（図7～図13）

患者：69歳 男性

初診：2005年12月26日

主訴：噛めない 噛むと痛い

手術日：2006年3月17日

上下無歯顎の患者であり、下顎前歯の最後の1本を抜歯してからは安定が得られず、長い期間調整してきたが、噛めない状態が続いていた（図7）。

まず、狂っていた旧義歯の咬合平面を鼻聴導線に合わせることににより、一定の安定を得た（図8）。

しかし、咬合痛は消退しつつも十分に噛むことができず不満を訴えた。そこで、義歯の安定と患者の要望である義

図3 植立後のミニインプラント

図4 下顎総義歯に取り付けたハウジング

図5 術後の口腔内

図6 術後6年経過した口腔内

歯の小型化のためにミニインプラントを応用することとなった。

術前にパノラマレントゲン（図9）、模型、ステントで診査、診断、治療計画、インプラントの利用にあたって長い方が有利と思い、頤孔間に長さ18mmのインプラントを4本植立した（図10）。

手術翌日までは疼痛以外の症状はなかったが、1日半後

の夕刻より右下唇の痺れがみられた^{3, 4)}。

通常、インプラント植立後何らかの理由で口唇麻痺があった場合は、麻酔解除直後に麻痺を感じるものであるが、本症例では手術1日半後口唇の痺れが出た、インプラント埋入後の骨内での出血、炎症が頤孔から伸びた神経を刺激したのではないかと推測し、植立したうちの2本を除去し、即時に短くカットして再植立した（図11, 12）。口唇麻痺

図7 初診時の口腔内

図8 初診時に上下義歯を修理。咬合平面の修正、リベース。

図9 ステントを使用したパノラマレントゲン像

図10 ミニインプラントの植立。口唇も麻痺

図11 カットして短くしたミニインプラント再植立後のパノラマレントゲン像

図12 ミニインプラントを完成した口腔内

図13 術後4年経過の口腔内

は徐々に範囲が狭まり約2カ月でほぼ消失した。

現在まで術後4年が経過するも良好である（図13）。

【症例3】（図14～図20）

患者：83歳 女性

初診：2001年8月14日

主訴：下顎総義歯の動揺

上顎にはクロスアーチのフルブリッジが装着されていたが、それに対して下顎は総義歯で歯槽堤の状態も良くなく、咬合に安定を欠き、舌を動かすと脱離してしまうため、義歯の安定を求めてミニインプラントの植立に踏み切った（図14、15）。

通常通り、頤孔間に4本のミニインプラントを植立した（図16）。

この場合もハウジングの装着はせず、インプラントの安定後とした。

しかし、32|23部に植立したインプラントが可動粘膜上であったため、安静時にはインプラントのヘッドが粘膜下に潜ってしまい（図17）、口唇を引っ張り、緊張させるとヘッドが顔を現す形となった。通常インプラントヘッド

は粘膜内にあり、咬合時、粘膜は義歯とインプラントヘッドでサンドイッチされた状態になり、患者は咬合のたびに疼痛を訴えた。

結局、遊離歯肉移植（FGG）を行い（図18）、安定を獲得した（図19）。

術後約5年経過時においても良好であった（図20）。

考察

下顎総義歯の安定、固定にはたいへん困難な症例に遭遇する。下顎総義歯の維持、把持、支持のために頤孔間に4本のミニインプラントを植立し、義歯サイドにはO-リング付のハウジングを装着した症例について述べた。

このインプラントは通常の骨内インプラントに比較しても、術式がより簡単であり、患者、術者共に精神的にも肉体的にも負担が少なく、効果の大きい方法である。臨床的にはバーアタッチメントとクリップの応用より力は弱く、またマグネットより強い力を発揮する。

注意事項として、下顎オーバードンチャーのみの応用が可能であり、上顎および臼歯部には使用できない、4本の

図14 初診時のパノラマレントゲン像

図15 ステント使用のレントゲン像

図16 植立時

インプラントの平行性に配慮し、骨の解剖的診査の重要性、フラビーガムおよび遊離歯肉への植立はできるだけ避け、FGG（遊離歯肉移植術）、あるいはCTG（結合組織移植術）等で附着歯肉の獲得をめざすべきである。

植立は4本同時にするのではなく、平行性に気を付けながら、1本植立を完了した後に次に移る方法で行う。頤孔および神経ループより2mm以上距離を取ることを心がける。

ドリリングはインプラントと同じ長さとする、初期固定が難しく、コーチカルボーンのみのドリリングを行い、セルフタッピングで植立する。

第2症例で発生した術後1日半後の口唇麻痺については、インプラント埋入後の出血により前歯槽神経が刺激を受けたか、術後炎症により一時的に麻痺に陥ったと思われる。

インプラント埋入直後、総義歯内面にハウジングを付着して、術直後加重も可能だが、炎症、腫脹、疼痛のためデンチャーの脱離が不可能の時などは、激痛を伴うことがある。そこで、術後当日はデンチャー内面のインプラント部に穴を開け、炎症の治まる1～3週間後にハウジングを付着し、ミニインプラントを働かせる場合もある。

術後は安定しており、ブラッシングなどのメンテナンスに十分に注意することにより、3症例共に長期に良好に経過している。

参考文献

- 1) Sendax I: Mini Implant strategy offers a broad range of uses. Dent Today 14(1) : 227-232, 1995.
- 2) Balkin B, Steflik D, Navel F: Mini-dental implant insertion with the aut-advance technique for ongoing application. J Oral Implantology 27(1) : 32-37, 2001.
- 3) 井出吉信, 阿部伸一: 下顎神経の臨床解剖—下歯槽神経麻痺. 7-14, 医歯薬出版, 東京, 2001.
- 4) 佐々木研一: 下顎埋伏智歯抜歯時の下歯槽神経麻痺—下歯槽神経麻痺. 86-97, 医歯薬出版, 東京, 2001.
- 5) 山口晋一, 藤川真紀, 高崎義人, 佐々木研一: 神経損傷の診断と評価—下顎神経麻痺. 25-47, 医歯薬出版, 東京, 2001.
- 6) Nevins M, Cappetta E: An overview of mucogingival surgery to cover the exposed rootsurface. PeriodontalTherapy 1:317-329, 1998.
- 7) Reiser G, Bruno J: The subepithelial connective tissue graft for achieving root coverage. Periodontal:Periodontaltherapy 1:331-347, 1998.

図17 インプラントが可動粘膜上であったため、安静時にはヘッドが粘膜下に潜ってしまったミニインプラント

図18 FGG手術

図19 FGG手術後の口腔内

図20 術後2年経過した口腔内