

# T'sボーンスプレッディング法～ガイドドサージェリーへの応用～



T'sボーンスプレッディング



東京都 T'sデンタルオフィス 椎貝 達夫

## はじめに

審美領域のインプラント治療を行う場合、抜歯後の顎堤変化を考慮した治療法の選択が必要である。唇側骨の厚みが1mm以下の場合、1mm以上の場合と比較して垂直的骨吸収が大きいと報告されている。特に審美領域の前歯部においては唇側骨の厚みが1mm以上ある場合は10%以下で、最も厚い第一小臼歯でも約25%以下に過ぎず、大半が1mm以下である。このことから、抜歯後に起こる唇側骨の垂直的吸収によって審美性などの問題が生じる可能性がある。

そこで筆者は、抜歯後の唇側骨吸収を最小限に抑えるために、ある工夫をしながら抜歯後即時、早期埋入を選択している。本稿ではその手法の利点とガイドドサージェリーへの応用について述べる。

## T'sボーンスプレッディングの開発経緯と有効性

筆者は抜歯後に少しでも抜歯窩唇側骨の吸収を抑制するために、条件が整えば抜歯後即時埋入を選択している。その手法は、抜歯窩口蓋側に新たなソケットをつくるという方法である(図1)。



図1. T'sBSを使用した抜歯後即時埋入法。抜歯窩の容積が最小にできる点、拡大された骨と骨補填材が混合された状態になるため、治療は良好である。

抜歯後即時に口蓋側に新たなソケットをつくり拡大していくと、形成したインプラント窩の唇側には自家骨が存在し、埋入されたインプラントは大半が自家骨に囲まれることになる。また、抜歯窩唇側骨内側インプラント間のギャップの容積が、拡大された自家骨によって小さくなる。そこに骨補填材を填入するのである。この手法は骨補填材と自家骨の混合による骨増生法と同様であり、筆者はソケットブリザベーションの一つと考えている。これにより、審美性を長期維持するための1つの条件だと筆者が考える「歯槽頂から約2mm下の骨幅を維持」することができる。これまで多くの抜歯後即時埋入症例において術後10年ではほとんど変化が見られず、良好な結果が得られている(図2a-d)。



図2a. 抜歯窩の状態。



図2b. 抜歯窩口蓋側にT'sBSで新たなソケットを形成。抜歯窩口蓋側の拡大により抜歯窩の容積が縮小している。



図2c. 歯根破折していた上中切歯に対し、T'sBSを使用した抜歯後即時埋入法を適用した(2008年3月)。



図2d. 術後11年のCT画像。抜歯窩唇側骨の吸収は軽微である。

本手法で使用されるT'sボーンスプレッディング(以下T'sBS:インプラテックス社)は、開発当時の既存の同様製品より緩やかなテーパ形状を有しており、拡大が少しずつ進むため、インプラント埋入部位の頬側部の骨を保存しながら拡大することができる。また、骨質を緻密化することで、初期安定性を高めることも意図されている。適応部位は脆弱な骨質であることから、おもに上顎に使用する。

抜歯後即時埋入に使用する場合、隣在歯間の歯間乳頭を切開、剥離しないため審美的観点から優位といえる。また、骨密度の低い臼歯部でも、T'sBSで埋入部周囲骨を拡大することによって埋入部周囲骨を緻密化し、初期固定の安定性を得ることが可能である。

## T'sBSのガイドドサージェリーへの応用

上顎の抜歯後即時埋入症例においてT'sBS法の有効性を実践してきたが、欠点として、抜歯窩の口蓋側斜面に起始点を設定する術式が難しいこと、テーパ状の器具を使って拡大するため抜歯窩の唇側・口蓋側の骨質が症例により異なることから、その多くの場合において口蓋の皮質骨の影響により拡大するにつれ少しずつ頬側に傾斜していくことがあった。熟練者においてはその補正は容易であるが、経験が浅い者にとってはその補正操作の理解および習得は難しいものであった(図3a-b)。

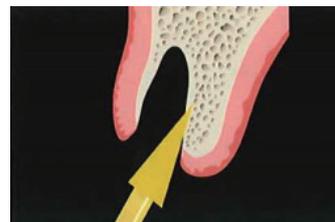


図3a. 抜歯窩の口蓋側に起始点を付与するには経験が必要である。

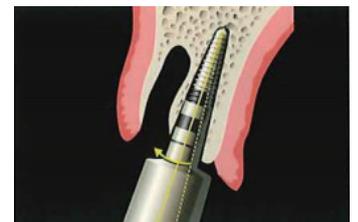


図3b. T'sBSを段階的に太いサイズに交換して拡大していくと、骨質の違いから徐々に唇側に傾斜していく場合がある(切削用のバーでも起こっているが気が付かない場合もある)。その際は角度修正を行いながら拡大する必要がある。

そこで筆者はT'sBSを用いたガイドドサージェリーを考案し、改良を重ね、骨形態や骨質による影響を減らし、システムティックで簡単・簡便で正確に拡大でき、さらにインプラント埋入までも行える方法「T'sBS・ガイドドサージェリー・テクニック」へと進化させた。

## T'sBS・ガイドドサージェリー・テクニックの概要

ガイド利用のいちばんのポイントは拡大開始部を正確に設置することであるが、抜歯窩斜面ではパイロットドリル先端が下方へずれてしまう。そこで、専用のT'sBSフラットドリルGS(インプラテックス社)で起始点周囲の骨斜面にフラット面を形成する。次に、T'sBSパイロットドリルGS(同)で必要な深度まで形成し、さらにT'sBSを用いて必要なサイズまで順次拡大していく。この標準化された術式により、誰でも同等の結果が得られる(図4a-d)。



図4a. ガイドにLGガイドハンドルφ2.8を装着し、T'sBSフラットドリルGSで骨斜面にフラット面を形成する。

図4b. ガイドにLGガイドハンドルφ2.3を装着し、T'sBSパイロットドリルGSで必要な深度まで形成する。

図4c. ガイドにT'sBSを用いて拡大していく。

図4d. 形成したソケットにレガシー2を埋入。フィクスチャーマウントの外径は5mmでガイドを使って埋入することが可能。

## 専用ガイドの仕組み

本法に使用するガイドはiCAT社のシミュレーションソフト：LANDmarkerで設計し、同社から供給される。T'sBSはガイド内のスリーブによりガイドされ、頭頂部がスリーブの上縁に来るまで穿孔すると、計画したインプラントの埋入深度に到達するように設計されている(図5)。

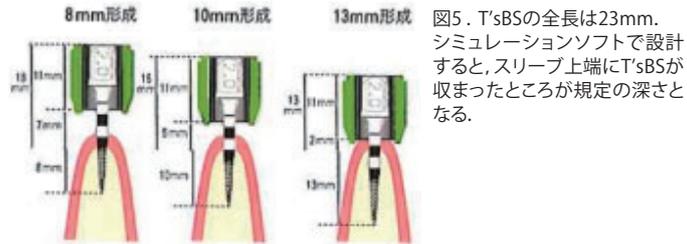


図5. T'sBSの全長は23mm. シミュレーションソフトで設計すると、スリーブ上端にT'sBSが収まったところが規定の深さとなる。

## 症例供覧:埋入部位が限定された症例(即時埋入症例)

患者は68歳女性。4Jの歯冠から歯根に及ぶ縦破折にて来院した。患者の希望もあり翌日抜歯し、後日インプラント治療を行うこととした(図6a-b)。犬歯の根尖が遠心に湾曲し、計画した部位に埋入するには正確性が要求され、また、抜歯後早期(5週)であったため、T'sBS・ガイドドッドサージェリー・テクニックを適用した(図7a-b)。



図6a. 初診時。4Jの歯根破折。口蓋根の中央部まで破折が及んでいた。



図6b. CT画像にて口蓋根中央部まで破折が認められ、翌日抜歯した。

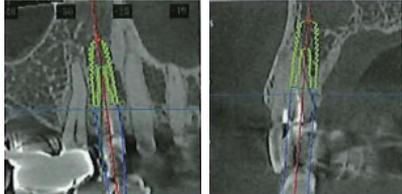


図7a. LANDmarker (iCAT社)による設計画面。



図7b. 作成されたT'sBS用サージカルガイド(iCAT社製)。

**1. 起始点の設定:**レガシーインプラント用のLGガイドハンドル直径2.8mmをガイドスリーブに挿入し、抜歯窩口蓋側斜面の起始点周囲にT'sBSフラットドリルGSを用いてフラット面を形成。次に直径2.3mmに取り換え、T'sBSパイロットドリルGSにて設計深度まで形成する。

**2. 穿孔・拡大:**LGガイドハンドルを外し、ガイドスリーブをそのまま利用して、小径(2.4mm程度)のT'sBSから低速回転(50~80rpm程度)で穿孔・拡大作業を進め、T'sBS頭部上縁がガイドスリーブ上縁と一致する深さまで穿孔する。インプラント径に応じて必要なサイズまでこの操作を繰り返す。拡大にともない高トルクが発生する可能性があるが、その場合はバーやピエゾサージェリー(OP4, OP6等)を使用し、近遠心、口蓋側の骨を必要に応じて削合する(図8a-b)。



図8a. サージカルガイドのスリーブをそのまま利用し、小径のT'sBSから低速回転で穿孔~拡大を進め、T'sBS頭部上縁がスリーブ上縁と一致する深さまで穿孔。

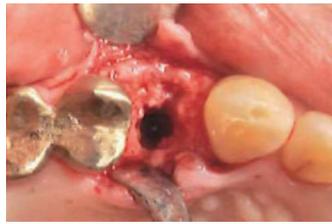


図8b. 拡大されたインプラント埋入窩。抜歯後の骨欠損部は拡大された骨で満たされている。

**3. インプラントの埋入:**埋入部先端の骨幅はインプラント径よりかなり小さいため、骨質に応じてバーによる先端部の形成が必要な場合

がある(先端部の形成を行わないと、過度な埋入トルクが発生することがある)。レガシー2インプラントをガイドスリーブに沿わせて埋入する。多くは骨質の影響を受けて唇側に傾斜する力がかかるが、ガイドスリーブがその力に抵抗して適正な位置に埋入できる。頬側欠損部には成長因子濃縮フィブリン(GRF)と人工骨を混ぜてゲル化させ、填入した。本症例は早期埋入で抜歯窩周囲軟組織は脆弱であったため、術後感染のリスクを考え2回法を選択した。頬側抜歯窩が拡大された骨と人工骨で過不足なく充填された(図9a-b)。



図9a. インプラントをガイドスリーブに沿わせて埋入。骨質による影響を受けにくく、精度の高い埋入が可能。

図9b. 頬側の骨欠損部にGRFを併用し、人工骨を補填。

**4. 上部構造の装着:**3か月間テンポラリークラウンにて咬合、歯冠形態、歯肉形態を調整し、最終印象後上部構造を装着した。CT画像からは頬側抜歯窩の順調な回復がわかる(図10a-d)。



図10a. 埋入3か月後。テンポラリークラウンにより調和のとれた粘膜形態が確保できている。



図10b. 最終上部構造装着時の頬側面観。周囲の歯、歯肉との調和のとれた上部構造が装着できた。



図10c. 埋入後のCTクロスセクショナル画像。設計通りに埋入され、抜歯窩頬側部に骨補填材が確認される。



図10d. 同CTクロスセクショナル画像。骨補填された抜歯窩の治療像を呈している。

## おわりに

T'sBSを応用した上顎抜歯後即時埋入症例は、患者にとって優しい治療法であり長期経過の結果も良好である。しかし、術中にT'sBSが傾斜していくことは認識していたものの、その対処法は個別対応であった。そこで、T'sBS用ガイドを発売した。それにより規格化された術式での埋入が可能となり、術者・患者にとって大きな利益を生み出すことにつながった。

初めてT'sBSを用いた本術式を採用するにあたっては、やさしい症例を選択すること、T'sBSの使い方をよく理解して臨むこと、そして徐々に難しい症例へとステップアップしたほうがよいだろう。

## 椎貝 達夫 先生 開発

T's

## ボーンプレッディング

- 既存骨を拡大・圧縮しながら埋入窩を形成するため、インプラントの十分な初期固定を得られます。
- 大きな骨増生術を伴わない低侵襲なツールです。



上記QRコードから詳細、症例動画等をご覧ください。