

Iñaki Gamborena, DMD, MSD, FID <sup>1</sup>

Yoshihiro Sasaki, CDT <sup>2</sup>

Markus B. Blatz, DMD, PhD <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Adjunct Professor, Department of Preventive and Restorative Sciences, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia, Pennsylvania, USA, and private practice, San Sebastian, SPAIN.

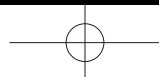
<sup>2</sup> Shinbi Laboratory, San Sebastian, SPAIN.

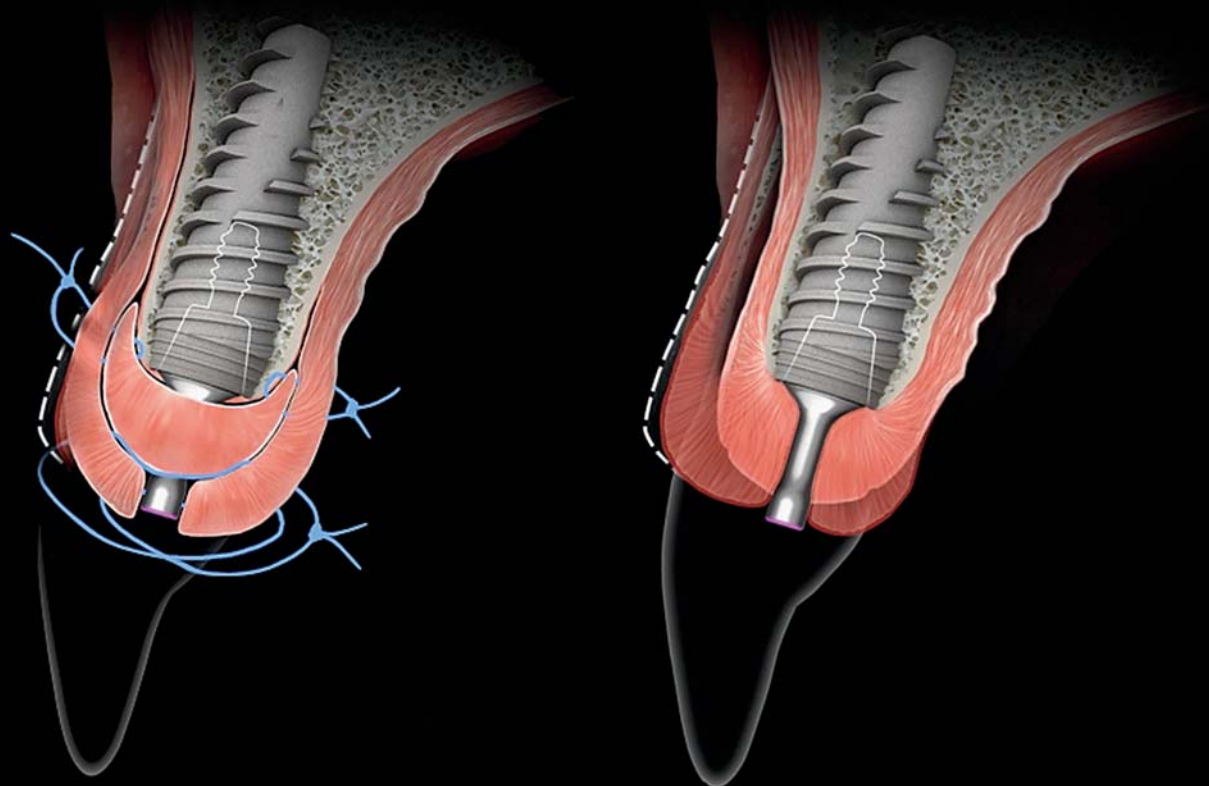
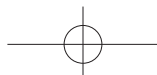
<sup>3</sup> Professor of Restorative Dentistry and Chairman, Department of Preventive and Restorative Sciences, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia, Pennsylvania, USA.

Correspondence to: **Dr Iñaki Gamborena**

C/ resurrección, M Azkue #6 -4, 20018 San Sebastián, Guipúzcoa, SPAIN.

Email: Gambmila@telefonica.net www.Drgamborena.com





QDT International Article

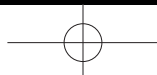
## 理想的なインプラント周囲軟組織のための “Slim Concept”

The “Slim Concept” for ideal Peri-Implant Soft Tissues

昨今の歯科インプラント治療において、前歯部におけるインプラント治療は部位的にアクセスが容易で、歯周組織はとにかく治癒するという考え方から、比較的安易に行えるものであるという間違ったコンセプトが受け入れられがちである。このような間違った診療姿勢は、長期の良好な予後を期待する患者にとって決して利益をもたらすものではない。

実際には、このような前歯部における高い審美性を求められるインプラント治療は、非常に困難で緻密な

治療計画と正確な治療が要求される。このような治療は、硬・軟組織における破壊的な状況を防ぎ、ただ5～10年ではなく、さらに長年における予後を見据えたものでなければならない。しかし、実際の臨床現場では長期の予後を考えた治療法より、即時的な治療結果を求める治療法を選択する傾向にあるのは否めない。破壊的な予後を招くであろう多くの要因はまだまだ理解されておらず、治療後数年たってから破壊的な状況に陥るといった治療の実態を見るのはよくあることである。



補綴的な治療の仕上がりはもちろん非常に大切ではあるが、結果、硬・軟組織の予後がインプラントの治療の成功と失敗を左右することは言うまでもない。それを踏まえて、臨床家は過去の治療における失敗から学ばなければならない。つまり、治療の予後に高い影響を及ぼすであろうファクターとテクニックをしっかりと評価できる知識を持ち合わせるのが重要である。インプラント補綴物の軟組織のインターフェース部分をオーバーカントゥアで凸状面に製作されたものは、年数を経て軟組織部分の歯肉退縮を起こす。この経験から、現在のコンセプトでは、軟組織を補綴物で押ししてしまうのではなく逆に軟組織に圧力をかけることなく、できるだけ厚みのある軟組織を保存しようとする治療法に変化している。

筆者により数年前に紹介された<sup>1</sup>“Slim Concept”は、長期的な予後を考え、患者がベストなコンディションを維持できるよう、できるだけ厚い軟組織をインプラント補綴周囲に与えるためのプロトコールとコンポーネントから成る前歯部インプラント治療における新しいコンセプトである。

## Slim Concept

Slim Conceptは特別に開発されたスリムヒーリングアバットメントを使用した、外科的テクニックである<sup>1</sup>。このテクニックは、スリムヒーリングアバットメントを使用することにより、歯周軟組織移植における、移植軟組織をサポートする広い空間を与えることにより審美的で機能的な長期の予後をより理想的に確立することを可能にする。重要なポイントは以下に説明し、臨床的なプロトコールは臨床ケースで後に説明する。

### 結合組織移植 (CTG)

スリムヒーリングアバットメントの開発に至った理由は、結合組織移植を行う際にヒーリングアバットメントの直径を小さくすることにより、より厚みのある

結合組織を確保するスペースを与えたいという考えが原点である。歯周軟組織における歯肉退縮は、歯肉のバイオタイプにかかわらず継時的に必ずと言っていいほど起こるものであることから、前歯部における審美的なインプラント治療には(即時埋入のケースにおいては特に)、たとえ厚いバイオタイプにおいてでも上皮結合組織移植を治療の一環として導入するべきである<sup>2-7</sup>。結合組織移植はインプラント埋入時に同時に行われるのが理想的である。結合組織移植は通常コ罗纳リアードバンスフラップ<sup>6, 7</sup>、またはエンペロープフラップまたはパウチに挿入するのが理想的である<sup>8-10</sup>。

### 結合組織移植の供給側

結合組織移植の長期的な予後は、結合組織移植の厚みだけではなく性状に大きく左右される。これはSlim Conceptの重要なポイントのひとつである。従来、口蓋の結合組織が好ましい結合組織移植の供給側だと認識されてきた<sup>11</sup>。しかし、結合組織自体の厚みが患者により大きく作用されたり、また大口蓋動脈などの解剖学的な限界により結合組織移植の大きさが限られてしまったりするという難点がある<sup>12-15</sup>。また、高度なテクニックを応用しても結合組織取得後の口蓋部の治癒に痛みをとまなうのが問題である<sup>16</sup>。

2001年に上顎結節を供給側として行った上皮性結合組織による結合組織移植が紹介された<sup>17</sup>。この症例では、結合組織移植の厚みが確保でき、臨床的にまた組織学的にも成功を取めていることが確認されている<sup>18, 19</sup>。上顎結節から取得された結合組織は、口蓋から取得されたものよりも厚みはあるものの、脂肪を多く含んでいる<sup>18, 20</sup>。おそらくその理由により、術後の萎縮が少ない分、血管の再形成をし難い欠点がある<sup>20, 21</sup>。上顎結節からの結合組織移植には骨膜を残せることで最大限の血液供給が期待できるため、部分層弁パウチテクニック<sup>8</sup>を使用することが理想的である。



図1 a～c 術前口腔内写真とエックス線写真。右側中切歯は患者が来院する数年前に自転車事故で失われた。

#### スリムヒーリングアバットメント

1990年代前半、インプラント埋入時から理想的なエマーゲンプロファイルを構築するために幅広いヒーリングアバットメントの装着が推奨されていた。それは、インプラント最終補綴物の歯周歯肉辺縁部の理想的な形態をインプラント埋入時から形成するというセオリーに基づいたものである。臨床的な長期予後を見てみると、この方法は歯肉における厚いバイオタイプのケースにおいては成功しているが、すべての患者のケースに適用するものではなく、特に高い審美性を要求される部位におけるケースには適用できないことがわかってきている。また、特に幅広いヒーリングアバットメントは結合組織を覆う歯肉弁の歯冠方向へ移動を難しくする。高い審美性を求められるインプラント治療部位は、多くのケースでインプラントとアバットメントの移行部を隠し審美性を高めるために、歯肉の厚みを増す結合組織移植が必要になってくるのがほとんどである<sup>1</sup>。

幅広いヒーリングアバットメントはたとえ結合組織移植をしたとしても、インプラント埋入初日から骨方向へ歯肉を圧迫してしまうため、歯肉退縮を起こす。結合組織をより歯冠部のほうへ移植し、受動的に歯肉弁を移植結合組織の上から覆い、幅広いヒーリングアバットメントを装着するのは、不可能でないとしても

相当困難である。ヒーリングアバットメントは、常にインプラントの幅径と同じか小さいものまたは、それを形成してカスタマイズしたものを選ぶべきである。目的は、理想的には上顎結節から獲得した厚く高密度な結合組織をインプラント埋入時に移植することである。

スリムヒーリングアバットメントは、厚く高密度な結合組織を歯冠部方向に移植するための三次元的な空間を提供するため、特に歯間乳頭部歯肉の再構築を今までにない方法で可能にした。この“歯槽骨上結合組織移植”の方法は、水平的また垂直的に歯間乳頭部と歯槽骨上に移植を可能にした。またスリムヒーリングアバットメントは即時プロビジョナルレストレーション装着後、また隣在歯にプロビジョナルレストレーションを接着した場合にも、歯肉弁の初期閉鎖を可能にした。インプラント埋入後の即時プロビジョナルレストレーションの装着は患者にとって大きな利点であり、治療期間に移植した結合組織に余計な垂直圧がかからないのも大きな利点である<sup>1</sup>。

#### ケースプレゼンテーション

患者は、来院する数年前に自転車事故で●右上1を失っていた。エックス線とCBCTによる診査では、

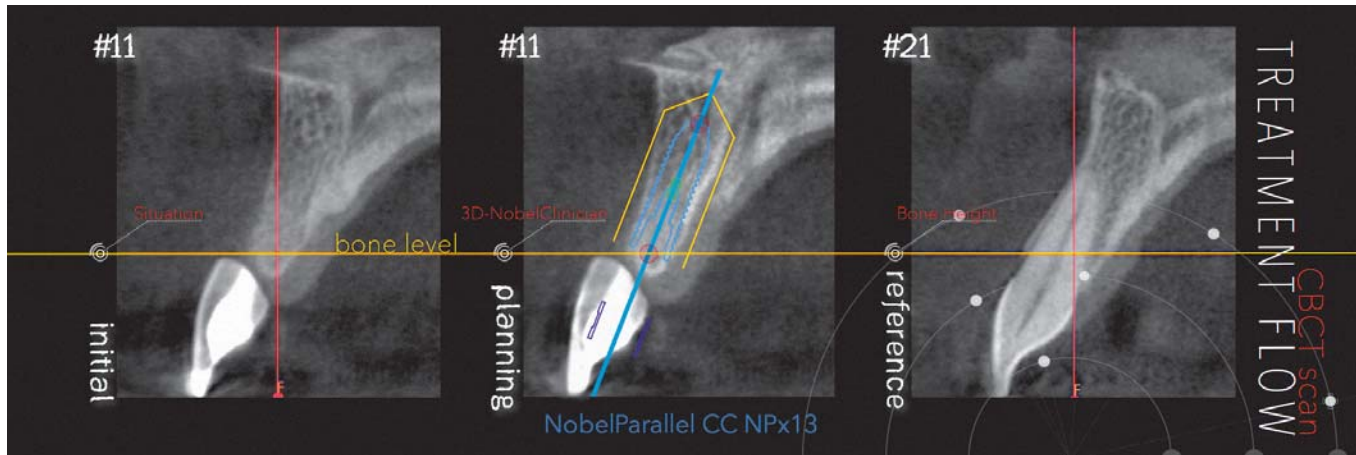


図2 CBCTとデジタルインプラントプランニングソフトウェアで現存の骨の状態の評価と埋入位置を確認する。黄色線が隣在歯の骨レベルを示す。

隣在中切歯と比較してもかなりの骨欠損がうかがわれる。ポンティック近心側の歯間乳頭部の骨欠損状態を除いては、歯間乳頭部の歯肉の高さは理想的である。過度な頬側・垂直的骨欠損はポンティックによる歯周組織へのプレッシャーによるものと思われる。ポンティックが歯槽骨に密着しすぎていることにより、さらに骨吸収を起こしてしまっている(図1)。

デジタルインプラント治療計画用のソフトウェアを用い、現存の骨の状況と可能であろうインプラント埋入位置を分析した(図2)。バーチャルでのインプラント選択はNobelParallel CC implant(3.5×13mm, Nobel Biocare)であった。骨・歯肉の欠損部の修復は、骨移植か、軟組織移植のみにするかには、いろいろなファクターが絡んでくる。インプラントが計画通り頬側の骨を傷つけることなく埋入されるとすれば、自家骨や人工骨によるグラフトは、術式を複雑にするにもかかわらず、インプラントには本当に少しのサポートを加えるにとどまると思われる。図2の黄色線は、隣在中切歯の骨のレベルを示したもので、垂直的な骨欠損の状況を示している。これは、骨、軟組織、それとも両方のグラフトがあるかどうかの大切な判断手段になる。

#### 結合組織移植

CBCT 診査で、上顎結節部に結合組織移植(CTG)の移植部位にするには十分な結合組織の厚みがあることがわかった。術式は、頬側骨欠損の場にCTGのみで対応することに決定した。歯牙欠損部の頭頂部から少し唇側に水平切開を入れ、頬舌的と高さの軟組織の厚みの確保をするための部分層弁をデザインした。歯肉溝切開を歯の近心側と遠心側に行い、欠損部隣接の歯間乳頭を剥離した。最終的に部分層弁を理想的な歯冠側の位置に移動できるように歯肉歯槽粘膜炎(MGJ)まで剥離するデザインにした。縦減張切開は行わず歯根膜は骨に結合したままに残しておいた。インプラントは埋入され、歯根頂の移植片を最大限に保存し、また初期閉鎖を完璧に行うために7mmの高さのスリムヒーリングアバットメントを装着した(図3)。

ノーベルスリムヒーリングアバットメント(図4)は一回法インプラントの術式のために開発された。このアバットメントは、非常に大切である軟組織をインプラント補綴のインプラントとの境界部に保存するための最大限のスペースを確保できるデザインになっている。このアバットメントはインプラント埋入後の軟組織の初期閉鎖を可能にすると同時に、アバットメントのスレンダーなデザインが軟組織移植に必要な十分な



図3 a~c 部分層弁を歯肉歯槽粘膜境まで開ける。NobelParallel CC Implant(3.5 × 13mm, Nobel Biocare)を埋入し、歯周軟組織移植のためのスペースの確保と完璧な初期閉鎖を獲得するため、7 mmのスリムヒーリングアバットメントを装着する。

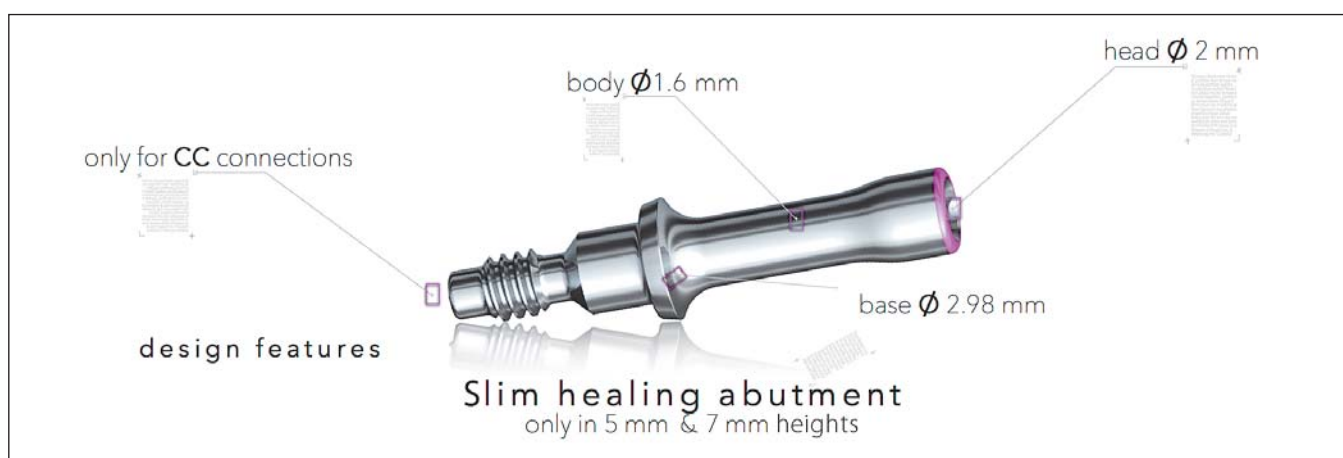


図4 ノーベルスリムヒーリングアバットメントはインプラント外科治療一回法において歯周軟組織移植のためにできる限りのスペースを確保するため、特別に開発されたものである。

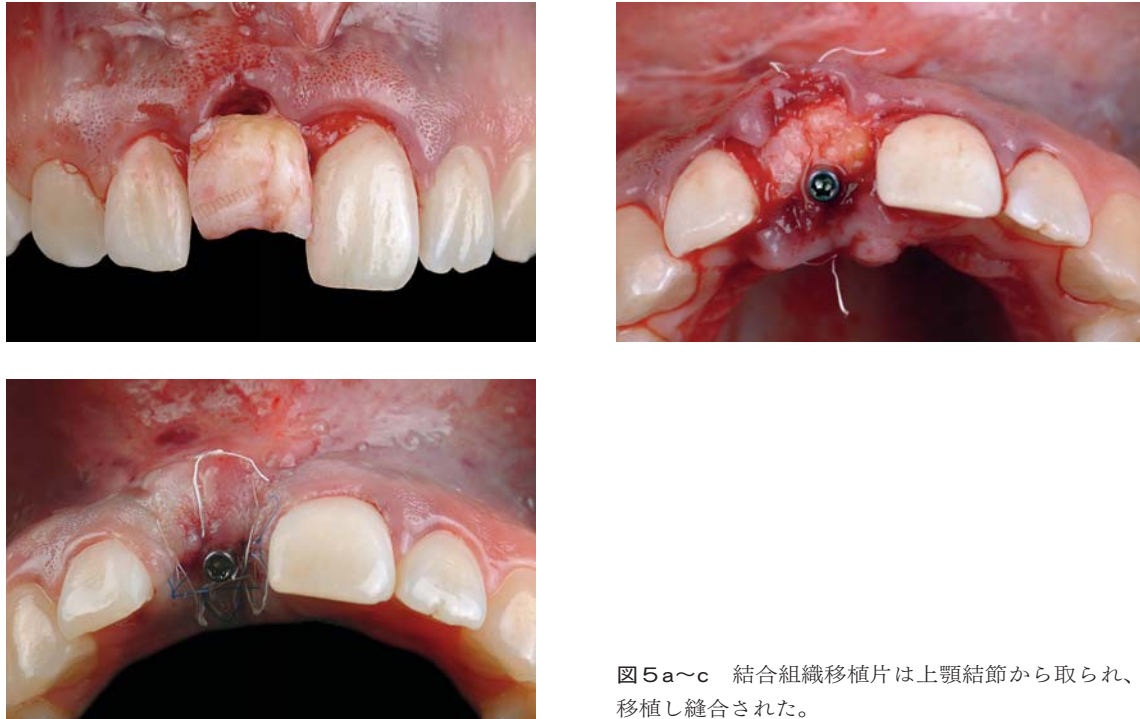


図5 a~c 結合組織移植片は上顎結節から取られ、移植し縫合された。

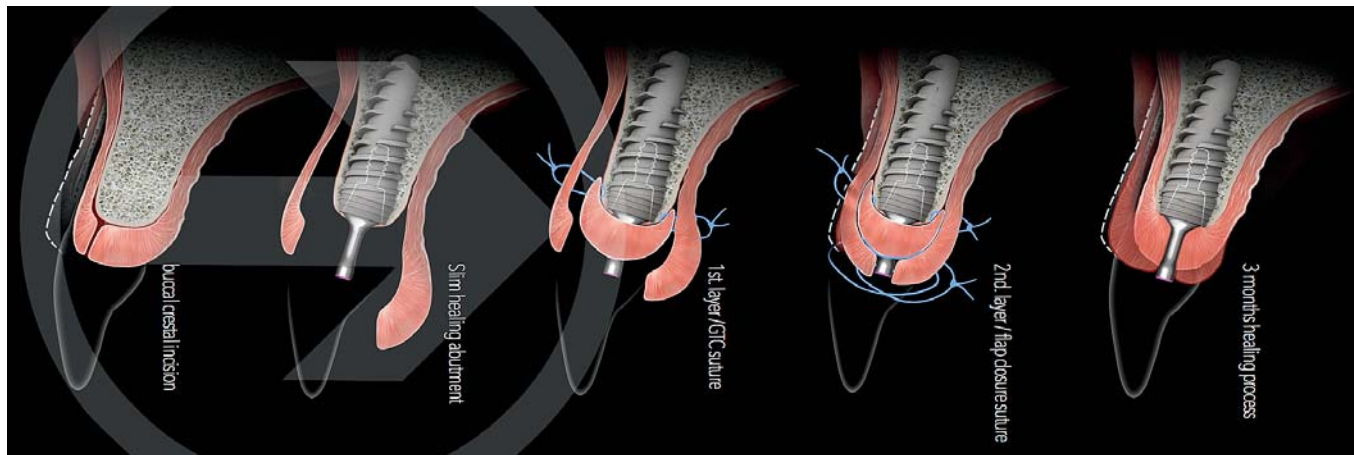


図6 Slim Concept の外科手術の経緯を図で示す。

スペースを与えることを可能にしている。このアバットメントのデザインは、従来では非常に困難であった歯間乳頭部における水平的(頬舌的)と垂直的な軟組織の移植を、たとえ近遠心的に限られたスペースに対しても可能にする。

上顎結節より大きめの結合組織移植片を獲得し、注

意深く上皮を取り除いた。移植片は14×8×7mmの大きさで、インプラント埋入部位への軟組織移植には十分な大きさである。結合組織移植片は歯肉弁の口蓋側部に縫合する(図5a、b)。そして、唇側の歯肉弁は初期切開に合わせて口蓋弁に縫合する(図5c)。縫合には6.0 PTFE モノフィラメント縫合糸を使用する



図7a~c 外科手術後、隣在歯を行う接着の工程をシンプルにするために、レジンでジグを製作する。接着の際、移植した歯槽堤への垂直圧力は極力避ける。

図8 外科手術3ヵ月後。

のが重要である。この縫合糸は、歯肉弁を正確に縫合することを可能にするからである。このタイプの外科処置は可能であればできるだけ、一回法で行うのが理想的である。

Slim Concept(図6)は、まず上顎結節からの結合組織移植を骨欠損部に頬側水平切開をして行うところから始まる。これにより、歯槽頂の軟組織が新しく作られた歯槽骨の口蓋側壁を支えることができる。部分層弁を縦減張切開を行わず弁の剥離を行うことで、移植片に十分な血液供給を与えることが可能である。インプラントは理想的な部位に埋入され、スリムヒーリングアバットメントが装着された。結合組織移植片には小さな切開をし、スリムヒーリングアバットメントの周りにサドルのように固定できるようにし、唇側弁と口蓋弁とともに固定する。この一次縫合層ができた

後、二次層は唇側弁に減張切開を施し、初期閉鎖を可能にする。縫合糸は基本的に15日後に除去し、3ヵ月後にインプラント補綴が行われる。

手術後の隣接歯への接着治療の手順をシンプルにするため、ポンティックの歯を外す前に即重レジンのジグ(Fixspeed, ジーシー)を製作する(図7a、b)。ポンティックは移植部位への垂直的な圧力を避けるためリッジラップデザインにし、エックス線写真でポンティックの位置を確認する(図7c)。

手術後3ヵ月、歯冠方向に歯肉を移動させ、隣在歯の辺縁歯肉と比較して十分な歯肉の厚みを確保するというゴールは十分達成できた(図8)。

唇側面の審美を回復し歯肉の安定を提供するには、口蓋骨と口蓋歯肉は不可欠なものである。



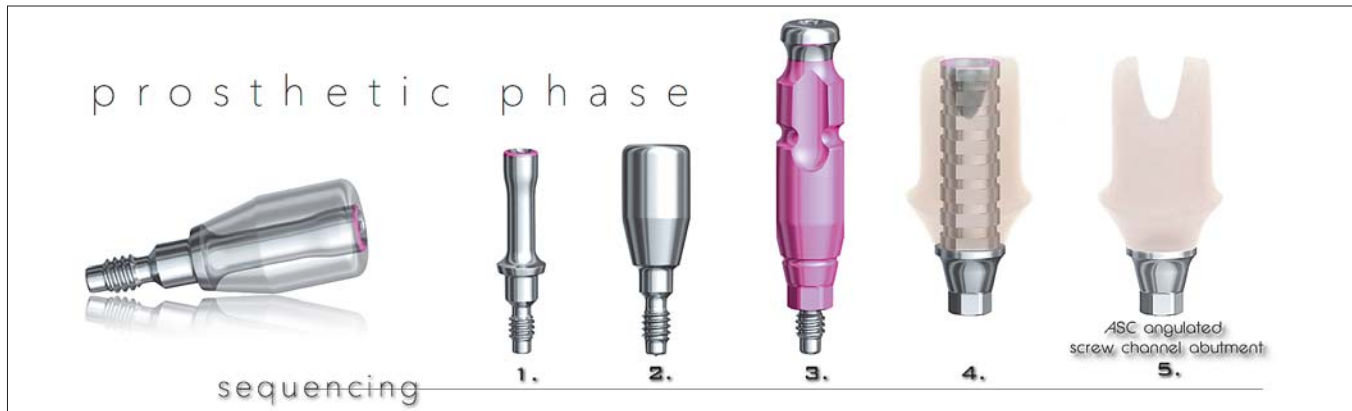


図9 Slim Concept の補綴治療の経緯を図で示す。

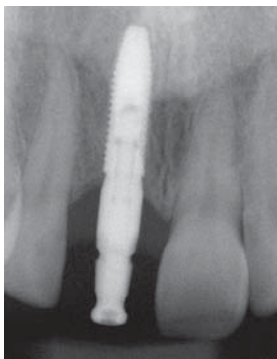


図10a~d 外科手術3ヵ月後。インプラントの印象採得。幅径の違いから、インプレッションコーピングは強い垂直圧力をかけて装着され、エックス線写真で装着を確認する。

### 補綴治療

Slim Concept における補綴治療(図9)は、従来のインプラント治療における外科的治療、補綴治療の方法とほとんど変わりはない。スリムヒーリングアバットメントは外科治療に則して開発されたもので、初期治癒が完了したら、補綴的にデザインされた形のアバットメントに変えることは可能である。カスタマイ

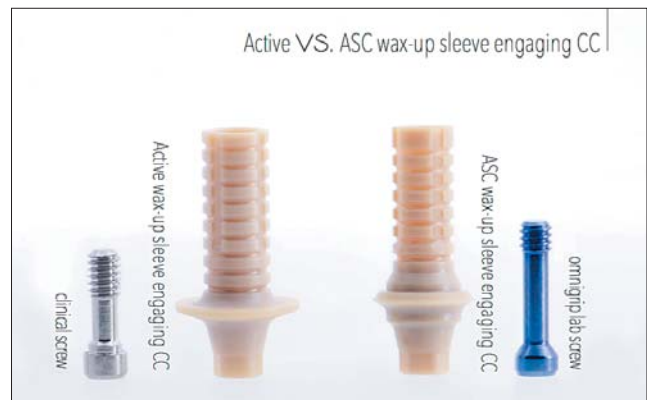
ズしたヒーリングアバットメントはこの補綴治療の段階の時点で装着することが可能である。この後の補綴治療は歯科医師の望む従来の方法で、インプレッションコーピングの幅径はヒーリングアバットメントと同じものを使用することで、局所麻酔をせずに治療を行える。ワックスアップより製作されたプロビジョナルクラウンとアバットメントにより適切な軟組織のサ



図11 診断用フルワックスアップは特に歯頸部3分の1の幅径の部分に重点を置き、天然歯を模倣し完成された。模型に引かれた線は、理想的なエマーゼンスプロファイルと歯頸部の形態を示している。

図12a ASC angulated screw channel wax-up sleeve(Nobel Biocare)とそれに則した技工スクリーが装着された。

図12b CC インプラントに装着される Active(左)とASC(右)のワックスアップスリーブの比較。



ポートを保持することができる。

インプラントの最終印象は局所麻酔下で行われた。かなりの量の軟組織を押し広げないといけないため、ヒーリングアバットメントの取り外しとインプレッションコーピングの設定は十分注意して行わねばならない。特にインプレッションコーピングの幅径はできるだけ小さいものを選択すべきである。スリムヒーリングアバットメントはインプラントとの接続レベルの幅径が大きくできているため、ペンチを使って外さなければならない(図10a、b)。インプレッションコーピングは垂直的な圧力をかけて装着され(図10c)、完璧な装着はエックス線写真で確認する(図10d)。

PVS 印象材を使用して小さい幅径のインプレッションコーピングによる最終印象を採得し、マスター

キャストを製作する。天然歯にできる限り近づけ、特に歯頸部3分の1部分の幅径に注意を払いながら診断用ワックスアップを仕上げる。ワックスアップの歯頸部の形態の位置を鉛筆でラインを引き、それを参考にアバットメントのエマーゼンスプロファイルを成形する(図11)。PVS パテでワックスアップのインデックスを製作し、コンジットアバットメントを製作する。模型のインプラントの周囲軟組織部位をハンドインスツルメントで理想的な末広りの形態に削る。ASC angulated screw channel wax-up sleeve (Nobel Biocare)とそれに適した技工用スクリーを選択した(図12)。

プラスチックのASC wax-up sleeve engaging conical connection(CC)をラボアナログに装着する。そして前もって末広りに削っておいたインプラント

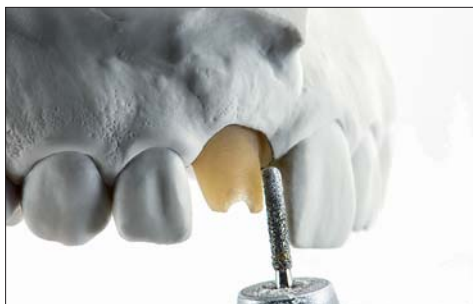


図13a、b エンゲージング CC アバットメント、プラスチック ASC ワックスアップスリーブをインプラントレプリカに装着する。円錐状に形成された石膏模型とプラスチックスリーブの隙間にコンポジットレジンで築盛し、このコンポジットアバットメントはさらに形成し完成され、スキャンしジルコニアアバットメントに複製される。



図14 チタンコネクター部の赤で示された部位のコンポジットアバットメントは薄すぎたため(左)、厚みをもたせ十分なサポートを与える形態に変化させた(右)。



図15 マスターキャスト上での最終ジルコニアアバットメントに装着されたプロビジョナルクラウン。

周辺の間隙にコンポジットレジンで盛り隙間を埋める。コンポジットレジンアバットメントを光重合し、理想的な 1 mm 歯肉縁下の頬側マージン、歯肉縁上の口蓋側マージンの形態に仕上げる(図13)。完成したプロビジョナルのコンポジットアバットメントをスキャンし、複製したジルコニアアバットメントを製作する。図14において赤で示されている部分は、コン

ポジットアバットメントのチタンコネクターの部位にコンポジットのサポートが十分でないことを示している。ワックスをサポートが十分でない薄い部分に盛りメタルコネクター部に十分なサポートを施し、もう一度スキャンする。

PVS で製作したインデックスを利用してジルコニアの最終アバットメントにサンドイッチテクニックで



図16a~e スリムヒーリングアバットメントは外され、最終ジルコニアアバットメントとプロビジョナルクラウンをインプラントに装着し、エックス線写真で装着を確認する。



図17a~c 歯周軟組織の治癒完成度。5日後(a)、1ヵ月後(b)、3ヵ月後(c)を示す。

プロビジョナルクラウンを製作する(図15)。

アバットメントの歯肉縁下の形態は初めの末広がり  
の形態から、厚いインプラントの辺縁結合組織歯肉を  
サポートするために、若干凹形態にする。また、歯肉  
縁下部の表面をファインダイヤモンドのバーで少し粗  
くし、軟組織の接着を促す。

スリムヒーリングアバットメントを局所麻酔下で  
外し、最終ジルコニアアバットメントを装着し(図  
16a~d)、完璧な装着をエックス線写真で確認する  
(図16e)。補綴物を装着する際の歯肉に対する圧力が、  
歯肉への血流を減少させ、辺縁歯肉を白色にし、ひい  
ては歯肉壊死を起こすこともある。筆者の経験による  
と、上顎結節からの結合組織移植においては、結合組  
織の性状が口蓋より採得される結合組織よりも厚く、  
高密度なため、歯肉壊死を起こした経験はない。

プロビジョナルクラウンはチェアサイドでリライン  
し、理想的な適合とコンタクトポイントを獲得する。  
アバットメントを外してマージンの適合を口腔外で調  
整し、最終研磨をする。

ジルコニアアバットメントを装着した後の治癒期間  
に、5日後(図17a)から1ヵ月後(図17b)までの間、  
ジルコニアアバットメント、プロビジョナルクラウン  
の辺縁に炎症とクリーニング症状が見受けられる。し  
かし、プロビジョナルクラウンを装着してから3ヵ月  
には、プロビジョナルクラウン辺縁の軟組織の厚み、  
隣接面の歯間乳頭の高さ、唇側・口蓋側の軟組織サ  
ポートは理想的である(図17c)。しかし、唇側のクラ  
ウンマージンのレベルは隣在歯の歯肉レベルと合わせ  
るため、プロビジョナルの形態でもう少し強めの圧力  
を与えることが必要である。

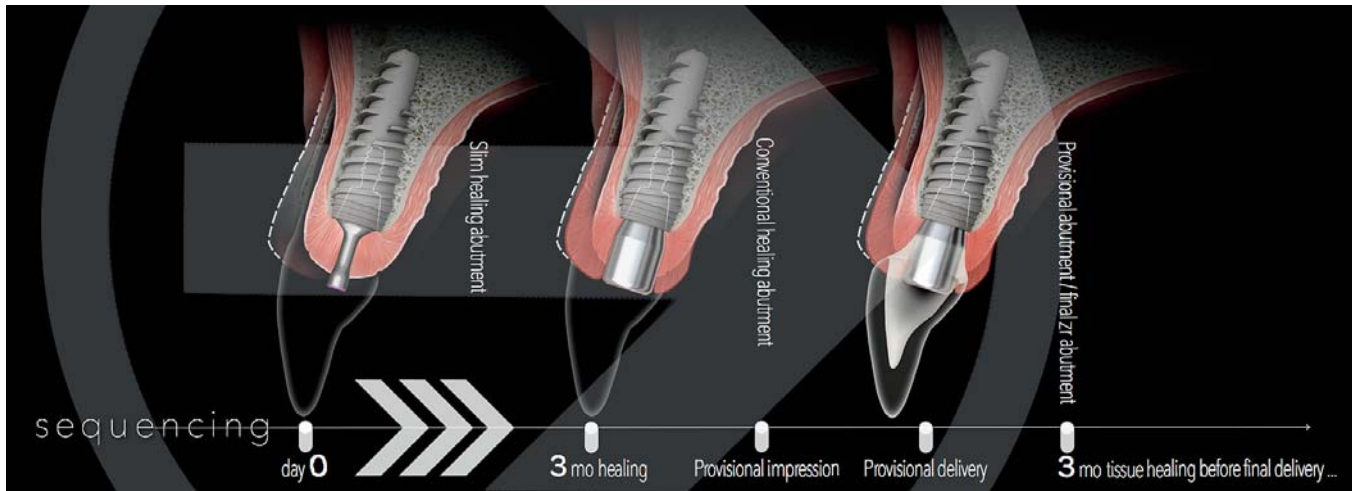


図18 Slim Concept の補綴治療の順序。

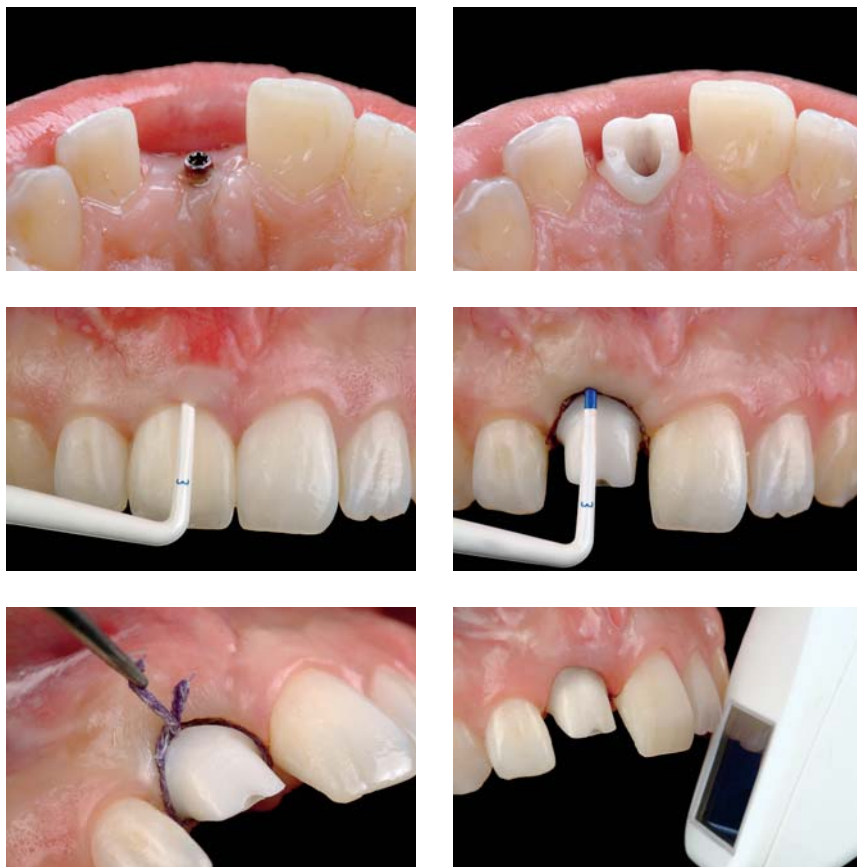


図19a、b 唇側と隣接面の歯周軟組織の審美的安定には、口蓋側の十分なサポートが非常に大切である。

図20a~d 歯肉圧排糸を挿入した後に光学印象を採得する。

3カ月の治癒期間を過ぎれば、Slim Conceptの補綴治療における過程は至ってシンプルである(図18)。初期治癒が完了したら従来のカスタムヒーリングアバットメントをインプラントに装着し、プロビ

ジヨナルレストレーションの製作のため、補綴治療を行う歯科医師に患者を送り届けることも可能である。歯周軟組織の最終治癒には最低でも3カ月はかかり、最終印象の前に十分な厚み、理想的な歯周辺縁形態を



図21 3D プリンティングモデル。

図22a~d 最終クラウンのポーセレン築盛。

図23a~c ビスケットベイク試適の際にグリセリンを歯冠唇面に塗布することで歯の乾燥を防ぐ。その後、ピックアップ印象が採得された。

完成させなければならない。

また、最終ジルコニアアバットメントの装着3ヵ月後のインプラント補綴辺縁の歯間乳頭部歯肉、歯槽骨への口蓋側骨サポートからの十分な血流供給は、唇側面の歯周軟組織の審美を保存するために非常に重要であることを忘れてはならない(図19)。

アバットメントにおけるクラウン形成のフィニッシュラインの深さや厚みは、歯科技工士が歯肉縁下部にポーセレンを築盛し辺縁歯肉に適切な圧を与えることで理想的なエマーゼンスプロファイルを形成できるよう、十分に評価されなければならない。図20に示されているように、光学印象をIOS(AADVA system, ジーシー)で採得した。印象にはフィニッシュラインを正確に採得するために歯肉圧排糸が使用された。3D プリンティングのモデルとジルコニアコーピ

ングはそれに則したソフトウェアにより製作された。

3D プリンティングモデル(図21)とジルコニアアバットメントをそれぞれメーカーから受け取ったら、歯科技工士により隣在歯にマッチした形態・色調にポーセレンが築盛される。ポーセレン築盛のレイヤーテクニックの過程でステイニングが加えられ、より審美性の高いポーセレン築盛が行われる(図22)。

ビスケットベイク試適の際には前歯部に薄い層のグリセリンジェルを塗る(図23)。この方法は天然歯の乾燥を防ぐため、ビスケットベイク試適の際、天然歯の色調や明度の評価を時間をかけてより正確に行うことができる。

唇側の辺縁歯肉の形態を左側中切歯に揃えるため、辺縁歯肉により強い圧力を与えなければいけないことがわかった。



図24a～e 天然歯とクラウンとのエマージェンスプロファイルを確認した。

ここで、ビスケットベイククラウンをワセリンとミックスしたテンポラリーセメントで仮着し、ピックアップ印象を採得した(図24)。

補綴物のエマージェンスプロファイル、移植組織の厚み、隣在歯の歯牙幅径など治療部位の状況をより可視化するために、このピックアップ印象から“Geller model”を製作した。辺縁歯肉の厚みがやや薄いことから、90°のプロファイルをもたせることで辺縁歯肉へのサポートと審美性を確保できることが確認できる(図24)。

最終アバットメントにプロビジョナルクラウンが装着された場合はいつでも、歯肉縁下部やアバットメントの表面に余剰セメントが残っていないか確認するために、最終クラウンの装着前にアバットメントとプロビジョナルクラウンをインプラントから完全に外さねばならない。必要であれば、生理食塩水とクロルヘキシジンによる完璧な洗浄で余剰セメントをきれいになさなければならない。アバットメントも滅菌ガーゼと生理食塩水で完璧にきれいにする必要がある。その後、2本の歯肉圧排糸を用意し、1本は唇側歯肉溝、もう

1本は口蓋側歯肉溝に挿入する(図25a)。この、おのおの歯肉圧排糸は隣在歯の歯肉溝まで挿入されることで、取り出しやすくなり、同時に唇側と口蓋側別々における余剰セメント除去を可能にする(図25b)。デンタルフロスを使用してセメント後の清掃を行い、エックス線写真を撮影した。

図26にハイスマイルラインをもつこの患者のインプラント治療における重要なステージを示した。術後1年の臨床写真とエックス線写真(図27、28)が理想的で安定した歯周軟組織を示している。Slim Conceptの手法・手順がこのケースで検証されている。

## 結論

Slim Conceptはインプラント外科治療の初期段階において十分な歯周軟組織を形成できるというユニークな方式である。この豊富な量の歯周軟組織はインプラント治療において理想的な審美性と、安定した長期予後を獲得するために重要なファクターである。



図25a、b アバットメントをきれいにした後、余剰セメントが歯肉縁下に入り込むのを防ぐため、唇側に1本、口蓋側に1本という2本の歯肉圧排糸を歯肉溝に挿入する。

図26a～d シングルインプラント補綴治療の重要な治療段階の過程。

図27 術後1年の臨床所見。





図28a～c 術後1年の安定したインプラント辺縁歯肉の臨床所見。

参考文献

- Gamborena I, Blatz MB. Evolution—Contemporary Protocols for Anterior Single-Tooth Implants. Chicago: Quintessence, 2015.
- Grunder U. Crestal ridge width changes when placing implants at the time of tooth extraction with and without soft tissue augmentation after a healing period of 6 months: Report of 24 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31:9–17.
- Speroni S, Cicciu M, Maridati P, Grossi GB, Maiorana C. Clinical investigation of mucosal thickness stability after soft tissue grafting around implants: A 3-year retrospective study. *Indian J Dent Res* 2010;21:474–479.
- Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A. The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: A 1-year prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:712–719.
- Wiesner G, Esposito M, Worthington H, Schlee M. Connective tissue grafts for thickening peri-implant tissues at implant placement. One-year results from an explanatory split-mouth randomised controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol* 2010;3:27–35.
- Burkhardt R, Joss A, Lang NP. Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: A prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:451–457.
- Zucchelli G, Mazzotti C, Mounssif I, Mele M, Stefanini M, Montebugnoli L. A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:957–962.
- Silverstein L, Lefkove M. The use of the subepithelial connective tissue graft to enhance both the aesthetics and periodontal contours surrounding dental implants. *J Oral Implantol* 1994;20:135–138.
- Hsu Y-T, Shieh C-H, Wang H-L. Using soft tissue graft to prevent mid-facial mucosal recession following immediate implant placement. *J Int Acad Periodontol* 2012;14:76–82.
- Cosyn J, DeBruyn H, Cleymaet R. Soft tissue preservation and pink aesthetics around single immediate implant restorations: A 1-year prospective study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013;15:847–857.
- Reiser GM, Bruno JF, Mahan PE, Larkin LH. The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:130–137.
- Studer SP, Allen EP, Rees TC, Kouba A. The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *J Periodontol* 1997;68:145–151.
- Müller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol* 2000;27:431–436.
- Stipetić J, Hrala Z, Celebić A. Thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity dependent on gender and body mass index. *Coll Antropol* 2005;29:243–247.
- Song JE, Um YJ, Kim CS, Choi SH, Cho KS, Kim CK, Chai JK, Jung UW. Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. *J Periodontol* 2008;79:406–412.
- Hürzeler MB, Weng D. A single incision technique to harvest subepithelial connective tissue from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:279–287.
- Hirsch A, Attal U, Chai E, Goultzschin J, Boyan BD, Schwartz Z. Root coverage and pocket reduction as combined surgical procedures. *J Periodontol* 2001;72:1572–1579.
- Jung UW, Um YJ, Choi SH. Histologic observation of soft tissue acquired from maxillary tuberosity area for root coverage. *J Periodontol* 2008;79:934–940.
- Rocuzzo M, Gaudio L, Bunino M, Dalmaso P. Surgical treatment of buccal soft tissue recessions around single implants: 1-year results from a prospective pilot study. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:641–646.
- Zuhr O, Baumer D, Hürzeler M. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: Critical elements in design and execution. *J Clin Periodontol* 2014;41(suppl):123–142.
- Dellavia C, Ricci G, Pettinari L, Allievi C, Grizzi F, Gagliano N. Human palatal and tuberosity mucosa as donor sites for ridge augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2014;34:17–186.

\*この論文は Quintessence Dent Technol 2017 ; 40 : 26-40. に掲載された。

翻訳：蒲池久美子 (S&K Dental Specialty Group、米国マサチューセッツ州、補綴専門歯科医院開業)

## 解説

## ケースセレクションを間違わなければ、インプラントの非常に効果的な治療法となり得るコンセプト

高い審美性を求められる前歯部インプラント治療において、長期予後をもち合わせた予知性の高い治療結果を出すことが、臨床家にとってのゴールである。著者が述べているように、さまざまな外科的・補綴的な要因が絡む前歯部インプラント治療を、深い知識と経験なくして行うことは後々に解決困難な問題に直面する可能性があることを忘れてはならない。

著者の開発した Slim Concept は、審美的なインプラント治療に長い経験、知識と造詣の深い著者ならではのコンセプトである。前歯部インプラント治療の経験のある臨床家は、少なからずインプラント辺縁軟組織の退縮にともなう、審美性の喪失からくる患者の不満に遭遇した経験があるであろう。経時的なインプラント辺縁軟組織の変化に対応し、審美性を回復する治療は非常に困難で、治療初期の状態に戻すことはほとんど不可能であることはインプラント治療に従事する臨床家には周知の事実である。Slim Concept はその経験を踏まえたうえで、将来起こりうるインプラント辺縁軟組織の審美的なチャレンジを克服するため、

インプラント埋入時に軟組織の最良の状態を構築しようとするものであり、このような困難に向き合ったことのある臨床家には、画期的な方法である。ディテールにこだわり、各ステップで細心の注意を払うこのコンセプトは、初心者のインプラント治療には少し難しいかもしれない。しかし、セオリー的に理想的な予後を考えるうえで、ケースセレクションを間違わなければ、非常に効果的な治療法となり得るコンセプトだと考えられる。

世界的に著名で包括的、かつ高い審美性をもつ補綴治療を長年行ってきた著者の補綴専門医 Gamborena 氏は、補綴治療にとどまらず、外科治療、技工も自身でこなす歯科医師であり、日本人の歯科技工士とともに日々歯科治療の向上と発展に尽くし、真摯に歯科医療に取り組む姿勢とパッションは、われわれに多大な影響を与えている。苦い経験を糧に、新しい方法に挑戦する姿勢に、これからのインプラント治療における発展を期待させる文献である。

蒲池久美子 (S&K Dental Specialty Group、  
米国マサチューセッツ州、補綴専門歯科医院開業)