

依 頼 論 文

◆企画論文：オベイトポンティックを考える

オベイトポンティック作製のための術前処置

白石和仁

Pre-Prothodontic techniques for creating an ovate pontic

Kazuhito Shiraishi, DDS

抄 録

ブリッジのポンティック部分の満たすべき要件としては、生理的要件・機能的要件に加え、近年では患者側の審美に対する要求が高まり、審美的要件までをある程度満たす必要があり、その方法としてオベイトポンティックが選択されることが多い。しかし、オベイトポンティックを作製するためには何らかの術前処置を必要とすることがほとんどである。すでに欠損である場合一般的に用いられる方法として歯槽堤増大術が挙げられる。また、要抜歯の歯がまだ存在している場合に有効なのは抜歯窩保存術である。今回はオベイトポンティック作製のための術前処置として、歯根膜を利用した非外科的対応から硬組織を含めた回復を図るための新たな術式までを提示する。

和文キーワード

抜歯窩保存術, 矯正の挺出, 歯根膜, 歯槽堤増大術, PMEF テクニック

I. はじめに

従来型ポンティックの設計基準は十分な強度と耐久性を持ち、咬合面形態と調和して、なお且つ清掃性を考慮したものが主であったが、それに加えて発音や装着感という機能的要件と歯周組織に為害作用を及ぼさないという生理的要件を満たす必要があった。さらに現在では患者側の審美に対する要求が高まり、審美的要件をも満たす設計が求められるようになってきている。そして、補綴物上部構造体のマテリアルの変化に伴い、これら複数の要件を満たすポンティック作製の方法としてオベイトポンティックが推奨されるようになってきた。しかし、抜歯後の歯槽堤は薄い頬（唇）側から歯槽骨（歯槽突起）の吸収を起こし、それに伴う粘膜の陥凹が起こる。オベイトポンティック作製に当たって生理的な吸収だけの場合は補綴的対応のみでも可能であるが、抜歯当該歯が病的な状態であった場合は、何らかの術前処置を必要とすることがほとんどである。その術前処置は当該歯がまだ存在している場合や、すでに欠損である場合などその時の状況によってアプローチの仕方がそれぞれ異なる。本稿ではオベ

イトポンティック作製のための様々な状況に応じた術前処置を報告したい。

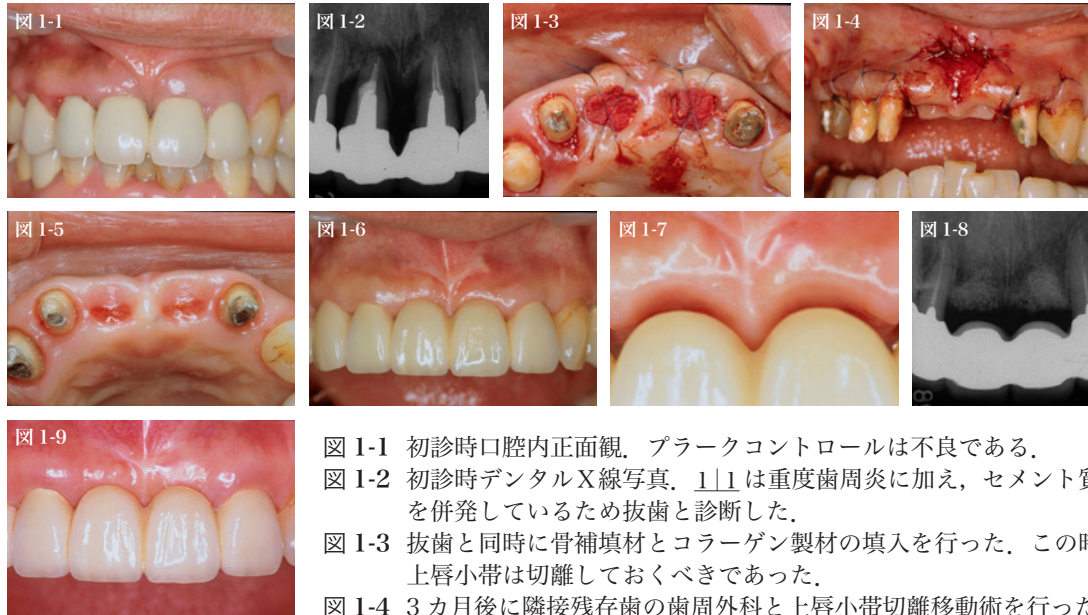
1. オベイトポンティック (Ovate pontic)

従来型のポンティックと比較してオベイトポンティックの優れているところは、基底面が欠損部歯槽堤を圧迫して入り込むことにより欠損部歯槽堤に対して生理的な機能圧を与えることで得られる以下の点である。

- ・装着感（舌感）がよく、発音にもほとんど影響しない
- ・より天然歯に近い形態を付与できる
- ・プラークの侵入を防ぎ清掃性に優れる
- ・歯頸線の連続性と歯間乳頭部の保存が図れる
- ・経年的な歯槽堤粘膜と歯槽骨の廃用萎縮を防ぐ

2. 抜歯窩保存術

歯槽堤の幅・高さを温存するために一番簡単で手取り早いのは抜歯窩保存術である。ただし、抜歯当該歯の状況によってアプローチの仕方が異なるため術前の診査・診断が重要となる。抜歯後の歯槽骨の吸収は必ず起こるが、それが生理的な吸収のみなのか、あるいは病的吸収を伴うのかによって抜歯窩保存術の方法に違いが生じるためである。当該歯が病的な状態ではな



- 図 1-1 初診時口腔内正面観。プラークコントロールは不良である。
 図 1-2 初診時デンタルX線写真。111は重度歯周炎に加え、セメント質剥離を併発しているため抜歯と診断した。
 図 1-3 抜歯と同時に骨補填材とコラーゲン製材の填入を行った。この時点で上唇小帯は切離しておくべきであった。
 図 1-4 3カ月後に隣接残存歯の歯周外科と上唇小帯切離移動術を行った。
 図 1-5 オベイトポンティック基底面の微調整を行った。口蓋側寄りの圧迫がやや強い。
 図 1-6 最終補綴物装着時。歯槽堤増大術は行っていないが歯頸線の連続性は保たれている。
 図 1-7 オベイトポンティック基底面下の歯槽堤粘膜に炎症は認められない。
 図 1-8 最終補綴物装着時のデンタルX線写真。骨補填材は非吸収性の HA を用いている。
 図 1-9 最終補綴物装着後 10 年経過時の口腔内正面観。大きな変化は認められない。

く、抜歯時に骨の損傷を最小限に抑え抜歯窩が4壁の骨に囲まれた状態であれば生理的吸収のみで収まるが、抜歯後に抜歯窩保存術を施さずに放置した場合は、たとえ生理的吸収のみであってもオベイトポンティック作製にあたっては補綴操作上不利な状況にならざるを得ない。当該歯が病的な状態（歯根破折・根尖病変・歯周病など）である場合はすでに骨吸収を起こしていることがほとんどで、放置した場合はさらに多くの量の骨吸収を起こすことになる。また、当該歯が病的な状態ではなくても、不適切な抜歯によって骨に大きなダメージを与えてしまった場合は病的な場合と同程度不利な状況となる。これらを回避し、抜歯後に最小限の補綴的対応のみで済ませるための処置が抜歯窩保存術であるが、その方法は上述した状況によって異なるため注意が必要である。当該歯が病的な状態の場合は処置内容がGBRに準じたもの（あるいはGBRそのもの）となるため、純粋な抜歯窩保存術といえるのは抜歯窩が4壁の骨に囲まれた状態の時だけといえるのかも知れない。

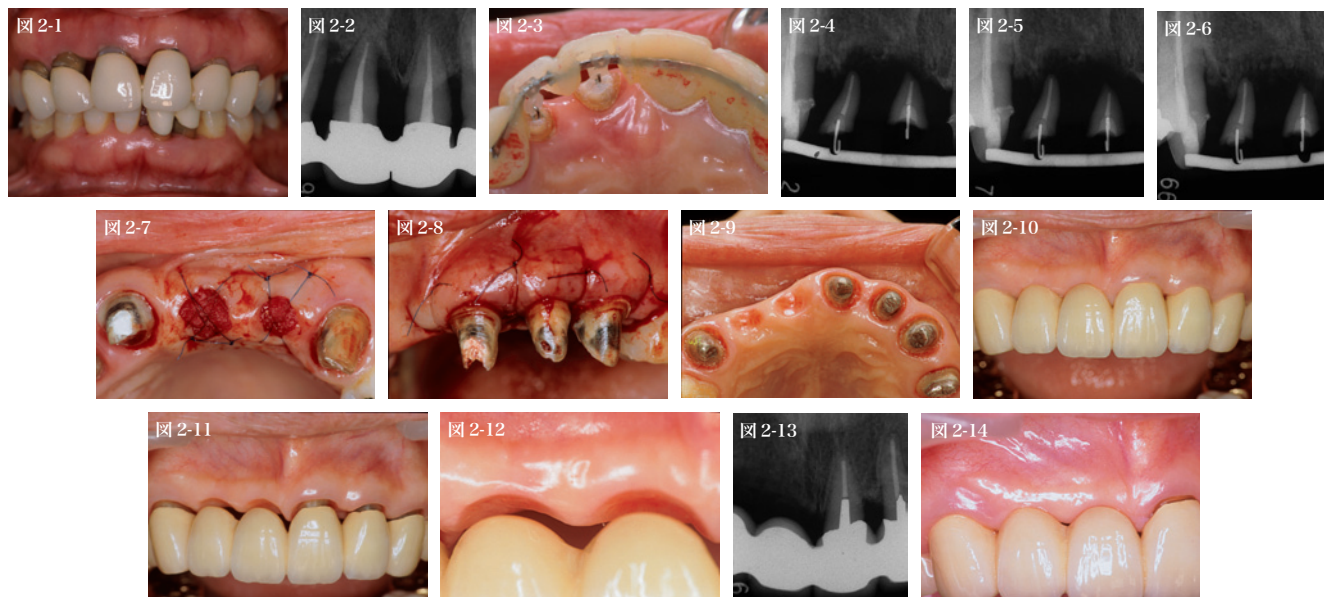
臨床症例（図1-1～1-9）

歯周病の治療を主訴に来院した75歳の女性である。211は重度歯周炎のため根尖部にまで及ぶ歯槽骨の喪失が認められたため抜歯と診断した。しかし、浸潤麻

酔下でのボーンサンディングを行った結果、唇・口蓋側の歯槽突起はある程度残っていると判断した。歯周基本治療と3カ月間の自然挺出を行った後、抜歯と同時に抜歯窩保存術を行った。抜歯窩を慎重に搔爬した後、非吸収性の骨補填材を既存の骨レベルまで填入して、その上をコラーゲン製材にて蓋をして縫合糸で固定した。その後プロビジョナルのポンティック基底面を軽く圧接する程度に調整して装着した。この時上唇小帯はもっと早期に切離移動させておくべきであった。術後の治癒過程で若干の影響を受けたと思われる。抜歯後1週間の抜糸時にポンティック基底面をオベイト型にし、圧迫を加えた。抜歯後3カ月で欠損部歯槽堤が影響を受けないように隣接残存歯の歯周外科と上唇小帯切離移動術を行った。歯周外科後6カ月を経過した頃から支台歯のリマージニングとオベイトポンティック基底面の微調整を同時に行った。発音や装着感にも問題は無く、重度歯周炎で抜歯したにも拘わらず、歯槽堤増大術を施術することなしに生理的・機能的・審美的に満足いく結果が得られた。装着後10年を経過しても大きな変化は認められない。

3. 歯根膜を利用した抜歯窩保存術

超高齢化社会となった現代では成人病に罹患し、外科的対応ができない、もしくは大掛かりな移植などの処置を避けたい患者も多く存在する。そのような場



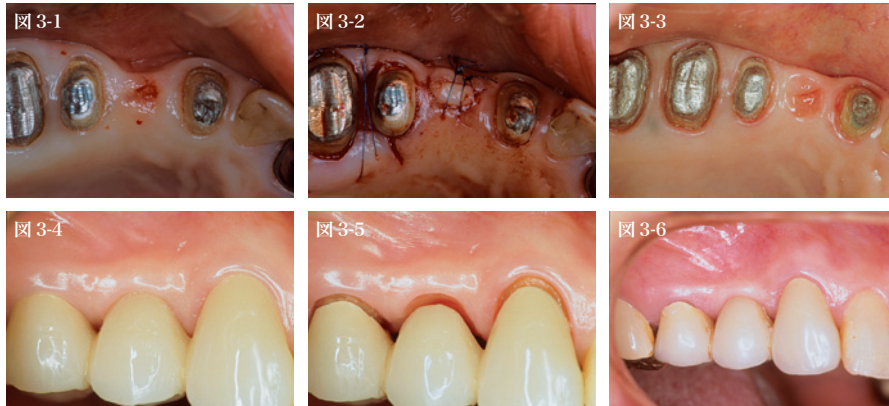
- 図 2-1 初診時口腔内正面観。歯頸線の連続性は保たれておらず、特に右側の歯肉退縮が大きい。
 図 2-2 初診時デンタルX線写真。21は重度歯周炎に罹患しており、付着は根尖付近僅かであったため抜歯と診断した。
 図 2-3 自然挺出の動きが止まったら矯正的挺出を開始する。
 図 2-4 2固定時のデンタルX線写真。歯槽窩から逸脱しているのが判る。
 図 2-5 2固定後1カ月、1固定時のデンタルX線写真。
 図 2-6 2固定後6カ月のデンタルX線写真。根尖周囲には明らかに歯槽骨の再生が認められる。
 図 2-7 抜歯と同時にコラーゲン製材のみ填入を行った。
 図 2-8 3カ月後に隣接残存歯の歯周外科を行った。
 図 2-9 オベイトポンティック基底面の微調整を行った。
 図 2-10～11 最終補綴物装着時。歯槽堤増大術は行っていないが歯頸線の連続性は保たれている。
 図 2-12 オベイトポンティック基底面下の歯槽堤粘膜に炎症は認められない。
 図 2-13 最終補綴物装着時のデンタルX線写真。
 図 2-14 最終補綴物装着後8年経過時の口腔内正面観。ポンティック部に大きな変化は認められない。

合はすぐに諦めるのではなく、自己の生きている組織を有効活用してできるだけ目標に近づけることも1つの手段として考えられる。その代表的なものが矯正的挺出を応用した歯根膜の利用である。矯正的挺出は骨縁下カリエスや歯周病罹患歯の歯冠・歯根比改善のために行われることが多い。しかし、要抜歯であっても生きている歯根膜が僅かに残っていれば、矯正的挺出を行うことでその歯根膜を利用して抜歯前に歯槽堤の改善をしておくことができることもある。この方法と抜歯窩保存術を組み合わせることにより歯槽堤増大術などの大掛かりな移植手術を回避して補綴的対応のみで処置を終えることが可能となる。

臨床症例 (図 2-1～2-14)

上顎前歯部の審美障害を主訴に来院された64歳の女性である。上顎前歯部は重度歯周炎に罹患しており、特に21はデンタルX線写真からも根尖部付近に

まで及ぶ歯槽骨の吸収が認められる。このまま短絡的に抜歯をしてしまうと、抜歯後の歯槽堤はSeibertのClass III¹⁾は避けられず、そうなれば2回の移植手術が必要となる可能性が大である。この患者の問題点はニトロ錠を常時携帯している程の狭心症であり、血圧も184/98 mmHgとコントロールしている割には高めのことである。当然手術が必要であっても回数は減らしたいことと、極力大掛かりな手術は回避したいところである。そこで21の根尖1/5付近に残っている歯根膜の活性力を利用することにした。まず歯周基本治療と2カ月間の自然挺出を行い、動きの止まったところで矯正的挺出を開始した。通常では考えられない歯槽窩から逸脱したところまで挺出を行い、6カ月間の固定を行った。これは野澤らの研究結果を参考にした処置である²⁾。固定から6カ月後にデンタルX線写真にて根尖部周囲に歯槽骨の再生を確認後21の抜歯と同時に抜歯窩保存術を行った。抜歯窩には骨補填材の



- 図 3-1 Seibert の Class I で頬・舌的な幅のみの喪失が認められる。
- 図 3-2 上皮付きの結合組織片を採取してインレーグラフト法にて対処した。
- 図 3-3 術後3カ月でオベイトポンティック基底面の調整を行った。欠損部歯槽堤の幅は改善されている。
- 図 3-4 最終補綴物装着時、歯頸線の連続性は保たれている。
- 図 3-5 オベイトポンティック基底面下の歯槽堤粘膜に炎症は認められない。
- 図 3-6 最終補綴物装着後9年経過時、ポンティック部に大きな変化は認められない。

填入は行わずにコラーゲン製材のみ填入して縫合糸にて固定した。抜歯後3カ月で欠損部歯槽堤が影響を受けないように隣接残存歯の歯周外科処置（再生療法）を行った。歯周外科後6カ月を経過した頃から支台歯のリマージニングを行った。欠損部歯槽堤の収縮が予想よりも大きかったためオベイトポンティック基底面の成形は口蓋側から徐々にレジンを添加していき唇側方向へ顎堤粘膜を押し拡げるように数回に分けて行った。術前に矯正の挺出を行うことで Seibert の Class III となることを回避でき、歯槽堤増大術を施術することなく補綴的対応のみで処置を終え、ある程度満足のいく結果が得られた。装着後8年を経過しても大きな変化は認められない。なお、抜歯窩に骨補填材を使用すべきであったことと、抜歯後すぐにオベイトポンティックの成形を行っていれば、もう少し満足のいく結果が得られたのではないかと考える。

4. 歯槽堤増大術

欠損部歯槽堤の診断に用いられる一般的な指標として Seibert の分類が挙げられる。

- ・ Class I : 歯槽堤の高さは正常であるが頬（唇）舌的な幅の喪失が認められる
- ・ Class II : 歯槽堤の幅は正常であるが高さの喪失が認められる
- ・ Class III : 歯槽堤の高さと幅の両方の喪失が認められる

このうち Class I は補綴的対応のみでも対処できる場合もあるが、その他の場合は歯周外科手術による歯槽堤の形態の改善が必要となる。なかでも Class III の場

合は2度の手術を必要とすることもあり難易度は高い。その他の診査項目としては

- ・ 歯槽骨の吸収の状態
- ・ 可動粘膜や小帯との位置関係
- ・ 欠損部歯槽堤粘膜の厚み
- ・ 欠損部歯槽堤粘膜の被圧縮度

などが挙げられる。

次に歯槽堤増大術に用いられる歯周外科手術としては、軟組織による増生と硬組織による増生とに分類され、両者のコンビネーションとして行われることもある。

軟組織による増生

- ・ インレーグラフト法
- ・ オンレーグラフト法
- ・ ロール法
- ・ エンベロップ法
- ・ パウチ法

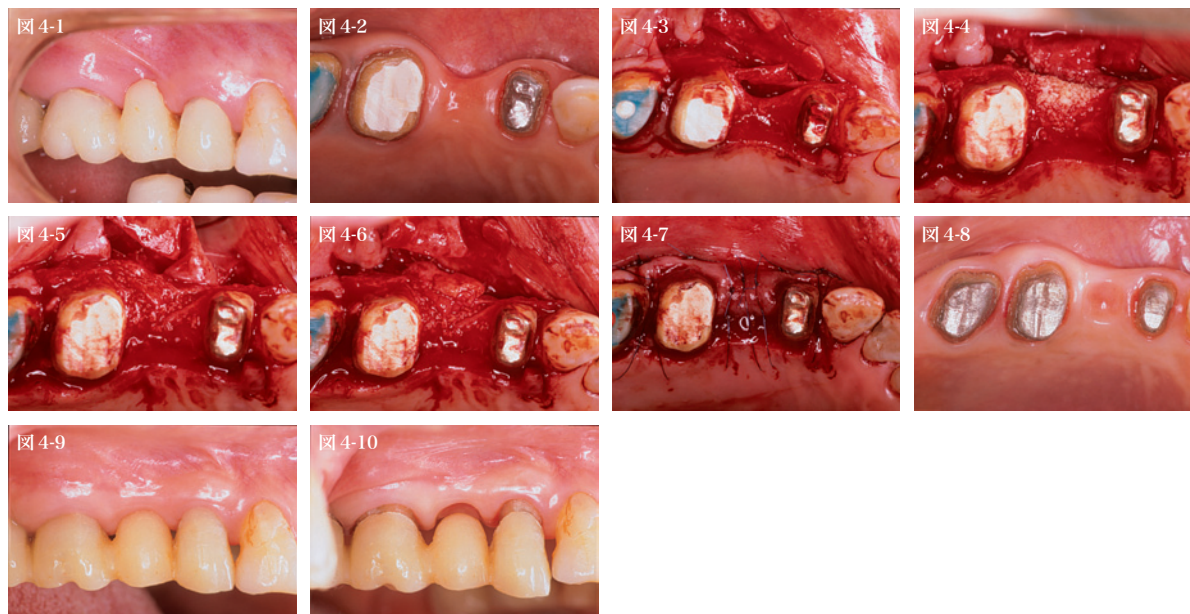
硬組織による増生

- ・ 骨移植法（自家骨・人工骨）
- ・ GBR 法

それぞれの病態に対してこの中から最も適した術式の選択をしていく。

臨床症例（インレーグラフト法）（図 3-1 ～ 3-6）

全顎的な治療を希望されて来院された62歳の女性である。4)欠損部歯槽堤の高さは正常であるが頬舌的な幅の喪失が認められるため、Seibert の Class I と診断した。審美ゾーンであるため補綴装置として欠損部歯



- 図 4-1 ～ 2 Seibert の Class I であるが、頬・舌的な幅に大きな陥凹が認められる。
 図 4-3 部分層弁を形成した後、骨膜を慎重に剥離する。
 図 4-4 歯槽骨の陥凹した部分に骨補填材の填入を行った。
 図 4-5 骨膜弁を戻して口蓋側粘膜弁と縫合固定した。移植材を骨膜によって安定した状態で維持する。
 図 4-6 上顎結節部より結合組織片を採取して骨膜の上に設置し、軟組織の増大も行った。
 図 4-7 頬側粘膜弁を根尖側に位置づけて、戻した骨膜に縫合固定した。口蓋側寄りの粘膜の開きは問題ない。
 図 4-8 術後 5 カ月でオベイトポンティック基底面の調整を行った。欠損部歯槽堤の幅は改善されている。
 図 4-9 プロビジョナルの状態。歯頸線の連続性は保たれている。
 図 4-10 オベイトポンティック基底面下の歯槽堤粘膜に炎症は認められない。

槽堤はオベイトポンティックによる修復を予定して歯槽堤の陥凹の改善を図ることにした。Class I であるため軟組織のみによる増生で十分と判断し、術式はインレーグラフト法を選択した。まず、歯槽堤中央部付近（できればやや口蓋側寄りの方が好ましい）に切開を加え、部分層にてパウチを形成していく。上顎結節部から上皮付きの結合組織移植片を採取した後、形成したパウチの中に移植片を挿入する。挿入するのは結合組織の部分のみとし、移植片は骨膜縫合にて歯槽堤粘膜と同時に縫合固定を行う。術後 3 カ月程度待つてオベイトポンティック基底面の成形を行った。プロビジョナルレストレーションの形態をできるだけ正確に最終補綴へとトランスファーし、3 カ月間仮着にて経過観察を行ってみたが、プラークの停滞や粘膜面の炎症症状も認められず生理的・機能的・審美的にも満足のいく結果が得られた。装着後 9 年を経過してもオベイトポンティック周囲に大きな変化は認められない。

5. PMEF テクニック (Periosteum Modified Envelope Flap Technique)

一般的に歯槽堤増大術の多くは軟組織のみによって行われる。しかし、オベイトポンティック基底面の形

態が適切でなかった場合には予期せぬトラブルを招くことがあり、長期的にみれば経年的に顎堤粘膜が廃用萎縮を引き起こしたりすることも経験する。最近ではこの予防策としてはやはり硬組織を含めた改善を図るべきではないかと考えるようになった。通常 GBR に準じた硬組織の増生にはメンブレンを併用した術式を用いる場合が多いが、今回はメンブレンを併用せずに骨膜を利用したオリジナルの術式を紹介する。これは 10 年程前よりインプラント埋入と同時に行うマイナー GBR に用いていた術式であるが、利点として

- ・メンブレンを併用しないため創面の裂開する危険性が低い
 - ・顎堤を増大する移植材のボリュームと血餅を骨膜によって安定した状態で維持する
 - ・骨膜側からの骨形成性細胞の遊走が期待できる
 - ・骨膜血管からの血液供給が利用できる
- などが挙げられる。

臨床症例 (PMEF テクニック) (図 4-1 ～ 4-10)

全顎的な治療を希望されて来院された 62 歳の女性である。5) 欠損部歯槽堤は Seibert の Class I であるが、



図 5-1 術者可撤式の補綴物装着から5年経過時、清掃性を優先してポンティック基底面はハーフオベイトの形態をとっている。



図 5-2 ハーフオベイトポンティック基底面下はスーパーフロスにて清掃可能で歯槽堤粘膜に炎症は認められない。

水平的にかなり大きな陥凹が認められる。通常であればインレグラフト法を用いるところであるが、陥凹が大きいため軟組織のみによる増生では長期的な予後に不安が残るので硬組織を含めた増生を図ることにした。まず、歯槽堤のかなり口蓋側寄りから頬側に向けて部分層弁を形成していく。臨床歯冠長延長術が必要な64]まで含めた部分層弁を形成したら、残った骨膜結合組織の歯槽堤中央部付近に切開を加え慎重に剥離していく。次に歯槽骨の陥凹した部分に隣接した骨ラインと連続性が保たれる量の骨補填材を填入する。填入が終わったら剥離した骨膜弁を補填材に覆い被さるように戻して口蓋側の粘膜弁と縫合して固定する。次に上顎結節部から採取した結合組織片を骨膜の上に設置して欠損部頬側粘膜の厚みの増生を図る。最後に固定された骨膜に根尖側に移動させた粘膜弁を縫合して固定を行う。この際移植した結合組織も同時に骨膜に縫合固定する。口蓋側寄りに粘膜弁の開きが残るが、この部分は骨膜結合組織を残しているので何ら問題はない。術後8カ月程度待つてオベイトポンティック基底面の成形を行ったが、水平的には十分なボリュームが得られ術後吸収もほとんどないことが判る。術後18カ月とまだ経過が短いため今後慎重な経過観察が必要であるが、硬組織を含めた増生を行っているため長期的に良好な予後が期待できるものと信じている。

II. まとめ

欠損補綴にブリッジを選択した場合、ポンティック基底面の形態にオベイトポンティックを選択することは、生理的・機能的・審美的にもある程度有用であることがわかった。現在審美補綴はトピックであり、オベイトポンティック作製に関しても様々な文献と術式が紹介されているが長期的な予後経過が報告されてい

るものはほとんどない。筆者の臨床においては従来の方法で良好なものもあれば、10年以上を経過してくるとポンティック下の歯槽堤粘膜が緩くなったり、すいてくるケースも散見されるようになった。この原因としては、オベイトポンティック基底面の形態が適切でなかったことも考えられるが、軟組織のみによる増生の場合はやはり裏打ちとなる硬組織が無いため歯槽堤粘膜が廃用萎縮を引き起こしたものと考えられる。ゆえに長期的な観点からいえば欠損部歯槽堤の形態異常に対応する場合は、極力硬組織を含めた改善を試みる必要があると考える。最後に歯周病専門医の観点からは審美的にはやや劣るかも知れないが、清掃性に優れるハーフオベイトの基底面形態を推奨したい(図5-1～5-2)。

文 献

- 1) 木林博之. 審美修復における欠損部歯槽堤への対応を検証する. The Quintessence 2013; 32(11): 2435-2448.
- 2) 野澤 健ほか. Buccal and Coronal Bone Augmentation Using Forced Eruption and buccal Root Torque. Int J Periodontics Restorative Dent 2003; 23(6): 585-591.

著者連絡先：白石 和仁

〒802-0822 北九州市小倉南区横代東町4-13-15

Tel: 093-964-0808

Fax: 093-964-0909

E-mail: pj.shiro@oregano.ocn.ne.jp