

補綴前の硬組織および軟組織のマネジメント

宮前守寛

Pre-prosthetic hard and soft tissue management

Morihiro Miyamae, DDS, PhD

キーワード

生物学的幅径, Bio Type, 再生療法, 切除療法, 組織安定性

I. はじめに

審美補綴とは歯や口腔周囲組織がもつ本来の自然美を形態的, 機能的かつ色調的に再現するための修復処置を確実に実行することである¹⁾. そのために顔面と口腔の関係を熟知し, 歯周病やカリエス, 歯の位置異常や形態異常など様々な問題に対し, 補綴的なアプローチだけでなく矯正治療や歯周治療の観点からも密接に連携した総合治療が必要となる. とくに硬組織, 軟組織および歯の関係をしっかりと捉え, マネージメントしなければ審美的な改善は期待できない.

本稿では, 補綴前処置として, 様々な手法で硬組織および軟組織を生理的な形態に回復した審美補綴症例について具体的な治療テクニックを交えて呈示したい.

II. 審美のクライテリア

審美は口腔周囲環境と密接な関係がある. 特に, Pink esthetic (歯肉), White esthetic (歯), Alveolar Bone (歯槽骨) との関係が重要であり, 各々とのバランスを考える必要がある.

1) Pink esthetic (歯肉)

・犬歯と中切歯間の歯頸線は切縁線と下唇の彎曲に平行であり, 両側中切歯, 側切歯, 犬歯の歯肉辺縁の位置は左右対称である.

・歯肉縁の最も根尖側の部分である歯肉頂は歯の中心軸に対してやや遠心にあり, 歯間乳頭頂の高さは中切歯間で最も高位にある (図 1, 2)²⁾.

2) White esthetic (歯)

・歯間部コンタクトエリアと切端隅角, 歯軸傾斜や歯の位置, 配列および歯冠幅径, 歯冠長については出来るだけ左右同名歯は対称性であるよう位置づける (図 3)²⁾.

3) Alveolar Bone (歯槽骨)

・歯肉縁から骨頂までの垂直的距離は, 唇側歯頸部と歯間乳頭部では骨のスキヤロップの形態の影響で異なっている. 生物学的幅径にも違いがあることも含め, 骨の裏付けのもとに 歯肉形態が変化することを考えなければならない (図 4)³⁾.

以上を念頭に置き, 審美のクライテリアに基づいた症例を供覧していただきたいと思う.

III. 臨床例

1. 症例1 歯肉切除 (軟組織のマネージメント)

35 歳の女性, 審美障害を主訴に来院した. 初診時の状態では少し正中離開が見られ, 上下顎の正中のずれがやや見られる程度に思われた (図 5). しかし, スマイル時において, 顔貌と歯列および歯肉との不調和が確認されたため, テンポラリーラミネートベニアにて切端の長さを調整し, 歯列を最終的なゴールに近い状態に設定した (図 6). 歯頸ラインは左右非対称であり, 患者が審美的改善を希望したため, プロープにて Biologic width が侵されていないかを確認した後, 左右同名歯が対称になるようメスを用いて歯肉切除を行った (図 7).

4 カ月間, 歯周組織の治癒を待った後, 炎症がない



図1 犬歯と中切歯の歯頸線は切縁線と下唇の彎曲に平行であり、両側中切歯、側切歯、犬歯の歯肉内縁の位置は左右対称である。



図2 歯肉縁の最も根尖側の部分である歯肉頂は歯の中心軸に対してやや遠心にあり、歯間乳頭頂の高さは中切歯間で最も高位にある。

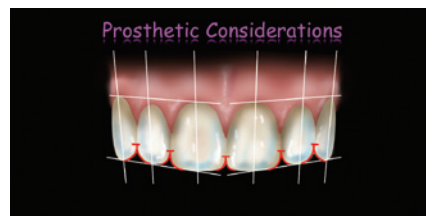


図3 歯間部コンタクトエリアと切端隅角、歯軸傾斜や歯の位置、配列および歯冠幅径、歯冠長については出来るだけ左右同名歯は対称とする。図1-3は、文献2より引用（一部改変）。



図4 歯肉縁から骨頂までの垂直距離は唇側では3.0 mm、歯間乳頭部では歯槽骨頂から歯間乳頭頂までの距離が4.5 mm～5.0 mmの範囲である³⁾。図4は文献3より引用。



図5 初診時の正面観。プロービング値は正常値であり、歯周病には罹患していない。左右の同名歯の歯冠長の違いが見られる程度である。



図6 スマイル時、切縁線と下唇の彎曲が平行ではなく、左右同名歯の歯冠長の不揃いを気にしていた。テンポラリーラミネートベニアにて切端の長さを調整し、切縁線と下唇の彎曲が平行に近い状態に設定した。



図7 歯頸ラインは左右非対称であり、左右同名歯の歯冠長にも違いがあるため、Biologic widthに影響を及ぼさない範囲で、メスによる歯肉切除を行った。



図8 ラミネートベニアの形成。削除量を確認した後、最終印象を行った。



図9 ポーセレンラミネートベニア装着時、歯肉切除のみで歯頸ラインの不揃いが解消された。



図10 術後7年、装着時と変わらず審美的にも安定している。



図11 歯頸ラインの顕著な不揃いがみられ、動揺度は右側側切歯が3度、左側中切歯が2度であった。

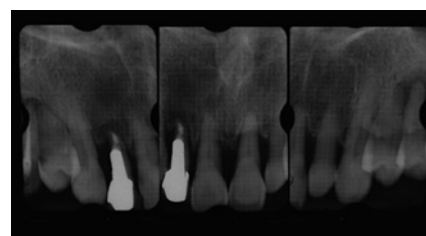


図12 上顎前歯部においても、多数歯にわたり重度歯周疾患に罹患している。臼歯部咬合崩壊により咬合高径が低下したことで、上顎前歯部におけるアンテリアガイダンスも十分機能していない。

ことを確認し、ポーセレンラミネートベニアの最終形成および印象採得を行った（図8）。最終補綴装置装着時には歯頸ラインと切縁ラインも平行、歯軸方向も左右対称となり審美的に満足の得られる状態となった

（図9）。術後7年経過しても歯肉の炎症はなく、審美的に変化は見られない（図10）。

2. 症例2 硬組織・軟組織のマネージメント (MWF)
57歳の女性、咀嚼障害とともに前歯部の審美性改

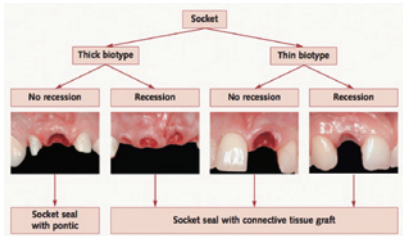


図13 拔牙窩の審美的な改善法。

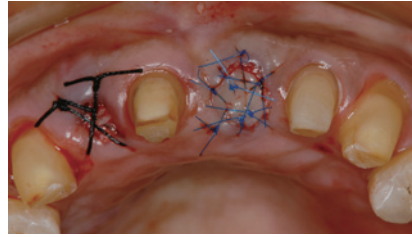


図14 歯肉のリセションおよび歯頸ラインの低位、高位を考慮して拔牙窩の填入のみか、填入に結合組織移植まで行うかを決定する。

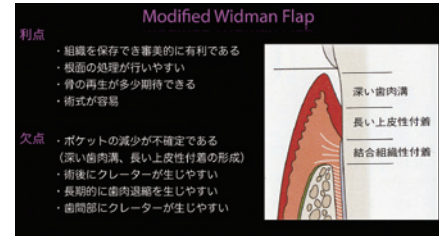


図15 組織付着療法 (MWF 法) の利点と欠点。



図16 歯肉弁を全層弁で剥離し、根面の歯石や不良肉牙組織を除去。



図17 歯肉弁を元の位置に戻るように縫合した。



図18 歯周外科処置5カ月後、プロビジョナルレストレーションにてマージンを設定。



図19 最終形成時。上皮付着が不安定なため、マージンが露出しないようにやや深めに設定した。



図20 最終補綴装置装着時。初診時に見られた歯頸ラインの不揃いは回復された。



図21 最終補綴装置装着3年後。装着直後と変化は見られないが、やや歯肉溝が深いため注意を要する。

善を希望し来院した。矯正治療は希望されなかった。重度の歯周病による臼歯部咬合崩壊、上顎前歯部の歯頸ラインの不揃いが顕著であった (図11, 12)。

エックス線像からも重度歯周炎に罹患しているのがわかる。まず、拔牙か保存かを判定し、拔牙を余儀なくされた部位に関しては骨補填材を拔牙窩に填入し、その上に結合組織を移植して (歯槽堤保存術) 歯頸ラインの不調和を改善することにより、審美的な結果に繋がる (図13, 14)⁴⁾。

この症例のように骨の形態異常を有する深い歯周ポケットに対しては、非外科処置のみでは審美的な改善が見込まれないことが多い。それらに対する処置としては組織付着療法、切除療法そして再生療法などがあるが、用途、術式ならびに治癒の形態が異なるため、目的に応じた選択が必要となる。この症例では、エックス線像から骨欠損形態が水平性であり、重度に吸収していることが確認された。したがって、切除療法で処置すると歯冠長が長くなるなど、審美的に問題が

生じ、下部鼓形空隙が大きくなることにより発音障害も生じることが考えられるため、軟組織の治癒後、組織付着療法である Modified Widman Flap 法 (以下 MWF 法)⁵⁾ による歯周外科処置を行うこととした。この治療法は術式が容易で組織を保存でき、審美的にも有効であるが、治癒形態が深い歯肉溝と長い上皮性の付着であるため、歯周ポケットの減少が不確定で歯肉退縮を生じやすいので注意が必要である (図15)。歯肉弁を全層弁で剥離し根面の歯石や不良肉牙組織を除去し (図16)、その後、歯肉弁を元の位置に戻るように縫合した (図17)。歯周外科処置後、5カ月間にわたりプロビジョナルレストレーションによる歯肉の回復を待った後 (図18)、最終補綴装置製作の為の印象採得を行った (図19)。最終補綴装置装着時、歯肉の炎症は見られず適正な審美的な回復ができた (図20)。図21は、最終補綴装置装着後3年経過の状態である。歯周組織も安定し審美的にも良好な経過を示している。しかし、深い歯肉溝で長い上皮性付着の状



図 22 前歯の形態および色調の改善希望。補綴装置は歯肉縁下にフィニッシュラインが設定され、生物学的幅径が侵されている。



図 23 部分層弁にて剥離し、根面のデブリイデメントおよび生理的骨の形態に整形し、歯頸ラインを描いた。

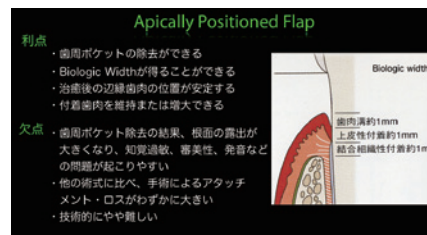


図 24 切除療法 (APF 法) の利点と欠点。



図 25 切除療法 (APF 法) 後 1 カ月。歯肉縁より 2 mm 程度離しておく。



図 26 切除療法 (APF 法) 後 4 カ月。プロビジョナルレストレーションにてフィニッシュラインを歯肉縁に設定し、清掃しやすい環境を整える。



図 27 術後 5 カ月。印象採得時、歯肉に炎症はみられず、健康な歯周環境が確立されている。フィニッシュラインは歯肉溝内の浅い位置に設定した。



図 28 最終補綴装置装着時、歯冠長が適正な長さに改善された。



図 29 治療終了後 7 年。歯間鼓形空隙の問題はなく、装着時より歯間乳頭部歯肉のクリーピングが確認できる。

態であるため、上皮付着が不安定となり、マージンが露出しない様にやや深めにマージンを設定せざるを得ない。そのため清掃性には十分配慮しないと行けない。今後、歯周ポケットが再発する可能性があり、歯肉辺縁の位置が不安定になることも予想されるため注意を払う必要がある。

3. 症例3 硬組織・軟組織のマネージメント (APF 法)

47 才の女性、咬合高径の低下ならびに前歯部の審美障害のため来院した。前歯部の補綴装置が不適合であり、辺縁歯肉に歯肉の発赤および腫脹がみられる (図 22)。

不適合な補綴装置が歯肉縁下に及ぶことにより Biologic Width が侵されていた。左右同名歯の歯冠幅径も不揃いで、歯冠長も短い状態である。審美的な条件から MWF 法も考えられるが、歯冠長はそれほど変化なく、深い歯肉溝と長い上皮性付着が残ることとなり妥協的な施術になる。今回、骨外科処置を行い、Biologic Width を確立し、生理的な骨形態に整える

ことができ、安定した歯周組織を構築できる切除療法である Apically Positioned Flap 法 (以下 APF 法)⁶⁾ を選択した (図 23)。この術式は、骨外科処置をおこなうため根面露出が大きくなり、前歯部審美領域における審美性や歯間鼓形空隙が大きくなることで発音の問題が生じる可能性がある (図 24)。しかし、歯周ポケットが除去でき歯周病原菌を減少させ⁷⁾、治癒後の辺縁歯肉の位置が安定し、付着歯肉を維持あるいは増大できるメリットがある。佐々木ら⁸⁾ は APF 法後の歯間乳頭の高さと歯根間距離の関係について調査し、APF 法後も適正な歯間乳頭の高さが回復すると報告している。以上より、審美性も再現でき、Biologic Width⁹⁾ も確立され、歯冠長を延長することが可能な APF 法は最適な術式といえる。

術後 1 カ月は歯肉の治癒および清掃性を考慮しリマージンを行わなかった (図 25)。術後 4 カ月、歯肉がクリーピングし、歯周組織が安定した時期にフィニッシュラインを歯肉縁上に設定し、清掃しやすい環



図 30 中等度の歯周病に罹患し、白歯部も含め歯の偏位がおり、その結果、咬合高径の低下がみられる。また、正中離開があり、左右上顎中切歯の動揺ならびに歯肉の発赤もみられる。

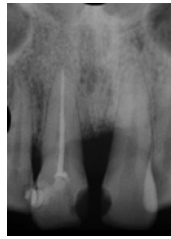


図 31 上顎中切歯間には中等度の水平的および垂直的な骨欠損がみられる。

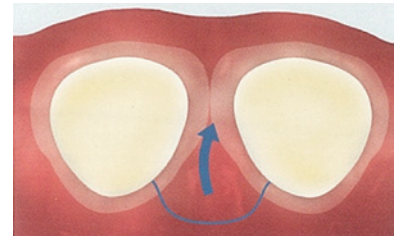


図 32 歯間乳頭部の切開法 (H. Takei's tech.).



図 33 プロービングにて骨欠損がない部位を確認。

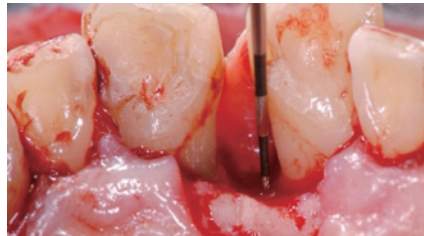


図 34 歯間乳頭保存術にて切開後歯肉を翻転し、根面をデブリッドメントした。

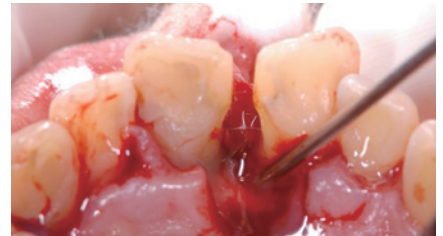


図 35 根面処理後エムドゲイン®を塗布。



図 36 再生療法 8 カ月後より矯正治療を開始した。



図 37 矯正治療終了 7 カ月後、歯周組織が安定した後、最終補綴装置の形成、印象採得を行った。



図 38 最終補綴装置装着時、中切歯間の歯間乳頭の改善が見られた。

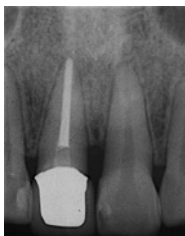


図 39 最終補綴装置装着時のエックス線像。初診時に見られた中切歯間の重度の骨欠損像は見られず、生理的な骨形態が観察される。



図 40 術後 7 年経過するも審美的な状態は維持している。

境を整えた(図26)。その後、審美的改善が見られた後、最終補綴装置の印象採得を行った(図27)。^{3]}、^{1]}3に最終補綴装置であるポーセレンラミネートベニア、^{2]}、^{1]}、^{2]}にオールセラミッククラウンを装着した(図28)。7年経過するも歯周組織の炎症はみられず、歯間乳頭部歯肉のクリーニングが観察される(図29)。

4. 症例4 再生療法と矯正治療の併用

27歳の女性、左右中切歯の動揺を主訴に来院した。歯の動揺とともに歯肉の発赤もみられた。Angle II

級1類、Deep biteで、多数歯におよぶ歯周病に罹患しているため、白歯部の舌側傾斜による偏位が咬合高径の低下を惹起し、下顎前歯が上顎舌側歯肉にあたっている。そのため、前方誘導時に干渉をきたし、左右中切歯の動揺ならびに歯肉の炎症が引き起こされていた。(図30)。また、多数歯におよぶ中等度の歯周病による骨欠損も顕著であった。とくに、上顎前歯部では垂直性および水平性の骨欠損が確認された(図31)。Tarnowら¹⁰⁾は審美的に歯間乳頭が回復する基準とし

て、上顎中切歯隣接面コンタクトから歯槽骨頂までの距離が5 mm以下であれば鼓形空隙部のブラックスペースは発生しないと述べている。この症例ではコンタクトは離開し、骨レベルも低下しエックス線像から最深部で7 mmのポケットがあるため、審美的な改善は望めない。そのため、歯周再生治療と矯正治療の併用により骨の再生を促し、歯根間距離を適正な状態にし、隣接面コンタクトを付与し、最適な鼓形空隙を作るための審美的修復を試みた。

切開線の位置づけは、上顎左右中切歯唇側から歯間部中央部に水平性および垂直性の骨欠損が認められたため、骨欠損部を避け、比較的血液供給に影響が少ないと思われる口蓋側部位を選択した。また、歯根間距離が2 mm以上あるため、歯肉弁の陥没を防ぐことを考慮し、歯間乳頭を保存する切開法であるH. Takei¹¹⁾の方法で切開した(図32, 33)。歯肉を翻転し、不良肉牙組織を除去後、根面処理およびデブライドメントを行った。骨壁が中等度からやや深く、幅がやや広い欠損状態であったため、Froumら¹²⁾の提唱しているエムドゲイン[®]塗布後、骨補填材を填入する併用法で治療した(図34, 35)。Nemcovskyらの報告¹³⁾に基づき、再生療法約8カ月後から矯正治療を開始した(図36)。矯正治療終了後約7カ月間経過し、歯の動揺がなくなり顎位が安定したのを確認後、最終補綴装置の形成および印象を行った(図37)。1に最終補綴装置であるポーセレンラミネートベニア、3、1にオールセラミッククラウンを装着した。

再生療法と矯正治療により正中離開、歯肉の炎症が改善でき、なおかつ、顎位の安定も得られ、安定した咬合接触を付与することができた。また、下顎においても正常な咬合平面に回復でき、側方においても臼歯のディスクルージョンを与えることができた(図38)。X線像においても、初診時に見られた中切歯間の重度の骨欠損像は見られず、生理的な骨形態が観察されている(図39)。術後7年経過後も歯周組織は安定している(図40)。

IV. 結 論

歯の位置異常や歯周疾患に罹患している状態では補綴装置の形態や、安易な歯肉切除などによる修正のみで改善しようとしても、長期的に安定した審美的な回復は望めない。特に審美領域においては、適正な歯根間距離と生理的な骨の形態を回復することで、理想的な歯肉の形態が決定する。できる限り歯周組織の安定を確立しBiologic Widthを維持することで、機能性と審美性および清掃性を兼ね備えた永続性のある審美

補綴を構築することが重要である。

文 献

- 1) 中村公雄, 多田純夫, 藤井康伯, 森田和子, 宮前守寛, 佐々木猛, 重村 宏. 新版 現代の臨床補綴. 東京: クインテッセンス出版; 2006.
- 2) Fradeani M. Esthetic rehabilitation in fixed prosthodontics: Esthetic analysis: A systematic approach to prosthetic treatment. Chicago, Quintessence; 1-352.
- 3) Kois J. Altering gingival levels. The restorative connection. Part1: Biologic variables. J Esthet Dent 1994; 6: 3-9.
- 4) Schlee M, Esposito M. Aesthetic and patient preference using a bone substitute to preserve extraction sockets under pontics. A cross-sectional survey. Eur J Oral Implantol 2009; 2(3): 209-217.
- 5) Ramfjord S. The modified Widman flap. J Periodontol 1974; 45: 601.
- 6) Nabers CL. Repositioning the attached gingiva. J Periodontol 1954; 25: 38.
- 7) Levy RM, Socransky SS. The effect of apically repositioned flap surgery on clinical parameters and the composition of the subgingival microbiota: 12-month data. Int J Periodontics Restorative Dent 2002; 22(3): 209-219.
- 8) 佐々木 猛, 水野秀治, 松井徳雄. APF後の軟組織の回復—上顎中切歯歯間乳頭に焦点を当てて1 健康な歯周組織における歯間乳頭の高さと歯根間距離. ザ・クインテッセンス 2010; 29(1): 130-138.
- 9) Nevins M. Attached Gingiva-Mucogingival Therapy and Restorative Dentistry. Int J Periodontol Rest Dent 1961; 32: 261-267.
- 10) Tarnow D, Wagner A, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. J Periodontol 1992; 63(12): 995-996.
- 11) Takei HH, Han TJ, Carranza FA, Kenny EB, Lekovic V. Flap technique for periodontal bone implants, papilla preservation technique. J Periodontol 1985; 56(4): 204-210.
- 12) Froum S, Lemler J, Horowitz R, Davidoson B. The use of enamel matrix derivative in the treatment of periodontal osseous defects. clinical decision tree based on biologic principle of regeneration. Int J Periodontics Restorative Dent 2001; 21: 437-449.
- 13) Nemcovsky C, Zubery Y, Artzi Z, Lieberman MA. Orthodontic tooth movement following guided tissue regeneration: Report of three cases. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 1996; 11: 347-355.

著者連絡先: 宮前 守寛

〒572-0856 大阪府寝屋川市宇谷町1-35

医療法人 宮前歯科クリニック

Tel: 072-820-7707

Fax: 072-820-7757

E-mail: dmiyamae@lily.ocn.ne.jp