

Entire Papilla Preservation Technique:

A Nobel Surgical Approach for Regenerative Treatment of Deep and Wide

Intrabony Defects

Entire Papilla Preservation Technique:

深くて、広い骨内欠損の再生療法の新たな外科的アプローチ

Serhat Aslan,DDS,PhD Nurcan Burneli,DDS,PhD Pierpaolo Crtelini,MD,DDS

訳/萩原 誠

The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry Volume37,Number 2,2017

目 的

バイオマテリアル上の創傷の一次閉鎖と一次治癒の安定性は、歯周組織再生療法の成功において最も重大な要素である。しかし、深くて広い骨内欠損にアクセスするための歯間乳頭の外科的な剥離は、乳頭の血液供給の機能障害を伴う。この血液供給の障害は、結果的に早期の治癒期間の一次閉鎖のための治癒を困難にする可能性がある。この不良な結果は、治癒過程を困難にし、細菌の汚染に有利に働く可能性がある。歯間乳頭の安定性を維持するためにデザインされた新しく修正されたトンネル状の外科手技が、この記事に掲載されている。この術式は、再生療法の創傷治癒に対して適切な環境を与えることが目的である。乳頭全体の保存が、歯周再生のために骨補填材とエナメルマトリックス誘導体を組み合わせて使用した3つの異なったケースで説明され適応されている。Entire Papilla Preservation Technique は、3つの異なったケースで適応され成功しており、結果として良好な術後期間と十分な欠損の補填が術後8か月のフォローアップでみられた。このトンネル様の術式は、この症例たちで示された成功を支持するより一層の研究を推し進める可能性がある。

材料と方法

失われた歯周組織の再生は、歯周治療の究極の目標である。1980年代前半、Nymanらは、初めてGTR法を用いた新付着形成を示した。吸収性も非吸収性のバリアメンブレンの両方が歯周組織の再生を獲得するために使用され続け、成功してきた。過去30年間は、違った種類のバイオマテリアルが同じ目的で研究され続けた。ウシ由来の骨補填剤とバリアメンブレンを併用したものでは、新生セメント質、新しい歯根膜、新しい歯槽骨の形成を示唆してきた。

Heijiによる最初の研究以来、EMDは歯周再生に対する研究の大きな興味を引いている。ヒトの組織学的研究では、EMDの適応は新生無細胞セメント質、歯根膜、歯槽骨の形成を促すことを示した。比較臨床試験では、骨内欠損の治療の中で、EMDの適応とGTR法の比較した結果を明らかにしている。

再生療法の結果は、プラークコントロール、BOP率、欠損の部位や形態、喫煙習慣、バリアメンブレンの露出のような様々な要因に影響される。メンブレンの露出は手術部位の細菌による汚染を

引き起こし、歯周再生の過程を、特に隣接面部で悪化させる可能性がある。再生部位の汚染や術後の創傷治癒の失敗を防ぐために早期、後期の創傷治癒の期間中に歯間乳頭の構造を保存することが提案されてきた。これらの治療は、特に新たな最小限の侵襲による術式で、再生の可能性を高めるために血餅の安定性をさらに向上させることを目的にしている。しかしながら、すべての上記に述べられている術式は、歯間の組織の量と安定性を悪化させる可能性のある欠損に関連した歯間乳頭の切開を必要としている。Azzi らは、骨再生のために pouch-and-tunnel Technique を提案した。この術式は、歯間乳頭の安定性を高めることに焦点を当てている。この臨床報告は、新たなトンネル様の外科的アプローチである、深くて広い骨内欠損の再生療法に対する Entire Papilla Preservation Technique を述べている。完全に保存された歯間乳頭は、血餅を安定させ、創傷治癒の過程を良くする。欠損への全体のアクセスは一本の縦の減張切開と欠損関連歯の頬側の短い弁の挙上とともに行われる。EMD と骨補填剤は、歯周再生を促進するためにデブライドメントされた欠損に適応される。

臨床報告

3 人の全身的に健康な患者が、この臨床報告には含まれている。彼らの主たる病態は、歯周病によって影響されている出血とわずかな歯の動揺であった。歯周組織の炎症を減少させるために初期治療が行われた。修復治療、歯内療法が、必要に応じて行われた。患者は、これらの治療が完了した 3 か月後に再評価された。外科的介入は、ポケットの維持とそれに関連する深い骨内欠損の構成要素によって、この再評価の期間に計画された (Figs 1 and 2)。

臨床的な歯周のパラメーターは、非外科的歯周治療の完了後、3 か月が基準に記録された。最終的な臨床結果は、再生療法後 8 か月で記録された。実験部位は、entire papilla preservation technique とデブライドメントでアクセスされた。手術中の計測と欠損の特徴づけは、手術中にされた。EDTA(PrefGel, Straumann)と EMD(Emdgain, Straumann)が、生物学的に適合する、エアーで乾燥した歯根表面に適応された。豚由来の骨補填剤 (Gen-Os, OsteoBiol) が欠損内に填入され、歯肉弁は断続縫合で縫合された。

外科手技

外科部位は、アルチカイン-エピネフリン (1/100000) を使用し麻酔された。歯肉組織に身体的 (注射針の穿通) と化学的 (血管収縮の継続) 外傷を避けるために、乳頭への浸潤麻酔は避けられた。ボーンサウンディングは、麻酔の後にされた。

Entire Papilla Preservation Technique は欠損に関連した歯間乳頭にトンネル様のアプローチをする。3.3 倍のルーペが、外科の術野の拡大を目的に使用された。頬側の歯肉溝内切開後に、隣在する歯間の歯肉に斜めに縦切開を入れ、骨内欠損に適切な機械的アクセスができるように歯肉歯槽粘膜境を越えるところまで上げた (Fig 1b)。

歯牙の位置異常のために、隣在する歯間の距離が狭い場合には、縦切開を一歯移動させた。特に狭い歯間乳頭に対しては、斜めの歯間の切開がなされ、続いて隣在歯に向かって歯肉溝内切開を入れる。その次に、縦の減張切開がされた (Fig 2b)。頬側の全層弁の骨膜-粘膜弁を、縦切開から欠損関連の乳頭まで広げるように、マイクロサージェリー用の骨膜剥離子が使われた。特別に設計された角度付きのトンネル剥離子を使用し、乳頭組織の下の歯間のトンネル形成を容易に行った。舌側の骨欠損まで歯間乳頭の全層弁を剥離するためには、細心の注意が払われた。歯間乳頭の内面から肉芽組織を除去するために、マイクロサージェリー用のハサミが使用された。血液供給を減らさないようにするために、乳頭を過度に薄くすることは避けられた。肉芽組織は、ミニキュレットで取り除かれた。残りの歯肉縁下プラークまたは歯石が、超音波スケーラーで露出歯根面から丁寧に取り除かれた。外科の術野は、殺菌された生理食塩水で洗浄され、適切な状態にされた露出歯根面には、24%EDTAゲルがスマエ層を除去するために作用させられた (Fig 2d)。そ

文献紹介

その後、露出歯根面を殺菌された生理食塩水で洗浄し、EMD が露出歯根面に適応された (Fig 2e)。その後、タンパク除去された豚由来の骨補填材が骨内欠損に填入された。欠損に過剰填入にならないように注意が払われた (Fig 2f)。血液または唾液の汚染は、バイオマテリアルの使用中に、防いだ。骨膜減張切開はしなかった。粘膜骨膜弁が再び戻るように、1 分間生理食塩水で湿らせたガーゼを使い、術野を優しく圧迫した。7-0 のモノフィラメントのポリプロピレンの縫合糸でマイクロ縫合が、術野の適切な創傷の閉鎖のためになされた (Figs 1c and 2g)

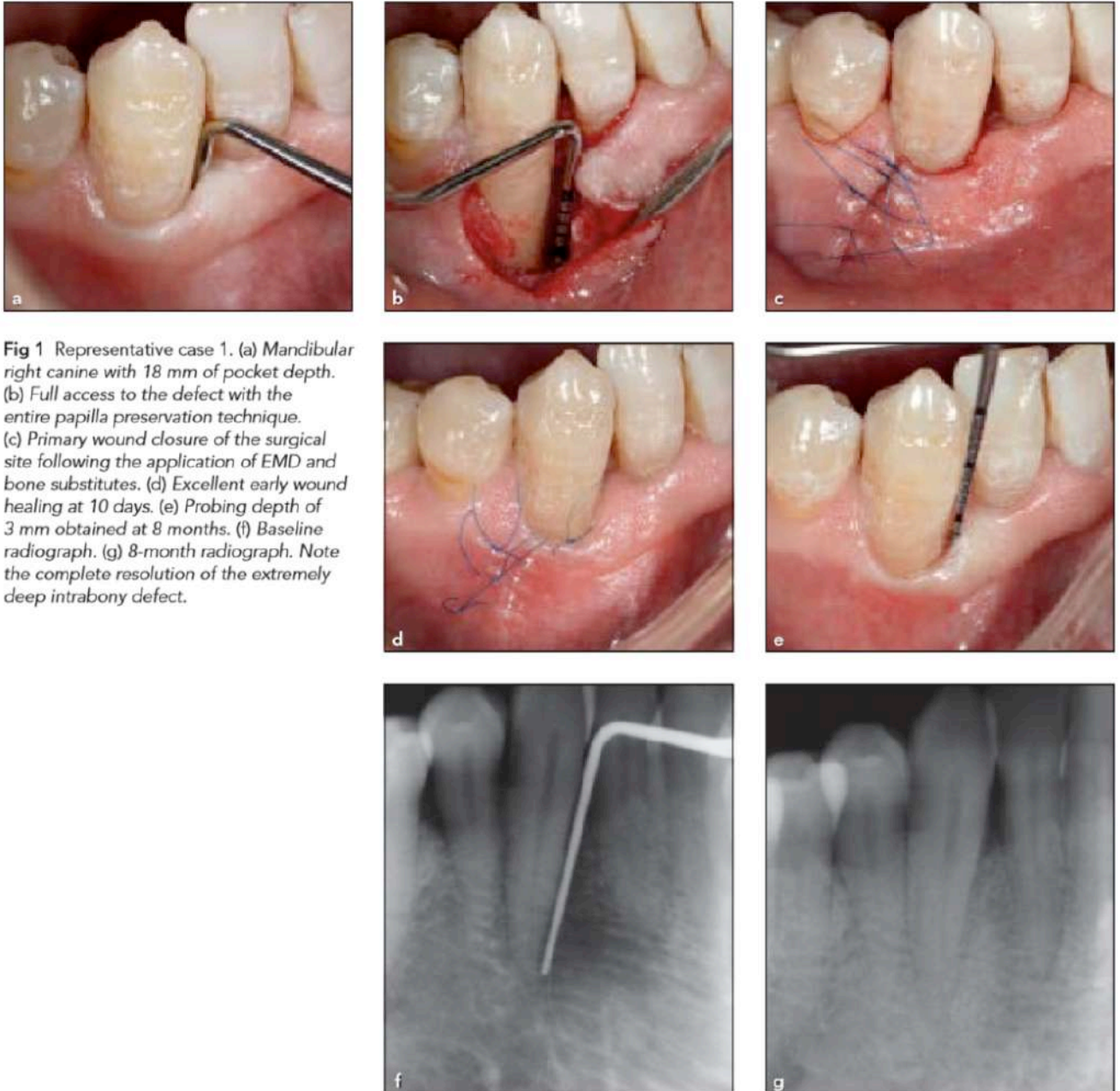


Fig 1 Representative case 1. (a) Mandibular right canine with 18 mm of pocket depth. (b) Full access to the defect with the entire papilla preservation technique. (c) Primary wound closure of the surgical site following the application of EMD and bone substitutes. (d) Excellent early wound healing at 10 days. (e) Probing depth of 3 mm obtained at 8 months. (f) Baseline radiograph. (g) 8-month radiograph. Note the complete resolution of the extremely deep intrabony defect.



Fig 2 Representative case 2. (a) Preoperative probing depth of 12 mm at the mesial side of the mandibular right central incisor. (b) Same site after elevation of tunneled interdental papilla. Note the elasticity of alveolar mucosa and proper mechanical access to the defect area with the help of a vertical releasing incision. (c) Gentle removal of granulation tissue over the alveolar bone. (d) Application of 24% EDTA gel for 2 minutes to remove the smear layer from the exposed root surface. (e) EMD application. (f) Placement of deproteinized porcine-derived bone substitute into the intrabony defect. Note that overfill of the defect is avoided. (g) Closure of surgical area using 7-0 polypropylene suture material and microsurgical knots. Note the integrity of interdental papilla. (h) Excellent wound healing was seen 1 week after surgery. (i) At 8 months postsurgery, 4.5 mm of probing depth was measured. A 0.5-mm vertical loss of interdental papilla was calculated by comparing standardized photographs. (j) Initial radiograph before endodontic treatment. (k) Radiograph taken 3 months after endodontic treatment. Note the apical bone healing. (l) Radiograph taken 8 months after surgery. Substantial regeneration can be seen.

術後ケア

術後、患者には 600mgのイブプロフェンを一日 2 回 3 日間処方した。細菌汚染のコントロールのため、患者には、ドキシサイクリンが全身投与された(1週間で100mg)。術後4週間口腔内の機械的衛生処置を避けるように患者に頼んだ。この期間中には、患者に 0.12%グルコン酸クロルヘキ

シジンで1日2回1分間の含嗽を指示した。縫合糸は、外科後2週間で抜糸した。

結 果

縦の減張切開の一次治癒、歯間乳頭の良い連続性と100%の創傷閉鎖が、早期の治癒期間内である最初の4週間に、すべてのケースで観察された。治療されたすべての部位において不良な出来事は起きなかった。術後1週間での来院では、歯間乳頭の構造とボリュームは全てのケースで全体的に保存されていて、治癒の失敗は検出されなかった。この術後期間中に、患者の不快感や痛みは最小限であり、限られた鎮痛薬の量しか必要としなかった。患者は最初の1か月間は毎週リコールで嚴重なプラークコントロールと、その後の8か月間は毎月プロによる歯のクリーニングを受けた。基準値とEntire Papilla Preservation Techniqueを行った3つのケースの術後8か月の臨床的な歯周のパラメーターはTable 1に示している。すべてのケースで、治癒の不良は起きず、臨床的な歯周のパラメーターにかなりの改善がみられた。

Table 1 Patient Characteristics and Clinical Parameters Measured at Baseline and 8 Months After Surgery

Clinical variable	Patient 1	Patient 2	Patient 3
Age (y)	55	60	23
Sex	Male	Male	Male
Tooth	Mandibular right canine	Mandibular right central incisor	Mandibular left first molar
PD (mm)			
Baseline	18	12	8
8 mo	3	4.5	2
CAL (mm)			
Baseline	20	17	9
8 mo	6	10	3
REC (mm)			
Baseline	2	5	1
8 mo	3	5.5	1
INFRA (mm)	15	8	5
Defect characteristics	Combined 1-2 wall	Combined 1-2 wall	Combined 1-2 wall

PD = probing depth; CAL = clinical attachment level; REC = gingival recession; INFRA = depth of the intrabony component of the defect.

議 論

Entire Papilla Preservation Techniqueは、深くて広い骨内欠損に対して歯間乳頭の連続性を分断することなく適切に機械的にアクセスできるようにすることが目的とされている。隣在歯に切開線を移動させるこの独特なデザインは再生のバイオマテリアルの露出による創傷治癒の失敗のリスクを減らす。提示された外科のデザインは、バイオマテリアル上の一次治癒を良好にし、骨内欠損の血餅の枠組みの安定性を高める。

バイオマテリアルの露出は、歯周組織再生療法の臨床結果の悪化に関連する合併症として頻発する。治癒後の最初の1週間のメンブレンまたは創傷の露出は、GTR法を行った部位で起こるのは、50%まで及ぶと報告されている。特別にデザインされた外科術式は、創傷治癒にみられる合併症を大いに減少させてきた。Papilla preservation techniqueは、合併症の頻度を30%に減少させてきた、一方でMinimally invasive surgical techniqueは、10%以下に減らしてきた。Entire

Papilla Preservation Technique は、良好な一次治癒の可能性をより高めるとして提案された。解剖学的観点から、欠損に関連した切開は創傷治癒の失敗のリスクを伴う。特に頬側壁を失った深くて広い骨欠損の治療で見られる。頬側壁を失うことにより、歯根膜または歯槽骨からの血液供給をかなり失うことになるためである。頬側と舌側からの歯間乳頭の安定性を維持するトンネル形成は、創傷治癒の失敗をより減らす可能性がある。乳頭部位にアクセスするトンネルテクニックの使用は、頬側の縦の減張切開が必要である。縦切開は、術後の結果として白い傷跡が残り、審美的な問題を引き起こす可能性がある。一方、骨内欠損に対しての適切なアクセスが、全層弁の効果的な頬側の斜めの縦切開をのみで達成されることができている。正確な創傷の断端の適合につながる注意深い切開、フラップの剥離と7-0 ポリプロピレン縫合糸を使ったマイクロサージェリーの縫合手技は、この縦切開のあらゆる審美的に欠点となる影響を排除または減少し、限られた組織の傷の構造をもった治癒の質を改善する可能性がある。

Wachtelらによって紹介された The early wound healing index(EHI)は、早期の創傷の安定性を客観的に評価するための方法を示している。1の EHI は適切だと考えられる。しかし、Entire Papilla Preservation Technique は乳頭に切開を含まないので、この指標は、この術式には適応できない。創傷の露出により起こる2次治癒は、歯周再生の悪化をさせるだけではなく、3次元的な乳頭の構造の崩壊を引き起こす。示している外科手技は、元々の乳頭の構造をよく維持している。そして、これは審美性を保存することが治療の目的であるときに主要な利点であることを約束する。この術式の適応は乳頭の形態と欠損の外形に関連していくつか制限がある。脆弱な歯間乳頭を引き裂くリスクが高い場所である狭い歯間乳頭部は、たとえ適切な外科の器具の使用をしたとしても、この術式の理想的な部位ではないかもしれない。さらにこの新たな術式は、歯の舌側に欠損がある、そして欠損形態がデブライドメントのために欠損に関連した乳頭の剥離が必要とされるような部位に対して明らかに適応できない。

結 論

狭い頬側のフラップ、隣在歯に移動した縦切開と、トンネル様の歯間乳頭形成、これらに基づいた Entire Papilla Preservation Technique は、深くて広い隣接面の骨内欠損に対しての適切な機械的なアクセス、優れた、良好な術後の治癒過程を与えている。この術式の適応は、アメロゲニンと移植材の使用を推奨している。明らかに、この術式の利点と欠点を評価し明らかにする、より一層のエビデンスのある研究が必要とされている。

報告の考察