

2章 臨床編／再生療法の実際 ペリオ

歯槽骨再生療法の実効性

樋口琢善

補綴臨床 別冊
歯科臨床における再生療法
2006年11月20日発行

③ 歯槽骨再生療法の適応症

福岡県飯塚市／ひぐちファミリー歯科

樋口琢善 Higuchi Takuyoshi

はじめに

失われた歯周組織を再生させることは、われわれ歯科医師の永遠の願いである。歯周組織再生療法は、原因の除去と組織再生療法を同時期に行う高度な治療として位置づけられる。1890年代以降、歯周組織再生療法としての切開や剝離などの術式や、自家骨やアパタイトなどのマテリアルなどの研究がなされてきたが、硬組織の形成より上皮の進入が早いため、思うような成果が上がらなかった。

1980年代初頭に、上皮の進入を防ぐ目的でGTR法が提唱されて以来、夢の治療法のように謳われ、もてはやされた時期もあったが、ここ20年来、多くの臨床家に取り組んできたことで、さまざまな制約や限界もわかってきた。現在までに、多くの生体材料を用いた歯周組織再生療法が報告されているが、いかなる生体材料を用いたとしても、その適応症および手技を誤れば、臨床的な組織再生を得ることは難しい。

歯周組織再生療法の条件

歯周組織再生療法を成功に導くためには、いくつかの条件がある。まず、再生のための汚染のない清潔な場を確保すること、歯周外科後に歯根膜由来細胞を選択的に分化、増殖、再生させる環境を作ること(母細胞の存在)、そして成長因子が存在することなどである。また、上皮細胞の侵入を阻止することや、術後に創傷部の安定を保つことも必要である。

汚染のないきれいな場を確保するためには、解剖学的観点からみた場合、水平性骨欠損や1壁性骨欠損、広い2壁性骨欠損などでは、形態的に血餅を保

持するためのスペース確保が困難であり、骨再生の環境としては不利である。根分岐部病変では汚染根面の廓清が困難であり、清潔な場を確保しづらい。

歯肉の条件としては、骨欠損形態にかかわらず、十分な厚さをもった角化歯肉弁の存在が不可欠である。術後の創面をできるだけ閉鎖創に近い状態にして、内部環境を保護し十分な血流を確保しながら、術直後の浮腫や術後の収縮に耐えなければならないからである。

また、口腔内は部位特異的な環境、すなわち常に細菌感染を受ける機会があり、細菌感染を阻止することは困難であることが特徴である。なんらかの生体材料を用いて組織再生療法を施術する例では、それら生体材料に感染が生じないように、感染の機会を極力減らすことが重要になってくる。

成長因子の臨床応用

成長因子は、術野の末梢血中に含まれてはいるが、最近では骨形成タンパク(BMP)、塩基性線維芽細胞増殖因子(bFGF)、幼若ブタの歯胚から抽出されたエナメル基質由来タンパク(EMD)、多血小板血漿(Platelet Rich Plasma; PRP)が臨床応用されている。

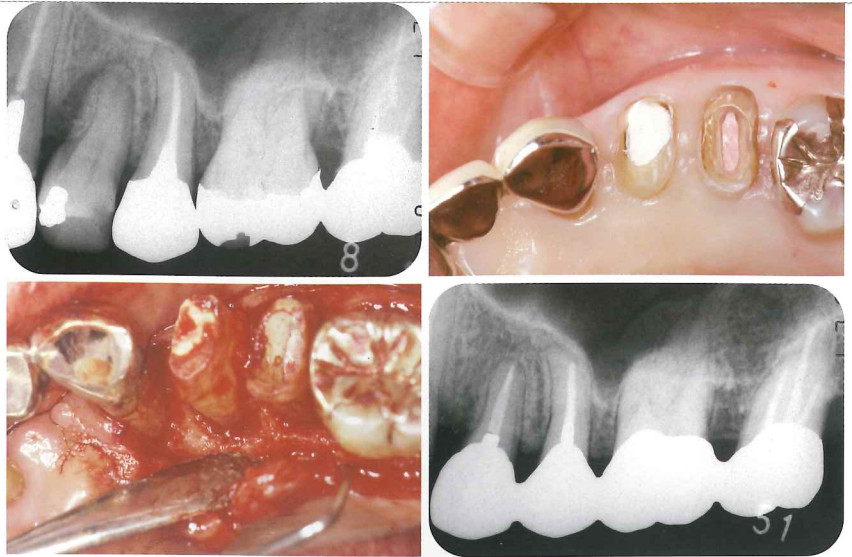
エナメル基質由来タンパク(EMD)は、幼若ブタの歯胚から抽出・精製したタンパク質分画にプロピレングリコールアルギネート(PGA)を加えた粘稠性の高い溶液で、生理的条件下で不溶化し、EMDのもつ物理化学的特性(ハイドロキシアパタイトへの吸着)によって歯根表面に不溶化被膜を形成する。

この形成された歯根面の被膜に、セメント芽細胞が付着し、その結果として新生セメント質が形成さ

図1-1 4に3壁性の骨欠損を認める

図1-2 術前の炎症のコントロールを行うことは、切開線の設定や術後の治癒に影響するため特に気をつけている

図1-3 EMDと骨補填材を併用した
図1-4 術後3年であるが、良好に推移している



れ、歯根膜、歯槽骨の再生ならびに接合上皮細胞の根尖方向への深行増殖を阻止すると考えられている。

多血小板血漿 (Platelet Rich Plasma ; PRP) は、健常者の末梢血液 1 mm³中の血小板の 3.5~4.5 倍程度の高濃度の血小板が含まれる血漿のことで、血液凝固の際に形成されるフィブリン網の介在と、血小板中に含まれる細胞成長因子 (PDGF, TGF- β , VEGF, EGF など) の放出による創傷治癒促進作用を有する。

線維芽細胞増殖因子 (Fibroblast Growth Factor ; FGF) は、生体内に存在し細胞の増殖や分化の調節を行っているタンパク質の一種で、皮膚、血管、骨、軟骨といったさまざまな組織の形成に強く関与している細胞成長因子の一つである。in vivo における FGF の効果は、FGF がヒト歯根膜線維芽細胞 (HPDL) の分化を可逆的に抑制しつつ、創傷部での HPDL の増殖反応を促し、加えて創傷治癒期にかかわる種々の細胞外基質産生を制御することがわかっている。

現時点で使用できるのは、EMD と PRP ということになる。PRP は遠心分離器などの高価な機器が必要なため、筆者は取り扱いの容易なエムドゲインを臨床に取り入れているが、現段階ではあくまでも補助的なものとしてとらえている。

歯周組織再生療法の適応症

歯周組織再生療法の適応症は、多くの場合、下記のような形態学的診断によって決定されるが、患者の年齢、全身疾患、習癖といった宿主因子や生活習慣といった環境因子も含めて診断することも必要である。

- ① 3壁性、一部の2壁性、囲繞性の骨欠損形態。
- ② 1~2度の根分岐部病変。
- ③ 十分な歯肉の厚みがある。
- ④ 十分に広い角化付着歯肉の幅がある。
- ⑤ 患歯の安静が保てる状況である。
- ⑥ 歯冠歯根比が問題となる場合。

適応症ととらえると条件は制限されてくるが、臨床的に以上の条件を満たさない場合でも、良好な結果を導くことができたケースもある。「適応症」として列記したが、「考慮している事項」として認識していただいたほうが臨床的にはつつまがあう。

再生療法の適応であるかどうかを判定する際には、まず「一次創傷治癒の獲得、再生に必要な場の確保ができるかどうか」を意識している。

具体的には、弁のデザイン、骨欠損部への血液供給、マテリアルの感染防止、場を確保しながらも弁の裂開を防ぐ縫合法、術後における患歯の安静の確保などを考慮する必要があると考えている。

●症例 2 | 4 近心の垂直性骨欠損に骨補填材を用いた症例 (図 2・榊 恭範)

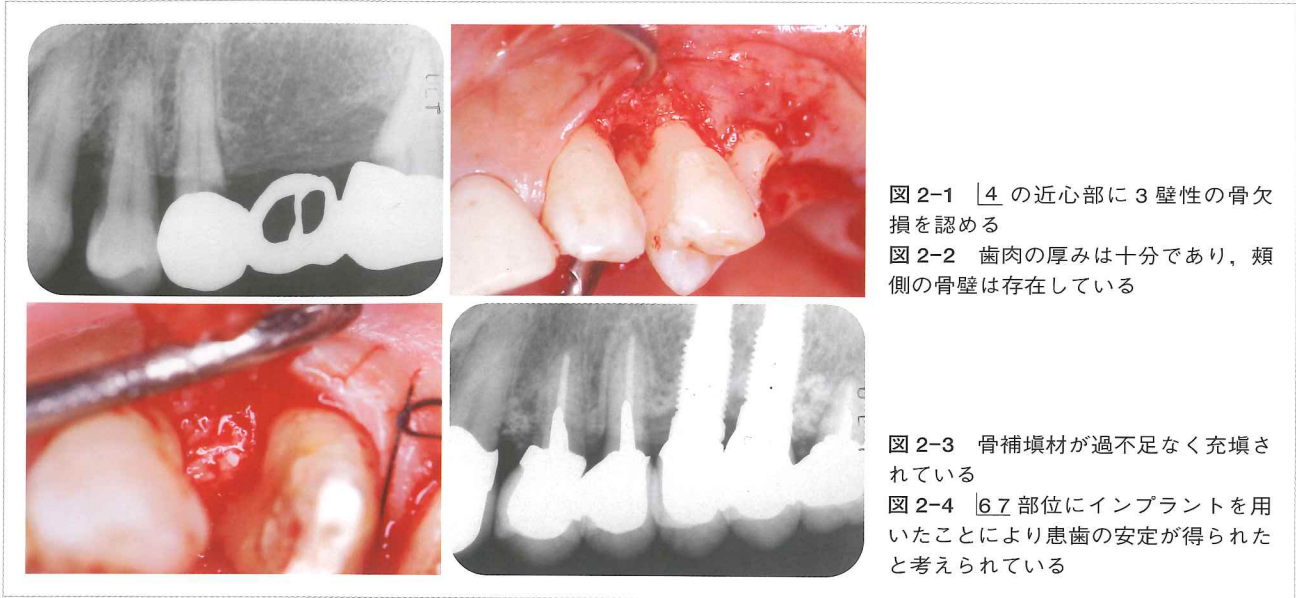


図 2-1 | 4 の近心部に 3 壁性の骨欠損を認める

図 2-2 歯肉の厚みは十分であり、頬側の骨壁は存在している

図 2-3 骨補填材が過不足なく充填されている

図 2-4 | 6,7 部位にインプラントを用いたことにより患歯の安定が得られたと考えられている

●症例 3 | 6 根分岐部病変に EMD と骨補填材を用いた症例 (図 3・榊 恭範)

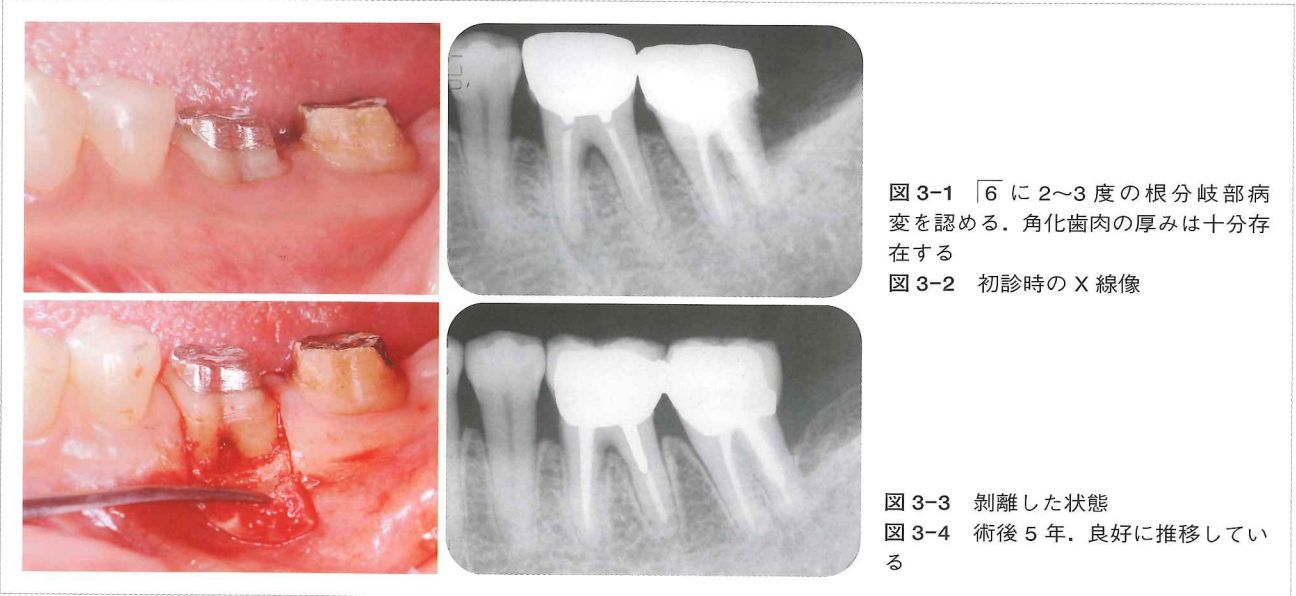


図 3-1 | 6 に 2~3 度の根分岐部病変を認める。角化歯肉の厚みは十分存在する

図 3-2 初診時の X 線像

図 3-3 剥離した状態

図 3-4 術後 5 年、良好に推移している

■ | 4 近心部の 3 壁性骨欠損に骨補填材と EMD を用いた症例 (症例 1)

術前の X 線写真とプロービングの結果から、| 4 近心に 3 壁の骨縁下欠損を認める。3 壁性骨縁下であること、歯肉の厚み、角化歯肉の幅は十分存在するため再生療法の適応症であると考えた。切開線の設定や、術後の歯肉腫脹を極力抑えるため、歯周初期治療として、炎症のコントロールを行うことは重要である。そのため患歯が補綴処置となる場合は早期に歯牙のフルーティングを行い器具の到達性をよくしておく。エムドゲインと骨補填材を用いて施術

を行い、術後のレントゲンでは良好に推移している。

■ | 4 近心の垂直性骨欠損に骨補填材を用いた症例 (症例 2)

術前の X 線写真とプロービングの結果から、| 4 近心部に 3 壁性の骨縁下欠損を認める。歯根長も短く、挺出や切除療法による対応では歯冠歯根比の問題が懸念される。術前の口腔内において、付着歯肉の幅、歯肉の厚みも十分なことから、再生療法の適応症と考えた。患歯の咬合による負担の軽減のためには、| 6,7 部へのインプラントを用いての咬合支持の獲得は有効だったと考えている。

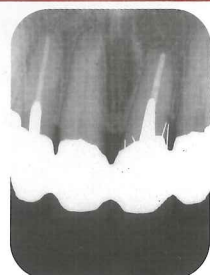
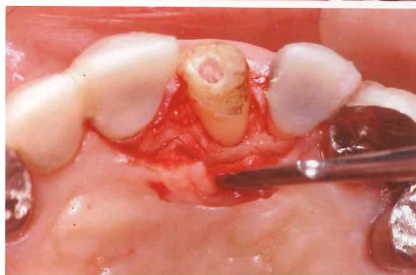
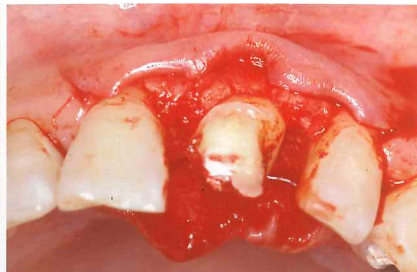
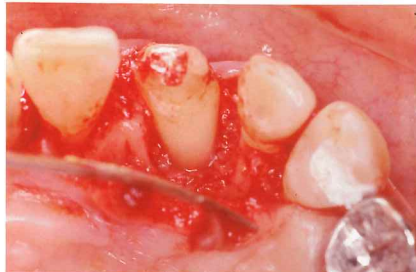
図4-1 1に2~3度の分岐部病変を認める。角化歯肉の厚みは十分存在する

図4-2 欠損形態をより把握するため、シルバーポイントを挿入している

図4-3,4 歯肉の厚みは十分にある。根面、背面、骨面の廓清に注意している

図4-5 リエントリー時、骨欠損部には骨様組織で覆われている

図4-6 術後にシルバーポイントを挿入して欠損部の改善を行う



6 根分岐部病変に EMD と 骨補填材を用いた症例(症例3)

術前の X 線写真とプロービングの結果から、6に2~3度の根分岐部病変を認める。角化歯肉や歯肉の厚みは十分存在するため、場の確保は行えると判断し、再生療法を行った。

根分岐部病変の場合、根面の廓清を行う際の器具の到達が不十分となりやすいので、注意深く行う必要がある。

また、保存療法や切除療法と比較して、歯冠歯根比が悪くなる場合や審美的に許容できないケースでは、これらの条件を多少はずれ、予知性のリスクを背負ってでも再生療法にかけられる場合もありうる。

1の2~3壁性の骨欠損に 骨補填材, GTRを用いた症例(症例4)

1に口蓋から近遠心にかけて、2~3壁性の骨欠損が認められた。

唇側部と口蓋側で骨縁下欠損の段差が著明であるため、挺出を用いての骨のレベルングは行いにくく、

歯冠歯根比の問題、審美性の問題を加味し再生療法で対応した。口蓋側は十分な厚みの角化歯肉となるので、裂開などの危険性は少ないと考えた。

シルバーポイントを挿入して X 線写真を撮影することにより、改善状態を確認することができると考えている。

まとめ

骨縁下欠損があればすべて歯周組織再生療法が適応されるとは考えていない。保存療法や切除療法を選択し、臨床上十分な結果が得られるケースも少ないため、それらの適応症に当てはまるか否かをまず検討する必要もある。

歯周組織再生療法においてはマテリアルに対して脚光が当たっている観が強いが、再生、切除、保存療法のいずれであれ、感染源除去が達成されていることが最も重要である。すなわち、根面、骨面の廓清をどこまでできるかが、歯周組織再生療法成功の一翼を担っていると考えている。