

限局型侵襲性歯周炎患者に対して歯周組織再生療法を行った 1 症例

林 丈一郎 武田宏幸 申 基喆

明海大学歯学部 口腔生物再生医工学講座歯周病学分野

A Case Report of Localized Aggressive Periodontitis Treated
with Several Periodontal Regeneration Techniques

Joichiro Hayashi, Hiroyuki Takeda and Kitetsu Shin

Department of Oral Biology and Tissue Engineering, Division of Periodontology,
Meikai University School of Dentistry

Abstract : Localized aggressive periodontitis is a rare condition characterized by rapid periodontal destruction around the first molars and incisors in systemically healthy individuals with little or no accumulation of visible plaque and/or calculus. This report describes a patient diagnosed as having localized aggressive periodontitis treated with several periodontal regeneration techniques. A 20-year-old female presented with clinical and radiographic evidence of severe attachment loss around the first molars, incisors, and right upper first premolar. *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, and *Tannerella forsythensis* were detected from the subgingival microflora using the multiplex polymerase chain reaction method. The periodontal surgical procedures consisted of autogenous bone graft alone, guided tissue regeneration technique, and autogenous bone graft combined with enamel matrix derivative or platelet-rich plasma. Those procedures resulted in 2–4 mm of clinical attachment gain with minimal postoperative gingival recession. Two-year follow-up revealed that the destructive lesions were successfully treated. *Nihon Shishubyo Gakkai Kaishi* (J Jpn Soc Periodontol) 48 : 40–49, 2006.

Key words : aggressive periodontitis, platelet-rich plasma, enamel matrix derivative, guided tissue regeneration technique, autogenous bone graft

要旨 : 限局型侵襲性歯周炎は、全身的には健康であり、プラークや歯石の付着がほとんど見られないにも関わらず、第一大臼歯および切歯に急速な歯周組織破壊が生じる稀な疾患である。本報は、限局型侵襲性歯周炎と診断された患者に対して、種々の歯周組織再生療法を行った症例を報告する。患者は20歳の女性で、臨床診査およびX線診査によって、上下顎左右第一大臼歯、上下顎切歯、および上顎右側第一小臼歯に高度のアタッチメントロスが認められた。multiplex polymerase chain reaction法により、歯肉縁下細菌叢から *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, および *Tannerella forsythensis* が検出された。歯周外科治療として、自家骨移植、組織再生誘導 (GTR) 法、エナメルマトリックステリパティブまたは多血小板血漿 (Platelet-Rich Plasma ; PRP) を併用した自家骨移植を行った。その結果、術後の歯肉退縮を最小限に抑えた状態で2–4

連絡先 : 林 丈一郎

〒350-0283 埼玉県坂戸市けやき台 1-1 明海大学歯学部口腔生物再生医工学講座歯周病学分野

Joichiro Hayashi

Department of Oral Biology and Tissue Engineering, Division of Periodontology, Meikai University School of Dentistry
1-1 Keyakidai, Sakado, Saitama 350-0283, Japan

E-mail hayashi@dent.meikai.ac.jp

mm の臨床的アタッチメントゲインが得られ、歯周組織を再生することができた。術後2年間観察を行っているが経過は良好である。

キーワード：侵襲性歯周炎，多血小板血漿，エナメルマトリックスデリバティブ，組織再生誘導（GTR）法，自家骨移植

緒 言

1999年にアメリカ歯周病学会によって提示された歯周疾患の分類法によると、侵襲性歯周炎は、全身的には健康であるにも関わらず、急速なアタッチメントロスと骨破壊が認められ、家族内集積が認められるなどの特徴を有するものと定義されている¹⁾。急速な歯周組織破壊を特徴とする侵襲性歯周炎の治療においては、発症と進行に関与するリスクファクターを明確にし、早期に排除する必要がある。これまでに、歯周基本治療、歯周外科治療に加えて、抗菌剤の全身投与などが試みられており、頻繁にリコールを行っていくことが重要であるとされている²⁾。また、近年歯周組織の再生や審美性への配慮も不可欠になってきているが、侵襲性歯周炎患者に対する歯周組織再生療法の効果に関する報告は少ない。

歯周組織再生療法としては、1960年代から骨移植法が行われていたが、1980年代後半から組織再生誘導（guided tissue regeneration；GTR）法、1990年代後半からエナメルマトリックスデリバティブ（enamel matrix derivative；EMD）が応用されるようになり、最近では、種々の成長因子の臨床応用が検討されている^{3,4)}。骨移植法は、骨欠損部にスペースと足場を確保することにより骨再生を期待する。自家骨を移植した場合、自家骨に含まれる骨芽細胞の分化と増殖も期待できる。GTR法は、遮蔽膜により、上皮と結合組織の再生スペースへの侵入を物理的に阻害すると同時に、歯根膜組織と骨組織が再生するスペースを確保する方法である。EMDとは、エナメル質形成の初期にエナメル芽細胞によって分泌される基質タンパクの総称であり、無細胞セメント質および歯槽骨の形成を誘導する作用があるとされている。エムドゲイン[®]（ピオラ社）は幼若ブタの歯胚から抽出・精製したEMDである。多血小板血漿（platelet-rich plasma；PRP）は、患者の末梢血液から血小板を濃縮したものであり、一般外科領域ばかりではなく歯科領域においても顎骨再建術や上顎洞底挙上術などに用いられ、良好な成績をあげており、近年歯周治療における歯周組織再生や軟組織移植への応用も検討されている⁵⁾。血小板の α および δ 顆粒中には、血小板由来成長因子（platelet derived growth factor；PDGF）、形

質転換成長因子（transforming growth factor；TGF）- β 、血管内皮細胞成長因子（vascular endothelial growth factor；VEGF）、ならびに上皮細胞成長因子（epidermal growth factor；EGF）等の成長因子が含まれており、血小板が活性化すると、これらが放出されることによって創傷治癒を促進すると考えられている。

本報では、限局型侵襲性歯周炎に対して、骨移植法、GTR法、EMDまたはPRPを用いた歯周組織再生療法を行い、良好な結果が得られた症例について報告する。

症 例

患者は20歳の女性で、上顎左側第一大臼歯の歯性上顎洞炎の疑いにより、近医より明海大学歯学部付属明海大学病院口腔外科に紹介され、2001年5月2日、同科より紹介を受けて歯周病科を受診した。自覚症状として、3-4年前から、ブラッシング時の出血と歯肉の腫脹があったとのことであった。全身的既往歴および家族歴に特記事項はなく、喫煙歴もなかった。

1. 現 症

1) 口腔内所見

図1Aに初診時の口腔内写真を示す。前歯部の辺縁歯肉において著明な歯肉の発赤と腫脹がみとめられ、また、上顎左右中切歯間に歯間離開がみられた。

2) X線所見

初診時のデンタルX線写真（図2）より、主に上下顎切歯部および第一大臼歯部において歯根長約2分の1に及ぶ歯槽骨吸収が認められた。また、上顎右側第一小臼歯には、咬合性外傷が原因と思われる垂直性の骨欠損が認められた。そして、下顎左側第一大臼歯の根尖部には透過像が認められた。

3) 歯周組織検査

図3に初診時の歯周組織検査結果を示す。28歯中25歯に6mm以上の深い歯周ポケットが認められた。下顎左右第二大臼歯遠心部の深いポケットは、水平埋伏歯の影響によるものと考えられた。プロービング時の出血は全部位で認められ、約半数の歯に1度から2度の動揺が認められた。O'Learyのプラークコントロールレコードは、49.1%であった。

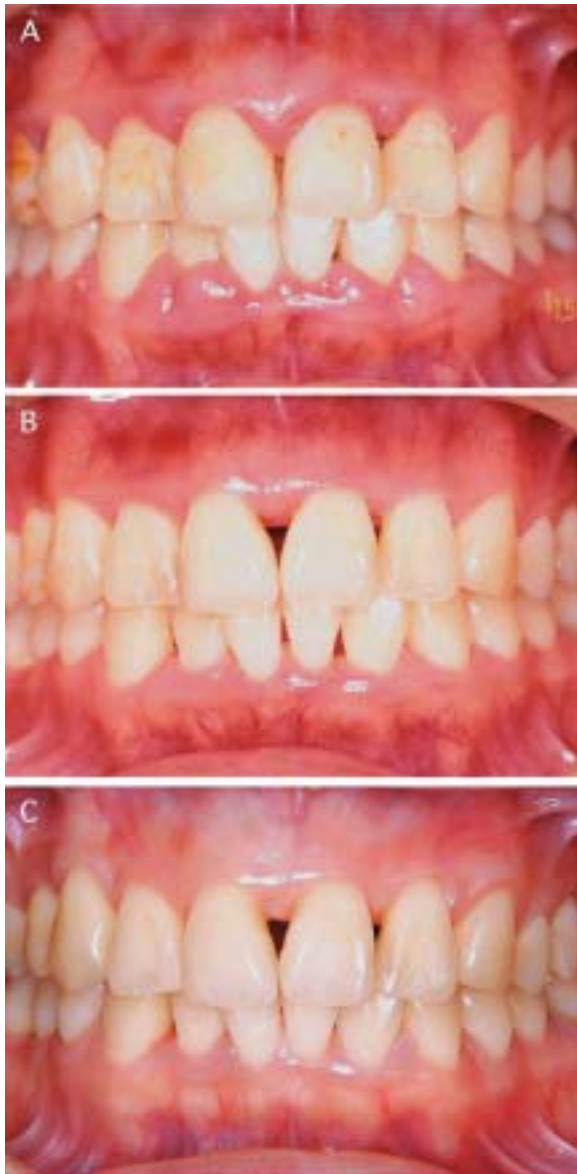


図1 初診時 (A), 歯周基本治療終了時 (B), およびメンテナンス時 (C) の口腔内写真

4) 細菌検査

歯肉縁下よりキュレットスケーラーにてプラークを採取し, multiplex polymerase chain reaction (PCR) 法により細菌の DNA を検出した⁶⁾。 *Porphyromonas gingivalis* は 8 部位中 7 部位から, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* は, 8 部位中 5 部位から, そして *Tannerella forsythensis* は 8 部位中 3 部位から検出された (表 1)。

2. 診断および治療方針

以上の診査結果より, リスク因子として *A. actino-*

mycetemcomitans 菌が関与した限局型侵襲性歯周炎と診断した。治療方針として, 歯周基本治療および埋伏智歯を抜歯することにより感染源を除去した後, 歯周組織再生療法を行い, 外科処置後に投与する抗菌剤として, *A. actinomycetemcomitans* 菌に有効とされるドキシサイクリンを使用することとした。

治療経過

治療の概要を以下に示す。

1) 歯周基本治療 (2001 年 5 月)

- ①口腔清掃指導: 全顎
- ②スケーリング, ルートプレーニング: 全顎
- ③咬合調整: 前歯部, 上顎右側第一小白歯
- ④感染根管治療: 上顎左側第一大臼歯, 下顎左側第一大臼歯

2) 歯周外科治療 (2001 年 9 月)

- ①抜歯: 上顎左側智歯, 下顎左右側智歯
 - ②フラップ手術+自家骨移植: 上顎左側臼歯部
 - ③ GTR 法 (Resolut[®]; W.L. Gore & Associates 社): 下顎右側第一大臼歯
 - ④ EMD (Emdogain[®] Gel; Biora AB 社) + 自家骨移植: 上顎右側第一小白歯
 - ⑤ PRP + 自家骨移植: 下顎左側臼歯部
- 3) メインテナンス (2003 年 2 月)

1. 歯周基本治療

歯周基本治療として, 口腔清掃指導, スケーリング, ルートプレーニング, 咬合調整, 感染根管治療を行った後, 口腔外科にて上顎左側および下顎左右智歯を抜歯した。歯周基本治療終了後, 歯肉の炎症はほぼ消退したが, 歯間乳頭歯肉の退縮が認められた (図 1B)。また, 上顎左右中切歯間の歯間離開は自然に閉鎖した。下顎前歯部では, スケーリング, ルートプレーニングのみを行い外科処置は行わなかったが, デンタル X 線写真において歯槽硬線の明瞭化が認められた (図 2)。

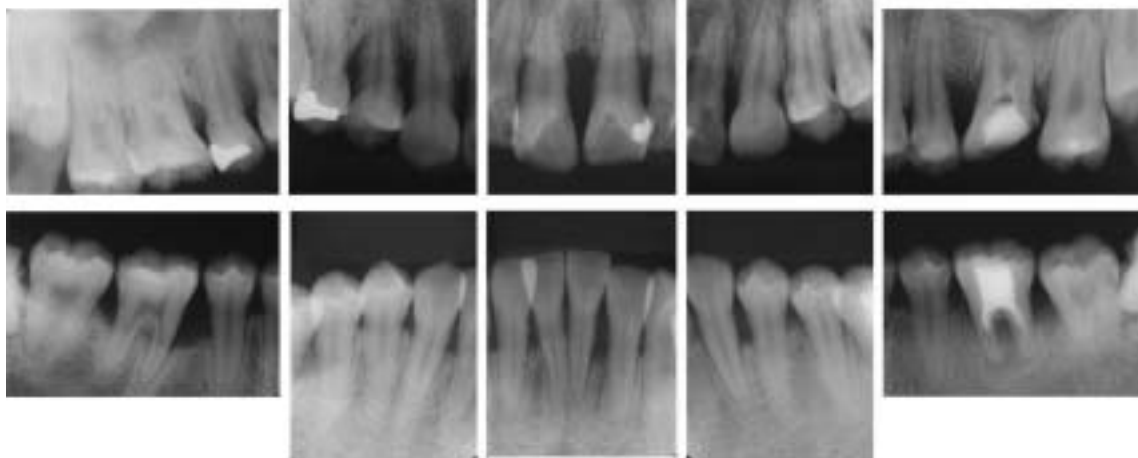
2. 歯周外科治療

1) 上顎左側臼歯部

自家骨移植を併用したフラップ手術を行った。自家骨は, 上顎左側臼歯部頰側に隆起した歯槽骨を整形した際に採取し, 粉碎した後, 上顎左側第一大臼歯の近遠心および頰側分岐部の骨欠損部に移植した (図 4A, B)。初診と術後 2 年 10 か月のデンタル X 線写真の比較により, 上顎左側第二小白歯遠心面および上顎左側第一大臼歯遠心面において歯槽骨の改善がみられ (図 4C, D), 歯周ポケット深さも改善していた (図 3)。

初診時

(2001年5月2日)



メンテナンス時

(2004年11月4日)

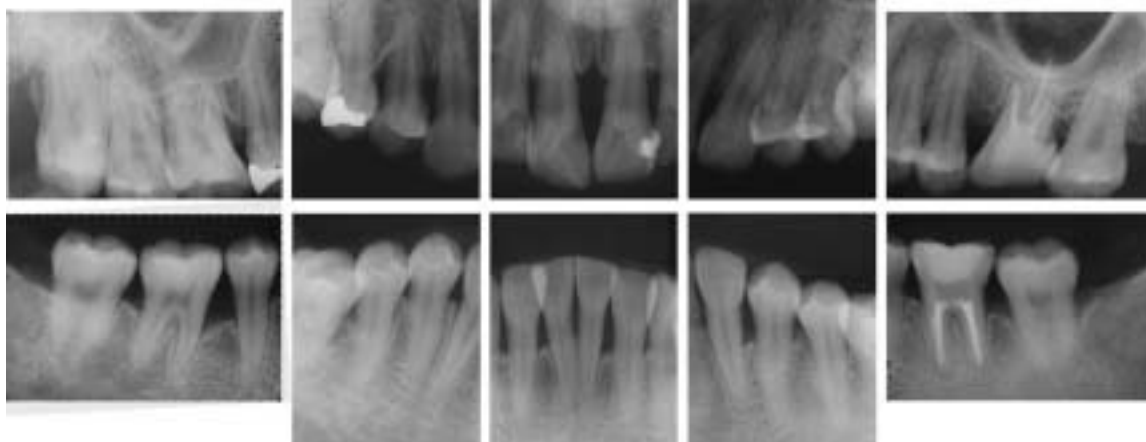


図 2 初診時およびメンテナンス時のデンタル X 線写真

2) 下顎右側第一大臼歯

ゴアテックス社製の吸収性膜リゾリユートを用いた GTR 法を行った。下顎右側第二小白歯と第一大臼歯の歯間部には 2 から 3 壁性の骨欠損に Posterior Interproximal タイプの膜を設置した。GTR 法を行った第一大臼歯では、膜を設置した歯間部のみならず、膜を設置しなかった第一大臼歯と第二大臼歯の歯間部においてもデンタル X 線写真上で歯槽骨の再生が認められた (図 2)。最も術前のアタッチメントロスが大きかった第一大臼歯の舌側近心では、処置 24 か月後、アタッチメントゲインは 3 mm、歯周ポケットの減少は 2 mm、歯肉退縮はみられなかった (表 2)。下顎右側埋伏智歯の抜歯窩は歯槽骨で満たされ、歯周ポケットは 6 mm から 3 mm に減少した。

3) 上顎右側第一小白歯

上顎右側第一小白歯に対しては隣在歯と暫間固定した状態で、EMD を主成分とする Emdogain[®] Gel と自家骨移植を併用したフラップ手術を行った (図 5A, B)。自家骨は第一大臼歯部頰側の肥厚した歯槽骨より採取した。35% 正リン酸にて 15 秒間エッチングした後、同歯の近心および遠心に存在する 1 から 2 壁性の骨欠損に自家骨を Emdogain[®] Gel とともに移植した。術後 1 年 2 か月および術後 2 年 8 か月のデンタル X 線写真上、近心および遠心に骨の再生が認められ (図 5C, D, E)、術前に最もアタッチメントロスが大きかった舌側近心のアタッチメントゲインおよび歯周ポケットの減少は、ともに 3 mm であった (表 2)。動揺度は 2 度から 1 度に減少した。

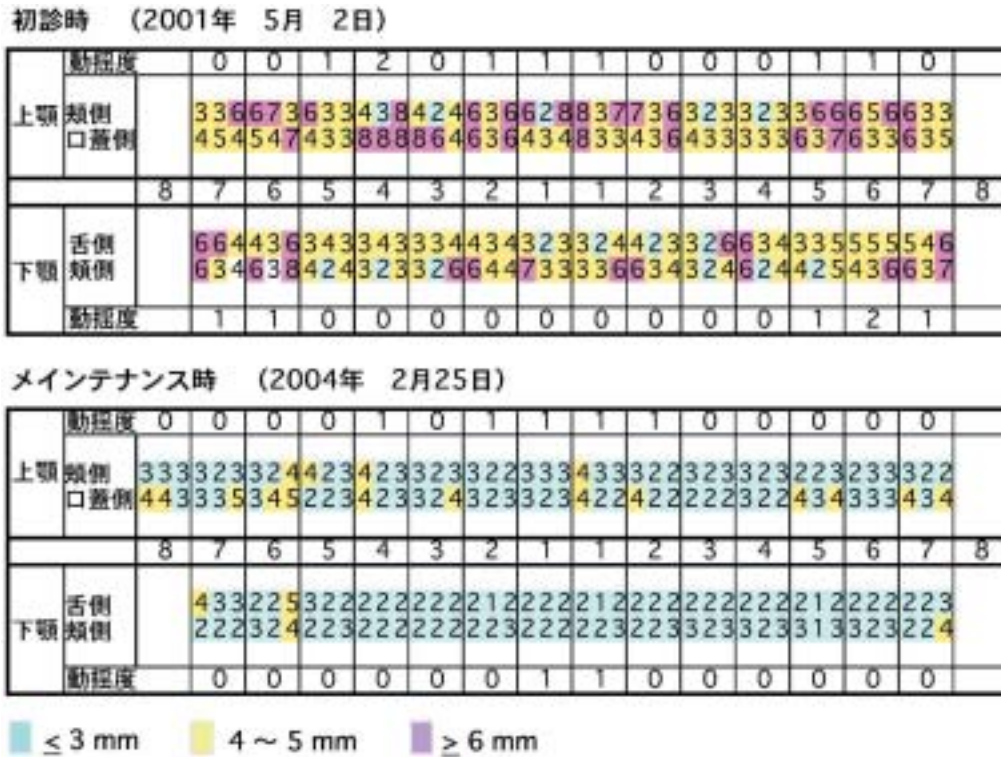


図 3 初診時およびメンテナンス時の歯周組織検査結果

表 1 multiplex PCR 法による細菌検査結果

部位		16	14	21	24	36	41	44	47
治療前	<i>P. gingivalis</i>	-	+	+	+	+	+	+	+
	<i>A. actinomycetemcomitans</i>	-	+	+	+	-	+	+	-
	<i>T. forsythensis</i>	+	-	-	+	-	-	-	+
治療後	<i>P. gingivalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. actinomycetemcomitans</i>	+	+	+	-	-	-	-	+
	<i>T. forsythensis</i>	-	+	-	-	-	-	+	-

4) 下顎左側臼歯部

下顎左側第一大臼歯に対しては、PRP と自家骨移植を併用したフラップ手術を行った (図 6A-G)。自家骨は臼後部よりトレファインバーを用いて採取し、粉碎後、PRP と混和したものを主に下顎左側第一大臼歯近心および遠心の骨欠損部位に移植した。PRP の調整は深沢の方法に準じて行った⁷⁾。抗凝固剤を添加した採血管に末梢血を採取し、遠心操作を 2 回行うことにより濃縮された血小板が得られた。一方、抗凝固剤を添加していない別の遠心管に採取した血液より血清を分離し、PRP の凝固剤として使用した。この方法により、ウシなどのトロンピンを使用せず、自家材料の

みで PRP を調整することができた。

処置後 2 年のデンタル X 線写真上において、近心側、遠心側および分岐部での歯槽骨の改善が認められた (図 6H, I)。術前最もアタッチメントロスが大きかった下顎左側第二大臼歯の頬側近心におけるアタッチメントゲインおよび歯周ポケットの減少はともに 4 mm であった。下顎左側第一大臼歯の動揺度は 2 度から 0 度へと著明に改善し、根尖部透過像は縮小していた。下顎左側第二大臼歯遠心部も埋伏智歯の抜歯により、歯槽骨で満たされていた。

3. メンテナンス

メンテナンスに移行して 1 年後の再評価検査 (図

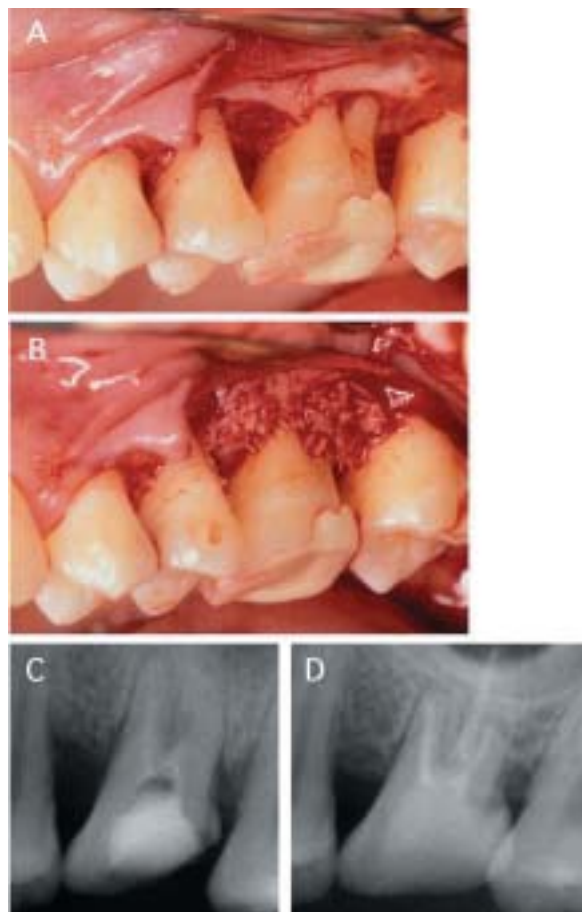


図 4 上顎左側白歯部に対しては自家骨移植を行った。歯肉弁を剥離翻転した後 (A)、頬側の歯槽骨を整形した際に得られた自家骨を粉碎して上顎左側第一大臼歯の近遠心および頬側分岐部の骨欠損部に移植した (B)。初診時 (C) および術後2年10か月 (D) のデンタル X 線写真を示す。

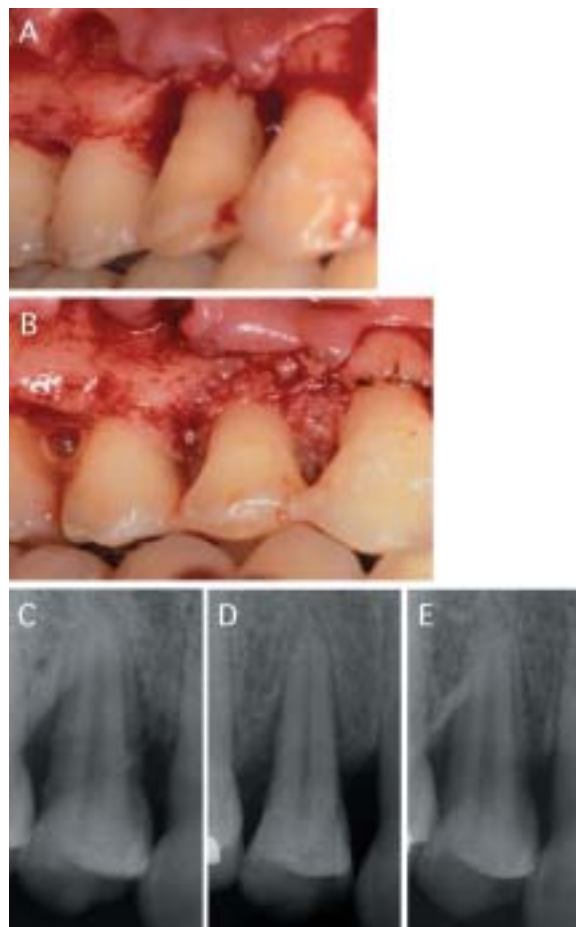


図 5 上顎右側第一小臼歯に対しては Emdogain® Gel と自家骨移植を併用したフラップ手術を行った。歯肉弁を剥離翻転したところ、1 から 2 壁性の骨欠損が存在し (A)、自家骨は大白歯部頬側の肥厚した歯槽骨より採取した。エッチングした後、自家骨を Emdogain® Gel とともに移植した (B)。初診時 (C)、術後1年2か月 (D)、および術後2年8か月 (E) のデンタル X 線写真を示す。

3) では、6 mm 以上の深いポケットはすべて消失し、歯周ポケット深さの平均も、4.27 mm から 2.57 mm へと減少した。左右白歯部にみられた歯の動揺は改善し、プロービング時の出血率は 100% から 9.8% に減少した。O'Leary のプラークコントロールレコードは 11.6% とプラークコントロールの状態も良好に維持されていた。

歯周治療後の multiplex PCR 法による細菌検査結果では、*P. gingivalis* については治療前に検出された 7 部位すべての部位から検出されなくなったが、*A. actinomycetemcomitans* は 8 部位中 4 部位から、*T. forsythensis* は 8 部位中 2 部位から、治療後にも検出された (表 1)。

表 2 歯周組織再生療法の治療成績

部位	46 舌側	14 舌側	37 頬側
	近心	近心	近心
処置法	GTR	EMD	PRP
骨壁数	2-3	1-2	1-2
自家骨移植	無	有	有
観察期間 (月数)	24	23	15
アタッチメント ゲイン (mm)	3	3	4
ポケット深さの減少 (mm)	2	3	4

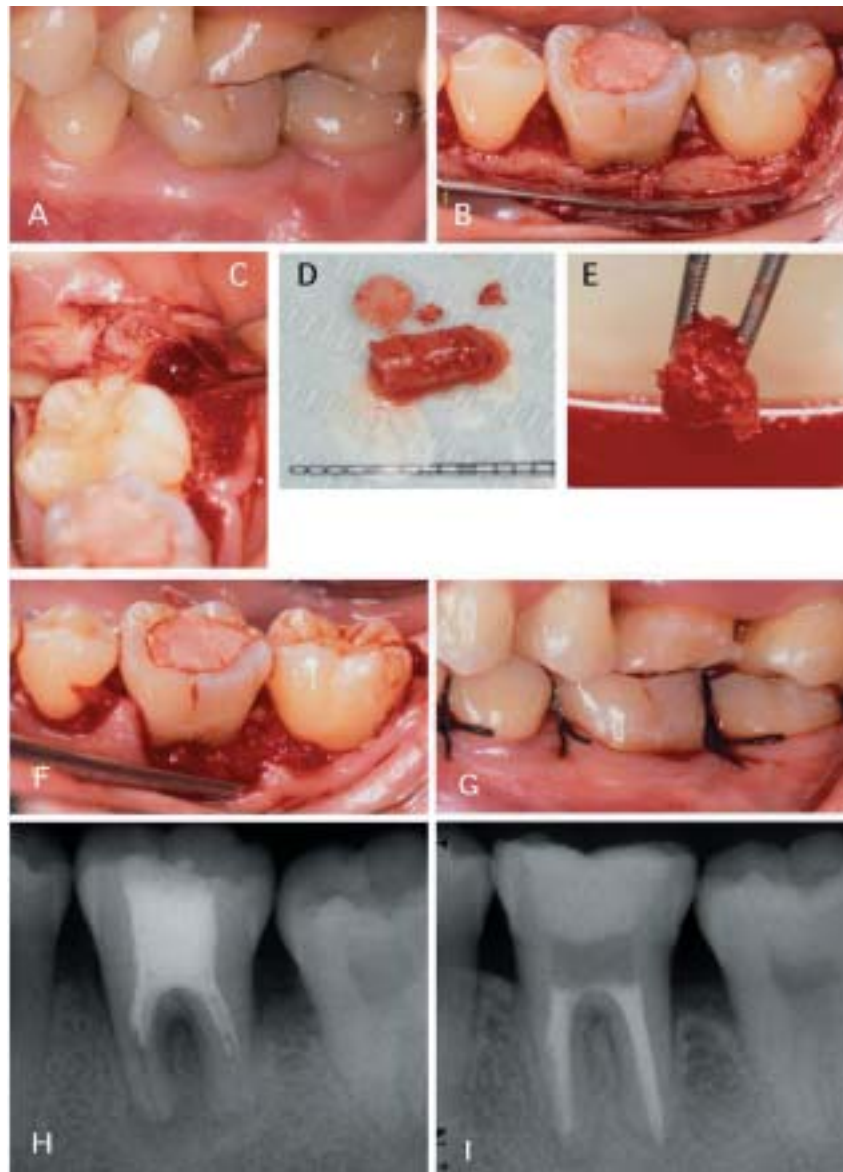


図 6 下顎左側白歯部に対しては PRP と自家骨移植を併用したフラップ手術を行った。歯肉弁を剥離翻転したところ、1 から 2 壁性の骨欠損が存在した (A, B)。自家骨は白後部よりトレファインパーを用いて採取し (C, D)、粉碎後、PRP と混和したもの (E) を下顎左側第一大白歯近心および遠心に移植し (F)、縫合した (G)。初診時 (H) および術後 2 年 (I) のデンタル X 線写真を示す。

上下顎前歯部の歯間部歯肉は、歯周基本治療後に炎症の消退とともに退縮したが、興味深いことに、歯周基本治療から 2 年後には、下顎前歯部の歯間乳頭歯肉が歯冠側に再生していた (図 1)。また、歯周外科処置前後の歯肉を比較すると、ほとんどの白歯部歯間部において歯間乳頭歯肉が再生していた (図 7)。

考 察

本症例において、歯周組織再生療法を行った部位では、いずれも 2-4 mm の臨床的アタッチメントゲインがあり、デンタル X 線写真上においても歯周組織の改善が認められた。メンテナンスに移行して約 3



図 7 歯周外科処置前およびメンテナンス時の口腔内写真

年経過しているが、歯周炎の再発はみられず経過は良好である。本症例が良好に治癒した要因のひとつとして、歯周組織破壊がまだ限局性の垂直性骨欠損であり、再生を促すのに必要な歯周組織が残っていたことが挙げられる。特に侵襲性歯周炎患者においては、病変を早期に発見し早期に治療することが重要であると考えられる。

歯周組織再生療法の効果について、フラップ手術単独、フラップ手術と骨移植を併用した場合、そしてGTR法をメタ分析した研究によると、初診時4 mm以上の骨縁下欠損で、2 mm以上のアタッチメントゲインが得られた割合も、2 mm以上の骨欠損の改善が得られた割合も、フラップ手術単独よりも、フラップ手術と骨移植を併用した場合の方が高く、GTR法が最も良好な成績であったと報告されている⁸⁾。侵襲性歯周炎患者における再生療法の効果についての報告はほとんどないが、Zucchelliら⁹⁾は、GTR法の効果を早期発症型歯周炎患者と成人性歯周炎患者で比較しており、差はなかったと報告している。

EMDについては、まだ長期経過症例の報告は少ないが、短期のものでは、GTR法による再生量とほぼ同程度の再生量を示す報告が多い¹⁰⁾。EMDと自家骨の併用については、今後さらに検討する必要があるが、自家骨はもっとも再生能が高い骨移植材であり、スペースメーカーと再生の足場として利用し、成長

因子を含むEMDと組み合わせて併用すれば、本症例の上顎右側第一小白歯のような1-2壁性の条件の悪い骨欠損でも十分な歯周組織の再生が期待できるかもしれない。Cochranら¹¹⁾は、ヒヒを用いた実験において、1壁性の骨欠損では、EMD単独よりも自家骨と併用してEMDを用いた方が効果的であることを示している。

Okudaら¹²⁾は、歯周組織を構成する各種細胞の増殖に対するPRPの作用を評価したところ、骨芽細胞、歯肉線維芽細胞、および歯根膜細胞に対しては増殖を促進し、上皮細胞に対しては抑制的に作用すると報告している。上皮細胞に対して抑制的に作用する点は、歯周組織再生においては有利に働くものと考えられる。また、同じ研究グループのKawaseら¹³⁾は、培養した歯根膜細胞または骨芽細胞様細胞にPRPを作用させると、fibrin clotが形成され、それによってコラーゲン合成が上昇することを明らかにしている。PRPの歯周組織再生に関する臨床的な研究として、Lekovicら¹⁴⁾は、ヒトの歯周炎による骨内欠損に対する治療として、PRPとウシ多孔性骨塩 (bovine porous bone mineral, BPBM) を併用した場合と、PRPとBPBMにさらにGTR法を併用した場合とを比較したところ、両者ともに約4 mm前後の臨床的アタッチメントゲインがあり、両者に統計学的な差はなかったことを報告している。このことからPRPとBPBMの

併用療法に、さらに GTR 法を併用するメリットはないと考えられる。同じ研究グループの Camargo ら¹⁵⁾は、同じくヒトの骨内欠損に対して、PRP, BPBM, および GTR の併用療法と、GTR 法のみを行った場合の比較を行っている。その結果、PRP/BPBM/GTR 群では、臨床的アタッチメントゲインが頬側では平均 4.37 mm, 舌側では 4.28 mm であったのに対して、GTR 群では頬側では 2.62 mm で舌側では 2.44 mm であり、両者の間に統計学的に有意な差が認められたと報告している。これらの研究結果から、PRP と BPBM の併用療法は、歯周組織の再生において GTR 法と比較して効果が高いことが示唆されている。PRP 単独による臨床的な効果についてはまだ報告はないが、本症例から垂直性骨欠損においては、PRP は自家骨移植と併用することにより、歯周組織の再生に有効である可能性が示唆された。PRP を実際に使用してみると、フィブリンがゲル状に凝固する為、粉碎した自家骨などと混和すると、一塊として取り扱うことができ、操作性が良い。また、EMD のように流れ出すことなく、形態を保持しているため、ある程度のスペースメイキングも期待できる。そして、手術後の軟組織の治癒は良好である¹⁶⁾。また、EMD や一部の吸収性の GTR 膜のように動物由来の材料ではなく、患者の自己血液から調整するため、感染事故のリスクがない。このように PRP にはこれまでの再生療法にはない様々な利点があり、今後、さらに臨床的な評価を行っていく必要がある。

本症例において、下顎前歯部の歯間部歯肉は、スケーリング、ルートプレーニング後に退縮した後、再生し歯間空隙が縮小していた。デンタル X 線写真において、歯槽骨頂の位置は大きく変化していないことと、歯周ポケットは深くなっていないことから、軟組織のクリーニングと上皮性の付着によりアタッチメントゲインしたものと推察される。おそらく下顎前歯部は歯間空隙の近遠心幅が狭いためこのような現象が生じたものと思われる。また、歯周外科処置を行った部位においても外科処置前と比較して歯肉の退縮はほとんどなく、歯間部ではむしろ歯冠側に歯肉が移動している部位も認められた。そのような部位では、X 写真上で歯槽骨レベルの改善による新付着によってアタッチメントゲインが生じていると考えられる。また、歯周組織再生療法においては、歯肉溝内切開を用いて歯肉組織をできるだけ保存するような術式を行い、GTR 膜を設置したり自家骨を移植する場合には、歯肉弁は歯冠側に移動するため、歯間部歯肉が歯冠側に再生したものと考えられる。その一方、そのような部位では、手術後に歯周ポケットが残存するという弊害も生

じる。本症例においても外科手術後に 4-5 mm のポケットが存在する部位はそのような要因によるものと考えられる。歯周炎の再発のリスクを考慮すれば歯周ポケットは 3 mm 以下にするべきであるが、審美性を優先する部位では 4 mm 程度のポケットが残っても歯間乳頭が残る方が望ましいケースもある。手術時にはそのような点を考慮して適切に軟組織をマネージメントしていく必要があると考えられる。

本症例では、*A. actinomycetemcomitans* が検出されたが、この菌は、歯周病に罹患した歯周組織内に侵入しており、メカニカルなデブライドメントでは排除することが困難であることが報告されている¹⁷⁻¹⁹⁾。したがって、本症例においては、歯周外科治療後の予防投与に *A. actinomycetemcomitans* に対して有効とされるドキシサイクリン²⁰⁾ を 3 日間投与した。しかしながら、歯周外科治療後の再評価時に、*A. actinomycetemcomitans* が 8 部位中 4 部位から検出された。その理由としては、1) 抗菌剤の投与方法が手術後 3 日間のみで、米国などで行われているような 1-2 週間連続投与と比較して、期間が短かったこと、2) PCR 法は細菌 1-10 個でも検出されるほど感度が高く、また、量的な変化をモニターできないこと、3) ドキシサイクリンに耐性である *A. actinomycetemcomitans* が存在したことが可能性として考えられた。侵襲性歯周炎の治療予後に関する報告はまだほとんどないが、早期発症型歯周炎については、メンテナンスを行うことにより良好に維持されて行くことが示されている。したがって、本症例においても、*A. actinomycetemcomitans* の存在に注意を払いながらメンテナンスを行っていく予定である。

本論文の要旨は、長崎で開催された第 48 回秋季日本歯周病学会学術大会 (平成 17 年 4 月 23 日) において発表した。

文 献

- 1) アメリカ歯周病学会編: 石川 烈 (監訳): AAP 歯周疾患の最新分類, クインテッセンス出版, 東京, 2001, 65-66.
- 2) Newman MG, Takei HH, Carranza FA: 申 基喆, 河津 寛, 嶋田 淳, 安井利一, 上村恭弘 (監訳): Carranza' クリニカルペリオドントロジー 下巻, クインテッセンス出版, 東京, 2005, 566-574.
- 3) Lindhe J: 岡本 浩 (監訳): 臨床歯周病学とインプラント 第 4 版 [臨床編], クインテッセンス出版, 東京, 2005, 704-762.
- 4) Garg AK: 嶋田 淳, 申 基喆, 河津 寛 (監訳):

- インプラントのための骨の生物学・採取法・移植法—その原理と臨床応用—, クインテッセンス出版, 東京, 2005, 253-272.
- 5) Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR : Platelet-rich plasma : Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 638-646, 1998.
 - 6) 武田宏幸, 大橋敏雄, 本平一志, 小村尚徳, 谷田部一大, 秦泉寺 傑, 葛山賢司, 北爪昭彦, 戸梶仁聡, 林 丈一郎, 申 基喆 : 歯周炎患者に対する multiplex PCR 法を用いた細菌検査. *明海大歯誌*, 33 : 231-237, 2005.
 - 7) 深沢宗主 : 多血小板血漿 (Platelet Rich Plasma : PRP) による歯周組織再生に関する基礎的研究 自己血清を用いた PRP 凝固方法の考察. *日歯周誌*, 46 : 127-136, 2004.
 - 8) Laurell L, Gottlow J, Zybutz M, Persson R : Treatment of intrabony defects by different surgical procedures. A literature review. *J Periodontol*, 69 : 303-313, 1998.
 - 9) Zucchelli G, Brini C, De Sanctis M : GTR treatment of intrabony defects in patients with early-onset and chronic adult periodontitis. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 22 : 323-333, 2002.
 - 10) Giannobile WV, Somerman MJ : Growth and amelogenin-like factors in periodontal wound healing. A systematic review. *Ann Periodontol*, 8 : 193-204, 2003.
 - 11) Cochran DL, Jones A, Heijl L, Mellonig JT, Schoolfield J, King GN : Periodontal regeneration with a combination of enamel matrix proteins and autogenous bone grafting. *J Periodontol*, 74 : 1269-1281, 2003.
 - 12) Okuda K, Kawase T, Momose M, Murata M, Saito Y, Suzuki H, Wolff LF, Yoshie H : Platelet-rich plasma contains high levels of platelet-derived growth factor and transforming growth factor-beta and modulates the proliferation of periodontally related cells in vitro. *J Periodontol*, 74 : 849-857, 2003.
 - 13) Kawase T, Okuda K, Wolff LF, Yoshie H : Platelet-rich plasma-derived fibrin clot formation stimulates collagen synthesis in periodontal ligament and osteoblastic cells in vitro. *J Periodontol*, 74 : 858-864, 2003.
 - 14) Lekovic V, Camargo PM, Weinlaender M, Vasilic N, Kenney EB : Comparison of platelet-rich plasma, bovine porous bone mineral, and guided tissue regeneration versus platelet-rich plasma and bovine porous bone mineral in the treatment of intrabony defects : a reentry study. *J Periodontol*, 73 : 198-205, 2002.
 - 15) Camargo PM, Lekovic V, Weinlaender M, Vasilic N, Madzarevic M, Kenney EB : Platelet-rich plasma and bovine porous bone mineral combined with guided tissue regeneration in the treatment of intrabony defects in humans. *J Periodontal Res*, 37 : 300-306, 2002.
 - 16) Petrungaro PS : Using platelet-rich plasma to accelerate soft tissue maturation in esthetic periodontal surgery. *Compend Contin Educ Dent*, 22 : 729-745, 2001.
 - 17) Newman MG, Takei HH, Carranza FA : 申 基喆, 河津 寛, 嶋田 淳, 安井利一, 上村恭弘 (監訳) : Carranza' クリニカルペリオドントロジー, クインテッセンス出版, 東京, 2005, 133-154.
 - 18) Renvert S, Wikstrom M, Dahlen G, Slots J, Egelberg J : Effect of root debridement on the elimination of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Bacteroides gingivalis* from periodontal pockets. *J Clin Periodontol*, 17 : 345-350, 1990.
 - 19) Renvert S, Wikstrom M, Dahlen G, Slots J, Egelberg J : On the inability of root debridement and periodontal surgery to eliminate *Actinobacillus actinomycetemcomitans* from periodontal pockets. *J Clin Periodontol*, 17 : 351-355, 1990.
 - 20) Saxen L, Asikainen S, Kanervo A, Kari K, Jousimies-Somer H : The long-term efficacy of systemic doxycycline medication in the treatment of localized juvenile periodontitis. *Arch Oral Biol*, 35 : 227-229, 1990.