CASE PRESENTATION

ブラッシング指導を再考する（Ⅳ）
―ブラッシングの威力、そのわけを考える―

横浜市中区・丸森歯科医院
丸森英史

はじめに

ブラッシングが上手になり、歯肉炎が改善されてくると歯肉縁下の歯石が見えてくることは良く臨床上で体験します。[1] 直接に歯周病の原因であるポケット内の細菌を除去せずに歯肉縁上のプラークコントロールだけで歯周病が改善するのは興味深い現象です。[2]

その理由としては、

1. 歯肉縁上のプラークによる歯肉炎の改善が局所的に生じ、少しずつ歯肉炎の改善が起きていく。

2. 歯肉縁上のプラークが除去されることにより歯肉縁下のプラークの組成や病原性に変化が出る。

などが考えられます。

歯肉縁上・縁下の細菌叢の関連は昔から多くの研究が行われてきました。

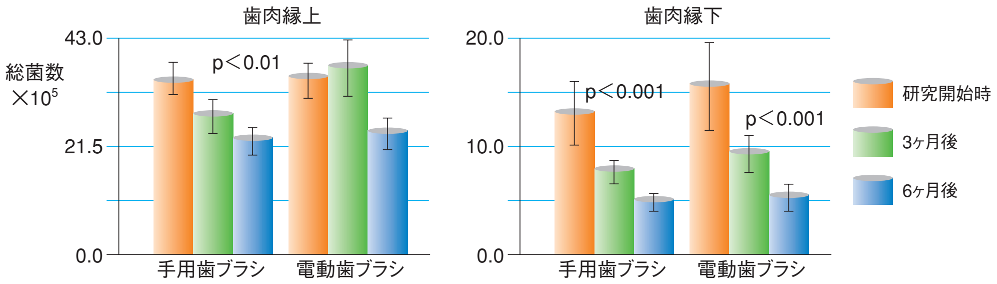
その初期のものとしてよく引用される研究に、歯肉縁上プラークの徹底したプラークコントロールによって、歯周ポケット内細菌を減少させることができるSmulowらの実験（1983年）[3]があります。内容は、初期の処置として歯肉縁上だけを専門的にプラーク除去した群と、縁上、縁下をスケーリングなどによりプラークを除去した群を、その後さらに20日間、縁上だけを専門家によるプラーク除去を行って経過をみた研究です。その結果、双方とも同程度にスピロヘータ数、偏性嫌気性菌総数および黒色色素産生性嫌気性桿菌数が減少したというものです。歯肉縁上プラークの徹底した除去は、歯周ポケット内細菌を顕著に減少させたのです。さらに初期の処置後、プラークコントロールをしなければ細菌数が戻ってしまうことも明らかにしました。

Lindheらは重度の歯周病に対する歯肉上のプラークコントロールの効果についてsplit mouth designを用いて、3年間に渡り歯肉縁下の細菌数とアタッチメントレベルの推移を調べました。[4]

その結果、重度の歯周病に対して,歯肉縁上のプラークコントロールだけでそのアタッチメントロスの進行を止めることはできないが、歯肉縁下の細菌総数はテスト側、コントロール側ともに減少した事を明らかにしました（歯肉縁下の処置を行ったコントロール側ではほぼ1/4に減少したが、テスト側でも60%の減少を示したのです）。前述の研究との相違は歯周病の重症度にあるとしています。初期から中等度の歯周病であれば多くの研究のように歯周病原菌の数を減少させ、歯周病の進展を防ぐことは可能であろうと考察の中で述べています。

歯肉縁下と歯肉縁上のプラークが相互に関係を持っていることは容易に想像できますが最近の研究は歯肉縁上のプラークの除去が歯肉縁下の栄養状態やポケット内の組織的変化を通してbiofilm ecosystemに影響を与えていることを推測しています。

図1



（HaffajeeADらの、同論文のfig.1より引用　p949）

最近の研究ではSocransky SSらのグループの研究があります。[5]

手用の歯ブラシと電動ブラシの効果を臨床的な指標の変化と細菌学的な変化について3ヶ月目、6ヶ月目の変化を検討しました。[5] 臨床的な指標（pocket depth, plaque index 、BOP）については双方とも著明に改善しました。細菌学的な検討はDNAプローブを使用して18種類の歯肉縁上縁下の細菌数を調べています。

どちらのブラシの使用例でも細菌数（counts×10）の減少は著しいのですが、注目すべき結果は変化の程度が歯肉縁上よりも歯肉縁下の細菌数の減少が目立つことです。（図1）

さらに歯肉縁上で歯周病原菌と言われているP.gingivalis、T.denticola、B.forsythusの定着部位率の減少の割合が目立つのが特徴です。

ブラッシングの効果は歯肉縁上の細菌叢に変化を与えることは容易に推測されますが、この研究では歯肉縁下の細菌叢の変化がより大きい結果が出ているのです。

考察のなかで歯肉縁上のプラークの除去が歯肉縁下の栄養状態やポケット内の組織的変化を通してbiofilm ecosystemに影響を与えていることを推測しています。

症例 1

1-1 39歳男性。初診時、強い歯肉の炎症がみられる。

1-2 約半年後には歯肉炎は改善して、歯肉縁下の歯石が見えるようになる。

1-3 16年後も健康な状態が続いている。

1-4 初診時のレントゲン写真では歯根の中央までの骨吸収と動揺が読み取れる。

1-5 約1年後。歯槽骨の改善はめざましい。

1-6 それから10ヵ月後。歯槽骨頂が整ってくる。

1-7 21年後。骨梁構造も明瞭でコンタクトもついてきた。

症例2

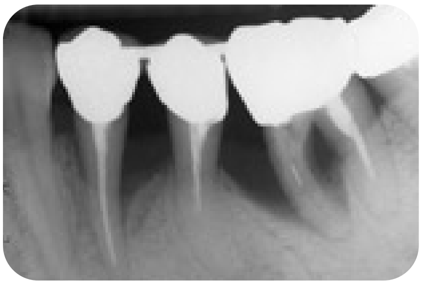
2・1 45歳女性。⌈4 から排膿が見られる。

2・2 約2週間後。歯肉の炎症は治まり、排膿も少なくなる。歯肉縁下の歯石も見えてきた。

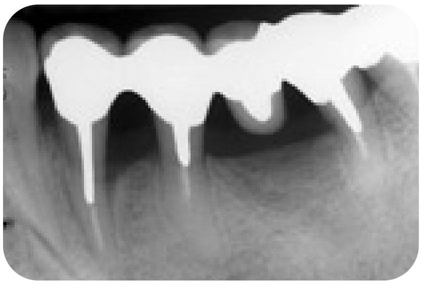
2・3 それから半年後。ルートプレーニングを行う。

2・4 補綴も入り良い状態を保っている。

2・5 初診時のレントゲン写真では著明な骨吸収が見られる。



2・6 約1年後。骨欠損の底部から骨の再生が起きている。



2・7 さらに2年後。骨縁はさらに緻密になってきた。

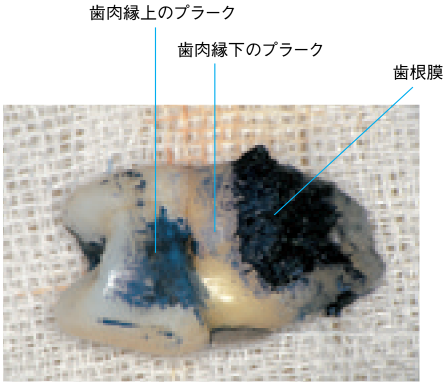
症例3

3・1 歯肉縁上のプラークが歯肉縁を塞ぐようにポケット方向に増殖している。

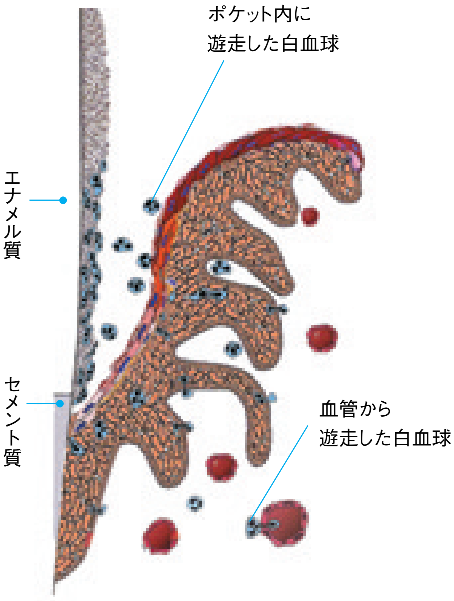
3・2 1年後ブラッシングの向上に伴い、歯肉縁との間にはプラークがつかない一層が見られる。ブラッシングの効果と歯肉溝滲出液の効果である。

症例4

4-1 4 のポケットの深化と動揺で抜歯を行った。頬側には根尖までのポケットができている。

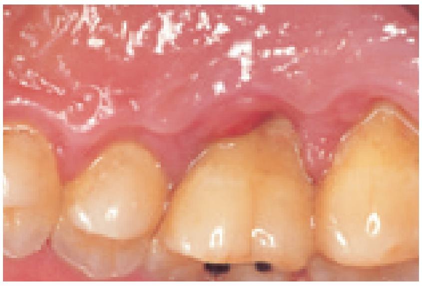


4-2 抜歯後の 4 の遠心を染めたところ。歯肉縁下のプラークが染め出されている。縁上のプラークに比べ厚みが少ないのが特徴である。

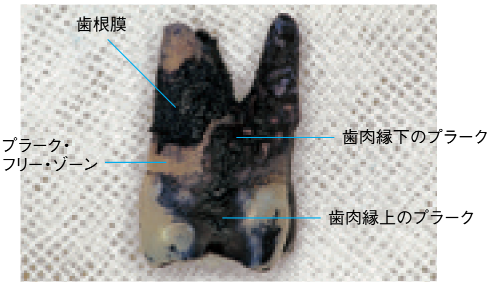


ポケットのなかでは歯肉溝滲出液が免疫的な働きをになっている。周囲の血管から滲出して白血球が接合上皮の細胞間隙からポケット内に出てきてポケット内をパトロールしている。接合上皮は新陳代謝も激しく、其れもポケット内の健康を維持する役目を担っている。ポケット内のバイオフィルムはポケット内の免疫的な働きでコントロールされている可能性がある。

症例5



5-1 炎症強く末期的な状態。67 共抜歯になる。



5-2 6 の近心部分を染めた状態。末期的になると縁下のプラークも厚くなり、特に口蓋根はほとんどプラークで覆われている。それに比べ近心根の歯根膜の周囲には染まらない一層が見られる（プラーク・フリー・ゾーン）。歯肉溝滲出液が機能しているところとの違いが見られる。

症例6

6-1 38才男性。歯周病の進展で 67 は抜歯になる。

6-2 約3年半後。骨吸収の強かった、23 の間の歯肉の退縮が著しい。

6-3 それから18年後。歯間乳頭も盛り上がり生理的な形態を維持している。

症例7

7-1 歯肉の炎症と退縮が著しい。

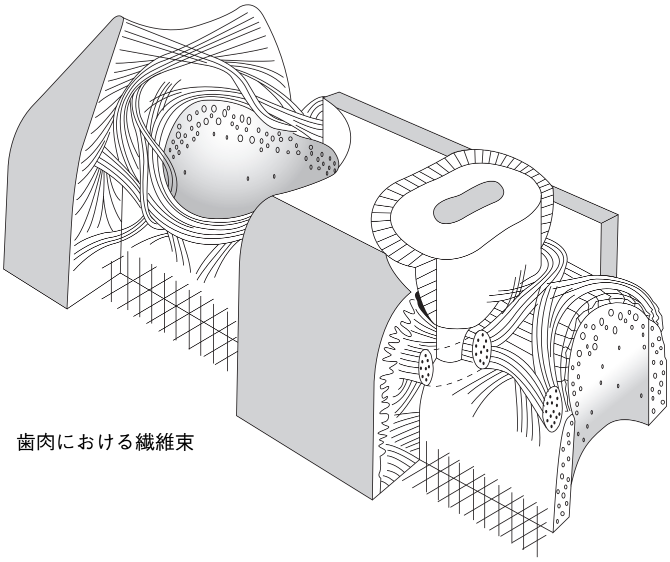
7-2 約2ヶ月後、炎症は改善してこの時点で歯石をとる。

7-3 さらに2ヶ月後、退縮した位置で歯肉は落ち着いている。

7-4 さらに約3年後。歯冠方向に歯肉がクリーピングしている。歯肉線維の働きであろう。

ブラッシングが長期に亘って定着し、歯周組織が健康な状態を保っていると、歯肉の形態が変化してくる事が観察されます。一度失った歯間乳頭が再生したり、歯根を歯肉がカバーしたりする現象が見られます。これは歯肉に多種多様に張り巡らされている繊維群がその役目を演じているのです。元々この歯肉線維群が歯肉の形態を維持する役目を担っているのですが、炎症によりこの歯肉線維が融解、断絶され腫脹が起きたり歯肉の形態が崩れたりするのです。炎症の改善に伴いプローブがポケット内に入りにくくなるのもこの線維群の改善によるものです。歯間ブラシや、歯ブラシの不適切な使い方はこの線維群の治癒を妨げる事になります。擦過傷や歯肉の退縮をさせてしまうことになるのです。この擦過傷をブラッシング後の歯肉の爽快感と勘違いしている方も出てきます。

炎症が治まった後のプラークコントロールは歯肉を育てる様に行うことが必要なのです。ポケット内のプラークをとるために、ことさら突っ込む磨き方で不必要な歯肉退縮を起こしたり、歯肉を傷つけていることが臨床で見受けられます。多くの研究が示しているように歯ブラシは歯肉縁上のプラークを取ることで十分なのです。本来、歯周ポケットを含めて歯周組織は免疫的に健康を維持できるようにできているのです。



（シュレーダー、歯周組織、医歯薬出版、1989、P299図121より改変）

おわりに

歯肉縁上のプラークは歯ブラシで取り、歯肉縁下のプラークは体の免疫力がメインテナンスするのです。それが原則ですが、体が処理しきれない歯肉縁下の病原性はスケーリング、ルートプレーニング、外科処置で対処することになりそれが個別的な歯周治療となるのです。

組織が治ることを邪魔しないように歯ブラシを使うことが一番大事なのです。

参考文献
1）今村嘉男 佐藤秀夫：大人へのブラッシング指導ー特に習慣形成と効果向上への対策、歯界展望、45(3):317-331　1975年
2）丸森英史：ブラッシングの意味を再考する。歯界展望、99（1）；79-89　2002年
3）奥田克爾：治癒の病理、歯肉縁上プラークと歯肉縁下プラークの関係p104、医歯薬出版　1994年
4）Westfelt E, Rylander H, Dahlen G, Lindhe J, The effect of supragingival plaque control on the progression of advanced periodontal disease.J Clin Periodontol 25: 7, 536-41, Jul, 1998.
5）Haffajee AD, Smith C, Torresyap G, Thompson M, Guerrero D, Socransky SS.: Efficacy of manual and powered toothbrushes (II). Effect on microbiological parameters. J Clin Periodontol 2001;28: 947-954.