

非外科的歯周治療の考え方について

横 田 誠

鹿児島大学歯学部 歯科保存学講座 2

歯周疾患を歴史的にみると、治療が困難な疾病として天然歯は安易に抜去され義歯におきかえられてきた。しかし、近年の歯周病学の進歩発展はめざましいものがあり、特に歯周治療学の進歩は天然歯の保存を可能とし、安易な天然歯の抜歯は影をひそめてきた感がある。このような歯周治療の進歩と治療術式の開発は、種々の治療法を生み出してきた。今日まで、歯周病の治療計画としては、初期治療(所謂、術前処置)、つづいて行われる外科処置という治療の流れが考えられておりひろく受け入れられている。

Prichard¹⁾によると慢性的に刺戟をうけている歯肉溝上皮は、固有層内へ上皮突起を深く侵入させており、徹底的なルートプレーニングを行っても常に僅かの炎症層を残存させることになる。したがって、このような上皮は、下層の慢性炎症性組織と一緒に外科的に除去して治癒を促進させることが、治療の基本であるとしている。このような考えに基づいて、種々の外科術式の開発が、歯周ポケットの除去を目的として行われてきた。

しかし、一方 Ramfjord²⁾によると、原因物質は外科的治療以外の方法で除去出来る場合はいつまでもその機会をいかすべきであるとして、治癒は原因物質がとりのぞかれた場合にのみ引き起こされるのであると述べ、外科処置偏重の考えに対してその意義を疑問視していた。しかし、このような非外科的な考えかたも一般的には受け入れられておらず、しばしば此判的になっていた。最近、非外科的処置が治療としても有効であることが注目されてきており、外科的処置との客観的データにもとづいて両者を比較した研究が成さ

れるようになってきた。それによると非外科的処置によっても歯周疾患は、従来考えられていたよりも治療効果が現われるらしいということや、歯周外科処置に対して、われわれは必要以上の期待を抱いていたのではないかということが言われるようになってきた。そこでこの論文では、非外科処置(手術以外の処置法)のみによる効果と、また非外科的処置と外科処置を比較した研究について最近の考えをまとめてみる。

その前に用語の混乱を避けるために、歯周外科的処置と非外科的処置の意味について定義しておく。A.A.P.(アメリカ歯周病学会)の用語集³⁾によると、外科的処置とは、手術によって病気や傷それと奇形などを処置する医術の1分野であるとされている。従って、歯周治療の多くは、広義には、外科的治療の中に含まれるかもしれない。しかし慣例的に歯周外科的処置という用語は、軟組織や骨組織に対して行われる外科的手技に用いられ、単独に行われる根面に対する歯石除去、根面の滑沢化などの処置には用いられない。そこでここでいう非外科的処置とは、外科的手技によらないその他の処置、つまり歯石除去、根面の滑沢化それに薬物による治療法などがその中に含まれている。

1. 非外科的処置

a) プラークコントロールのみの効果

プラークコントロールは歯周治療において欠かす事のできない最も重要で基本的な処置であり、その意義については異論をはさむ余地はない。外科、非外科の何れの治療を行う場合にも、プラークコントロールが徹

底されていることが基本的条件となる。プラークコントロールだけによる直接的な治療効果に関する研究は、かつて歯肉炎に対する有効性についていくつか報告³⁾⁴⁾⁵⁾されているが、歯周炎に対する直接的な効果についての研究は少ない。

Tagge⁶⁾らは、骨縁上ポケットにおけるプラークコントロールだけによる効果を8-9週間にわたって組織学的に調べた。その結果、有意に炎症症状が減少し、プラークコントロールだけでも僅かに歯周ポケットの減少が見られることを示した。しかし、歯周ポケットが著しく減少したにも拘らず、付着レベルに関しては有意の改善は見られなかったとしている。また、ハブラシによるプラークコントロールの代わりにテトラサイクリンの経口投与による作用について Hellden⁷⁾らが報告している。プラークコントロール後、8週目、25週目に有意のポケットの減少はみられたが、付着レベルの獲得は認められなかったと述べた。

最近では、Cercek⁸⁾らが歯肉縁上プラークコントロールと歯肉縁下プラークコントロールそれと根面の滑沢化の効果について、術前ポケットを3種類に分けて経時的に研究をおこなっている。それによると(図1)に示すように、(phase)1の5か月の歯肉縁上プラークコントロールだけの効果について、出血指数は浅いポケットでは60-30%、中等度から深いポケットでは90-70%にそれぞれ減少した。またポケットの減少については1か月に顕著であった。中等度までの術前ポケットでは0.3-0.4mm減少をみた、また術前深いポケットでは0.7mmに減少している(図2)。しかし、いずれも付着レベルには変化がなかった(図3)。(phase)2は歯肉縁下のプラークを除去するための補助器具として Perio Aid を用いた場合の3か月間の変化である。この期間中には、ポケット、付着レベルの何れにも変化が現われなかったことを示している(図3)。また、さらに Badersten¹⁵⁾らの研究によっても、3か月間のプラークコントロールだけによる作用について、術前ポケットが平均0.5-0.8mm減少を示したが、付着レベルには変化が見られなかったと述べている。

以上のことより清掃器具のみによる物理的プラークコントロールでは、出血指数は10-30%の減少がみられ、ポケットは約0.5mmほどの減少だが、付着レベルにはほとんど有意な変化はみられなかった。従って、浅い歯周ポケットに対しては、プラークコントロールのみによる効果が期待できるが、深い歯周ポケットに対してプラークコントロールのみでは限界がある。そこでさらに、非外科的処置(歯石除去や根面の滑沢化)

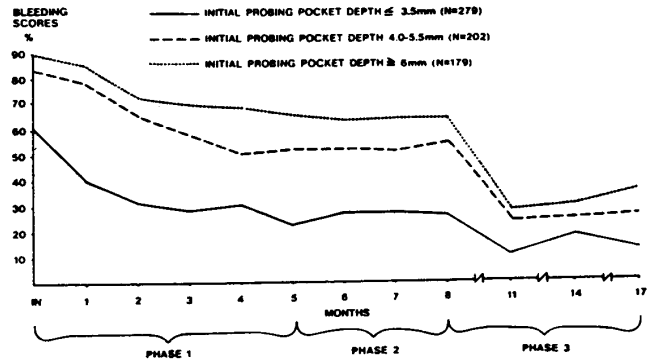


図1. 3種類の深さの異なる術前ポケットにおける実験期間中の歯肉出血指数の変動

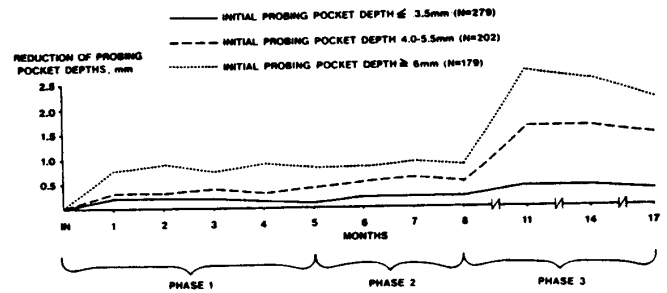


図2. 3種類の深さの違う前ポケットにおける実験期間中のポケットの変動

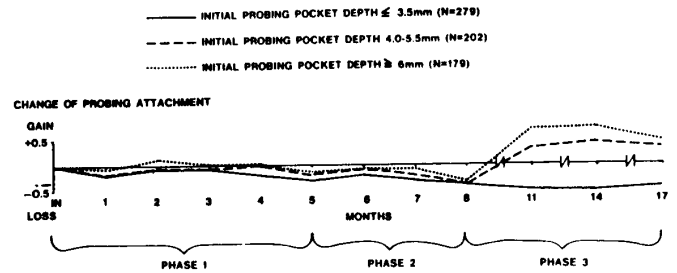


図3. 3段階の深さの異なる術前ポケットにおける実験期間中の付着レベルの変動

それと歯周外科処置などの積極的な治療が必要になる。

b) 非外科的処置(プラークコントロールと歯石除去、根面の滑沢化)の効果

プラークコントロール、歯石除去、根面の滑沢化などについては、従来、歯周外科処置を行う前の処置、つまり術前の処置と考えられてきた。このように考えられてきたその根拠となった報告を以下にあげてみる。Waerhaug⁹⁾は、4mm以上の歯周ポケットでは、歯肉縁下歯石除去のみによっては、完全な刺戟物の除去はむずかしく一時的には臨床症状の改善が見られたとして

も、歯肉縁下に取残された細菌がその後増殖して付着レベルの喪失を生じてくると述べ、3年や5年未満の予後観察では結論は出せないとした。

更に、歯石除去、根面の滑沢化に関して Rabbani¹⁰⁾らは、根面の滑沢化による残存歯石量は、ポケットの深さの増大に相関すると述べ、深い歯周ポケットにおいては、直視直達のため歯周外科処置が必要であるとした。さらに、彼らのグループの Sweeny らは、根面の滑沢化によるものと、外科的な根面の滑沢化後における、それぞれの歯石除去率に関して調べた。それによると術前ポケット 1—3 mm では、86% に対して 86%、術前 4—6 mm では、43% に対して 76% それに 6 mm 以上では、32% に対して 50% の歯石の除去を示した。

これらの結果から、特に深いポケットでは、外科的に根面の滑沢化を行うことのほうが有意に歯石除去率が高く、歯石除去や根面の滑沢化のみでは、不完全な処置であることを指摘した。このようなことから、歯周治療は、外科的処置が主流であるとの考えに傾いていったものと思われる。

しかし、このような研究結果にも拘らず歯石除去、根面の滑沢化だけによる非外科的処置が治療としても有効であるとした肯定的な報告について以下に述べてみる。

Tagg⁶⁾らは、プラークコントロールのみの作用と、それに歯石除去、根面の滑沢化の作用を 8—9 週間比較した。その報告によると、術前のポケットは、0.54 mm 減少したが、歯石除去、根面の滑沢化のグループでは、1.44 mm とプラークコントロールと比べて、大幅な減少を示していた。一方、付着レベルの獲得は、プラークコントロールだけではなんら変化は認められなかったが、歯石除去、根面の滑沢化のグループでは有意の増加がみられた。Hellden⁷⁾らや Listgarten¹²⁾らは、術前ポットの深さ、4 mm (Hellden) と 7 mm (Listgarten) において、非外科的処置（歯石除去、根面の滑沢化）によっては、8 週後 4.1 mm と 5.3 mm、25 週間後には、3.6 mm と 4.8 mm にそれぞれ減少していることを示した。

我々¹³⁾は、歯石除去や根面の滑沢化によってどの程度ポケットが減少するかについて調べた。対象は鹿児島大学歯学部附属病院を訪れた患者で、治療全体を通じてオーレアーのプラークレコードが 10% 以下を維持することに成功した 41 人、5938 歯面である。図 4、図 5 はそのなかの 1 例を示す。左は治療前、右は非外科的処置後 1 か月後の写真である。僅か 1 か月の非外科的処置によって、明らかな歯周組織の改善がみられる。術前のポケットを深さの順序で並べ、非外科的処置後



図 4 . 初診時の炎症症状の強い所見



図 5 . 非外科的処置後 1 か月後の所見

のそれぞれのポケットの平均の深さを表した。表 1 に見られるように術前 7 mm 以上のポケットでも術後 3.4 ± 1.9 に改善されており著しいポケットの深さの減少が認められていることがわかった。

再評価時のポケットの深さの平均

初診時の ポケット の深さ (mm)	測定歯面数	再評価時の ポケットの 深さ (mm)
1.0~1.5	1013	1.2 ± 0.4
2.0~2.5	1995	1.5 ± 0.6
3.0~3.5	1566	1.8 ± 0.8
4.0~4.5	466	2.1 ± 0.9
5.0~5.5	435	2.5 ± 1.2
6.0~6.5	117	3.0 ± 1.4
7.0~	166	3.4 ± 1.9

表 1 . それぞれの術前ポケットにおける非外科的処置後の改善

Cercek⁹⁾らは、プラークコントロール期 (phase 1) 歯肉縁下プラークコントロール期 (phase 2) それと1回だけ行った歯石除去、根面の滑沢化期 (phase 3) の3期に分けて、連続的に臨床的計画を行っている。その結果、出血指数 (図1) は phase 1 の1か月目に全ての深さのポケットにおいて低くなる傾向がみられる。phase 3 で、顕著な改善が見られるが、phase 2 では変化なく、phase 3 で炎症の消退が著しく引き起されていたことを示している。特にそれは4 mm以上のポケットにおいて顕著であった。

ポケットの変化については (図2), phase 1 の前期に減少がみられたものの、その後 phase 1, phase 2 ではほとんど変化はみられず、phase 3 において大幅なポケットの減少が認められ、特に深いポケットでその傾向はおおきかった。付着レベルの変化に関しては (図3), phase 1 と phase 2 で喪失傾向を示したが、phase 3 では付着レベルの増大がみられた。最近、非外科的処置について一連の研究を行っている Badersten¹⁴⁾¹⁵⁾によると、中等度ないし高度の歯周疾患に対する非外科的処置の効果について、次のように述べている。3か月間のプラークコントロールだけでも歯周組織に多少の改善が見られる。しかし、その後24か月間の歯石除去や根面の滑沢化後の結果では、主に初めの9か月間で著しい改善が起きていたことを示した。そこでかれらは、非外科的処置後の歯周組織の反応を見極めるためには、6-9か月間が必要であろうと述べた。術前のポケットの深さと付着レベルの変化を見てみると、術前のポケットが深くなればなる程、付着レベルの増大が起こっていた。しかし、術前の浅いポケットでは、付着レベルの喪失が徐々に増大する傾向がみられた。

また、かれらは、術後の残存ポケット量と出血指数の関係についても示した (図6)。それによると残ったポケットが深くなるほど出血指数は増大する傾向があった。しかし、術後に残存したポケットの深さと付着レベルの関係について調べた報告によると (図7), 術後の残存ポケット量、3-3.5mmでは付着レベルは最大の獲得を示し、また8 mm以上の残存ポケットが見られたグループでは、約2 mm近い付着レベルの喪失を示していた。またさらにこの研究グループは、プラークコントロール、歯石除去、根面の滑沢化などによる非外科的処置によっても、付着レベルの喪失が引き続くものがあることに注目して、歯周ポケットを歯周治療の反応によってタイプ別に分けることを試みている。¹⁶⁾

次に根面の滑沢化後の細菌の再集落化に関する報告としては、Slot¹⁷⁾, Mousques¹⁸⁾などが、根面の滑沢化後

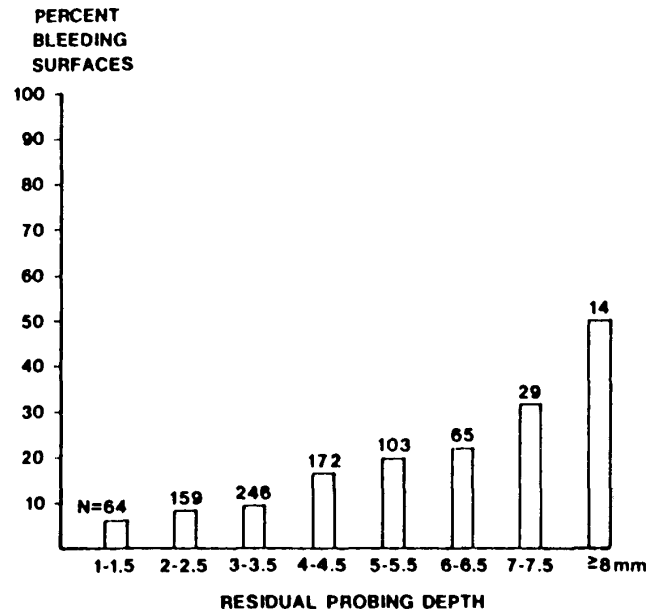


図6. 術後24か月後の残存ポケットの深さと出血指数との関係

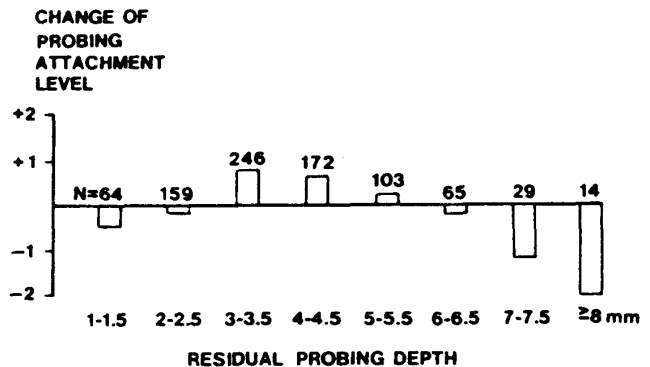


図7. 術後24か月後の残存ポケットの深さと付着レベルの関係

2-6か月間で細菌の最集落化を認めており、特に1回の処置では、6週後にスピロヘータが歯肉縁下に再集落化を起すと述べている。また Mugnusson らは根面の滑沢化を行った患者を、2つのグループにわけた。Aのグループでは、プラークコントロールの方法のみ指導されただけで、その後の管理を全く受けなかったものとし、さらにBのグループは、2週毎に1回、専門的口腔清掃指導を受けた最も良く管理されたグループである。両者に根面の滑沢化後の再診査を行った。その後32週目に両者とも再評価を行った。その結果は、1回目の再評価では、Aのグループにおいては歯肉縁上プラークの蓄積が見られ、細菌は処置後1週間で劇的にスピロヘータの数が減った。しかし、細菌数につ

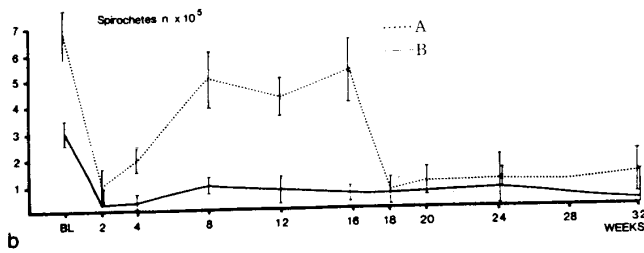


図8. 術後のスピロヘータの数

いては2か月後に最初の状態に戻っていた。16週後から専門的口腔清掃を開始したグループAは、グループBと同様に顕著にスピロヘータや運動性細菌などの減少を示していた(図8)。例数はすくないが、興味あることとして術前ポケット8mm以上に関して、歯肉縁上プラークの存在如何に拘らず細菌叢に変化は現われなことが分かった。

これらの結果から、プラークコントロール、歯石除去と根面の滑沢化による非外科的処置の効果は、プラークコントロールだけを行った場合と比較すると、明らかな歯肉出血指数の減少、ポケットの減少それと付着レベルの獲得がみられた。特にその傾向は、初めのポケットが深いほど強く現われた。これは、JonesとOleary²⁰⁾が、感染セメント質中に、エンドトキシン等の細菌由来物質の存在を指摘しており、このような物質は物理的なプラークコントロールだけでは、取り除くことができないと述べている。そのため根面の滑沢化によってこれらの物質が取り除かれ、明らかな改善がみられたという説明が可能であろう。しかし一方では、非外科的治療の不備な点について述べた多くの研究や、Magnussonらの報告などから、非外科的処置による著しい組織の改善が起ってくるという相反する事実を説明することはできない。

II. 外科的処置と非外科的処置の比較

従来、歯周ポケットの深さは、歯周外科的治療を決定する最も重要な要素であると考えられてきた。したがって、そのポケットを除去することが歯周治療の目的であった。しかし、近年ポケットに対する概念の変化とともに歯周治療に対する再検討が必要になってきた。そのため近年、非外科的処置(プラーク・コントロール+歯石除去、根面の滑沢化)と外科的に行う根面の処置後の治療について差があるかないのかについて検討を加える為いくつかの報告が成されてきている。

非外科的処置の意義について早くから注目して長期に渡る研究を続けてきたのはRamfjordらのミシガン大学のグループである。かれらは術式間の治療に及ぼす影響について比較を長期にわたって研究した。²²⁾それによると、全時間数5-8時間のプラーク・コントロール後、次の4つの処置(1)ポケットの除去術、(2)M.W.F(改良型ウィッドマン歯肉剝離搔把術)、(3)歯肉縁下搔把術、(4)歯石除去、根面の滑沢化などそれぞれの処置後の比較をおこなった。その結果、全ての術式においてポケットの減少を引き起こしたが術前4-6mmでは(1)(2)の術式でポケットの減少が大きかった。しかし、術前7mm以上では有意差は認められなかった。これにより、彼は術式の違より露出根面を十分に清掃出来ているかどうかという事のほうが重要であると述べた。

Pihlstrom²³⁾²⁴⁾らは、改良型ウィッドマン歯肉剝離搔把術と根面の滑沢化を行い、6年半にわたって追跡した。その結果、浅い歯肉溝において根面の滑沢化だけのグループでは付着レベルを維持していたが、改良型ウィッドマン歯肉剝離搔把術においては持続的に喪失を引き起した。術前のポケット4-6mmでは(図9)、ポケットの減少に差はみられなかったが、付着レベルの増大は根面の滑沢化後において認められた。術前のポケット7mm以上では(図10)、ポケットの変化は改良型ウィッドマン歯肉剝離搔把術において有意の減少を示したが、付着レベルの維持に関しては両者間に差は認められなかった。つまり両術式共に付着レベルの維持には効果があると述べた。これらを支持する同様の報告は、Isidor²⁵⁾、Lindhe²⁶⁾²⁷⁾らによって成された。

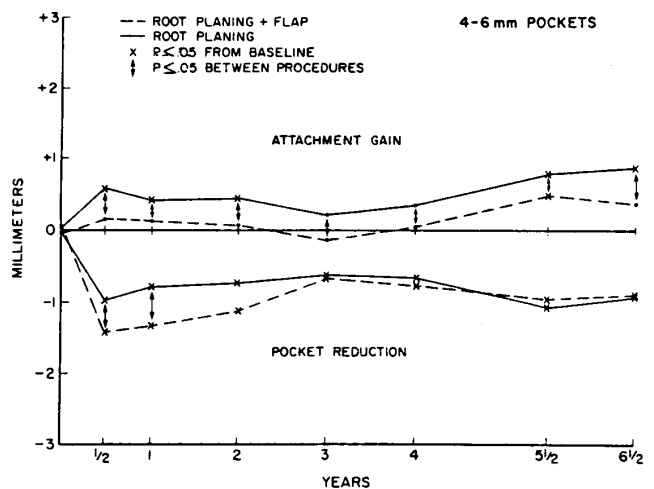


図9. 術前4-6mmのポケットにおけるポケットと付着レベルの経時的変化

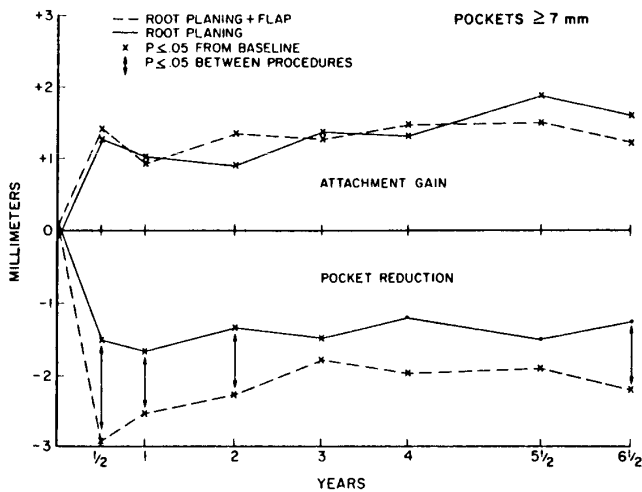


図10. 術前 > 7 mmのポケットにおけるポケットと付着レベルの経時的変化

Lindhe²⁷⁾らによると、Wearhaugが非外科的治療の予後観察は、2—5年以内で結論はだせないとのべたことにたいして5年後の予後を調べることを目的として、1982年の研究に引き続き1984年に再び両者の比較を行った。その結果、非外科的処置と外科的処置との間には、特に差がないことがわかった。このことから歯周治療の予後には治療術式の問題ではなく、いかに根面から感染物質を完全に除去にかかっている。つまり、治療前後のプラークコントロールの状態が長期間の予後を左右する重要な条件であると述べた。

最後にRosling²⁸⁾らが多根歯の進行した歯周疾患を対象に行った研究について述べてみる。かれらは、超音波スケーラーとヨード洗浄液を用いて、根面の滑沢化と改良型ウィッドマン歯肉剝離搔把術の、臨床的診査と細菌学的検索における比較を行った。1年後に術前ポケット4—6 mmでは、非外科的処置2.4 mm、外科的処置2.8 mmにそれぞれ減少し、付着レベルでは、非外科的処置0.9 mm、外科的処置0.4 mmにそれぞれ増大していた。術前7 mm以上のポケットの減少は、非外科的処置3.9 mm、外科的処置5.0 mmみられた。付着レベルの獲得は、両者とも2.2 mm増大していた。スピロヘータは全てのグループで有意の減少を示した。これは多根歯においても非外科的処置と外科的処置のどちらも殆ど同じ効果を表わすことを示していた。

まとめ

歯周治療の目的は、局所の刺激物質を取り除くことであるとされている。そのため、プラークコントロー

ルの重要性が強調されており、今やこれに異論をはさむ余地はなくなった。すなわちプラークコントロールだけでも、歯肉の炎症を消退させ、更にポケットの減少を引き起こすことができる。しかしながら、プラークコントロールだけでは付着レベルの喪失を防ぐには有効ではなかった。これらのことからホームケアだけによって、一旦歯周疾患に罹患し深いポケットが形成された場合においては、多少のポケットの減少は認められたとしても付着レベルの進行を止める事はできない。従って更に積極的な処置が必要である。

そのような積極的な処置として非外科的処置と、外科的処置のふたつのアプローチがある。両者を比較すると、術後の治癒の状態は、術前のポケットの深さによって多少影響を受ける。浅い術前ポケットでは、非外科的処置による付着の喪失は有意な変化はみられなかったが、外科的処置の方は、有意に付着の喪失を起していた。次に、中等度の術前のポケットでは、ポケットの減少は外科的に行う根面の滑沢化の方が顕著であった。しかし、これも時間とともに差がなくなる傾向があった。一方、付着レベルに関しては、何れの報告においても根面の滑沢化のみによる非外科的処置において有意な付着の獲得があった。また、術前の深いポケットでは、両術式共に付着レベルは維持されたが、ポケットの減少に関しては、特に、術後間もない期間におけるポケットの減少が、外科処置の方において大きかった。

つまり短期的には外科処置のポケットの減少が大きく表われたというものの、長期的には殆ど有意な差を認めなかったということになる。

以上のことから、少なくとも今までの外科処置が夢のような効果をもたらすという幻想は棄てなければならぬかもしれない。それと同時に歯石除去、根面の滑沢化などの非外科的治療がいかに重要な処置であるかを再認識する必要がある。

しかしながら、何れの治療法を選ぶかということになると、今のところ非外科的処置は技術的にも難しく、またさらに治療期間も長くかかるといわれているので、これら様々の条件を考慮した上で術者は慎重な選択が必要となる。

参考文献

- 1) Prichard, J.F. (1979) The diagnosis and treatment of periodontal disease. W.B.Saunders Comp

- Philadelphia. London.
- 2) Ramfjord and Ash. (1979) Periodontology and periodontics. W.B. Saunders. Comp. philadelphia, London, Tolonto.
 - 3) American Academy of periodontal Glossary of Terms. (1977) J.Periodontol. 48, Suppl., : 1-34.
 - 4) Koch, G.& Lindhe, L.(1965) The effect of supervised oral hygiene on the gingiva of children. Odontologisk Revy 16, 327-335.
 - 5) Loe, H., Theilade, E.& Borglum-Jensen, S. (1965) Experimentel gingivitis in man. J.Periodontol. 36:5-15.
 - 6) Tagge, D.L., Oleary, T. J., and El-Kafrawy, A. H. (1975) The clinical and histological response of periodontal pockets to root planing and oral hygiene. J. Periodontol. 46 :527-533.
 - 7) Hellden, L.B., Listgarten, M.A.& Lindhe, J. (1979) The effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease. J. Clin. Periodontol. 6 :222-230.
 - 8) Cercek, J.F., Kiger, R.D., Garrett, S. & Egelberg, J. (1983) Relative effects of plaque control and instrumentation on the clinical parameters of human periodontal disease. J. Clin. Periodontol. 10 : 46-56.
 - 9) Waerhaug, J. (1978) Healing of the dentoepithelial Junction following subgingival plaque control. II. As observed on extracted teeth. J. Periodontol. 49 : 119-134.
 - 10) Rebbani, G.M., Ash, M.M. & Caffesse, R.G. (1981) The effectiveness of subgingival scaling and root planing in calculus removal. J. Periodontol. 52 : 119-123.
 - 11) Sweeney, P.L., Caffesse, R.G., Smith, B.A., Morrison, E.C. & Burgett, F.G. (1984) Scaling and root planing with or without periodontal flap surgery. J. Dent. Res. 63 : 205.
 - 12) Listgarten, M.A., Lindhe, J. & Hellden, L. (1978) Effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease. J. Clin. Periodontol. 5 : 246-271.
 - 13) 横田 誠, 鬼ヶ原真人, 深野木健, 末田 武, (1983) 初期治療後の歯周ポケットの改善について。日本歯周誌。25 : 218-224.
 - 14) Badersten, A., Nilveus, R. & Egelberg, J. (1981) Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. J. Clin. Periodontol. 8 : 57-72.
 - 15) Badersten, A., Nilveus, R. & Egerberg, J. (1984) Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. J Clin. Periodontol. 11 : 63-76.
 - 16) Anita Badersten (1984) NONSURGICAL PERIODONTAL THERAPY. MALMÖ
 - 17) Slots, J., Mashimo, p., Levine, M.J. & Genco, R. J. (1979) Periodontal therapy in humans. I. Microbiological and clinical effects of a single course of periodontal scaling and root planing and of adjunctive tetracycline therapy. J. Periodontol. 50 : 495-509.
 - 18) Mousques, T., Listgarten, M. A. & Phillips, R. W. (1980) Effect of scaling and root planing on the composition of human subgingival microflora. J. periodont, Res. 15 : 144-151.
 - 19) Magnusson, I., Lindhe, J. Lilenberg, B., & Yoneyama, T. (1982) Recolonization of a subgingival microbiota following scaling in deep pockets. J. Clin. periodontol. 11 : 193-207.
 - 20) Jones, W.A. & O'Leary, T.J. (1978) The effectiveness of in vivo root planing in removing bacterial endotoxin from the roots of periodontally involved teeth. J. Periodontol. 49 : 337-342.
 - 21) Waite, I.M. (1976) A comparison between conventional gingivectomy and a non-surgical regime in the treatment of periodontitis. J. Clin. Periodontol. 3 : 137-185.
 - 22) Ramfjord, S.P., Morrison, E.C., Burgett, F.G., Nissle, R.R., Shick, R.A., Zann, G. J. & Knowles, J. W. (1982) Oral hygiene and maintenance of periodontal support. J. Periodontol. 53 : 26-30.
 - 23) Pihlstrom, B.L., Ortiz-Campos, C. & McHugh, R.B. (1981) A randomized four-year study of periodontal therapy. J. Periodontol. 52 : 227-242.
 - 24) Pihlstrom, B. I., McHugh, R.B., Oliphant. T. H and Oriti?-Campos, C. (1983) Comparison of surgical and nonsurgical. treatment of periodontal disease. A review of current studies and additional results after 61/2/years. J Clin. Periodontol. 10 : 524-541.
 - 25) Isidor, F. (1982) The effect of surgical and

- non-surgical periodontal treatment on gingival health, pocket depth and attachment level. Divisional Abstracts, CED. J. Dent. Res. 61 : 581.
- 26) Lindhe, J., Westfelt, E., Nyman, S., Socransky, S., Heijl, & Bratthall, G. (1982) Healing following surgical/non-surgical treatment of periodont disease. A clinical study. J.Clin. Periodontol. 9 : 115-128.
- 27) Lindhe, J., Westfelt, E., Nyman, S., Socransky, S.S. & Haffajee, A.D. (1984) Long-term effect of surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. J.Clin. Perionontol. 11 : 448-457.
- 28) Rosling, B.G., Slots, L.A., Clistersson and Genco. (1984) Clinical and microbiological effects of surgical and non-surgical treatment of multirrooted teeth in adult periodontitis. J.dent. Res. 63. Special Issue.