

歯周疾患における歯周ポケットの診査

太 田 紀 雄

松本歯科大学 歯周病学教室 (主任 太田紀雄 教授)

Examination for Periodontal Pockets

NORIO OTA

Department of Periodontology, Matsumoto Dental College

(Chief: Prof. N. Ota)

Summary

The measurement of pocket depth and the observation of shape and topography of pocket is the most important examination for diagnosis, prognosis and judgement of degree of periodontal disease. Therefore, the author discussed various informations, accurate examination and correct diagnosis for the treatment of periodontal pockets in this paper. Further the clinical applications of the electroperiography and a new pocket depth gauge to the periodontal pocket were performed and their characteristics were explained.

I. はじめに Preface

歯周ポケットとは、歯肉溝が病的に深くなったもの¹⁾、又は何らかの疾患におちいった状態である²⁾といわれている。日常の臨床において多くの歯周病患者に見られる重要な臨床的特徴がこの深い歯周ポケットの形成であり、さらに歯牙の動揺、歯周ポケットからの排膿である。

外観上歯周ポケットは正常に見えやすく、その為その存在や進行状態をみおとしてしまいやすい。気が付いた時にはかなり広い範囲に進展している場合が多い(図1)。

この歯周ポケットの深さや広がり、形態を調べる事は歯周病の診断、治療方針、予後の判断等をする上に、きわめて重要な手段である。そこで、歯周ポケットに関して、臨床に必要な諸知識と正確な診査、診断法を中心に考察を試みた。

II. 歯周ポケット Periodontal Pocket

歯周ポケットの定義は、歯肉溝が病的に深く

なったものであるという説が大方の意見である^{1) 2) 3) 4)}。

歯肉溝 (Gingival sulcus) は、歯の周囲のV字型の空間で歯表面と歯肉の歯肉溝上皮で境されている。正常な歯肉溝の深さは、Gottlieb⁵⁾は0と考え、Orban⁴⁾は1.8 mm, Weski⁶⁾は1.5 mm, 木村⁷⁾は1.0 mm, 今川⁸⁾は1~2 mm, Baer⁹⁾は0.5~3 mm 等色々な報告があるが、これらを平均するとだいたい1~2 mmの範囲内である。最近では約1 mm以内の深さのものを歯肉溝と呼び、そ

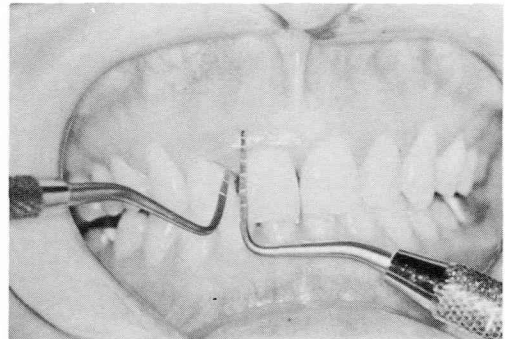


図1 : 歯周ポケットの測定を示す。深さ6mmであるが外観上ポケットの存在がわかりにくい。

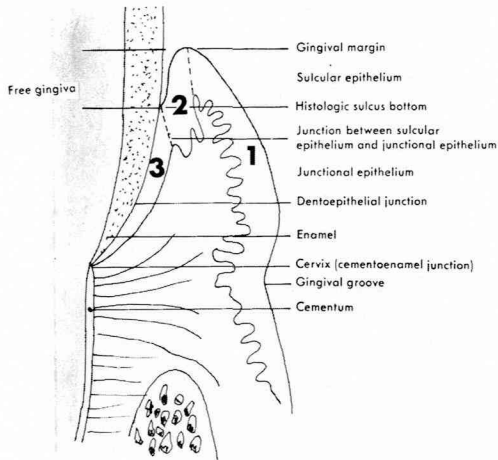


図2：上皮附着部の構造(Listgarten, 1972より)

1. Oral epithelium 2. Oral sulcular epithelium 3. Junctional epithelium

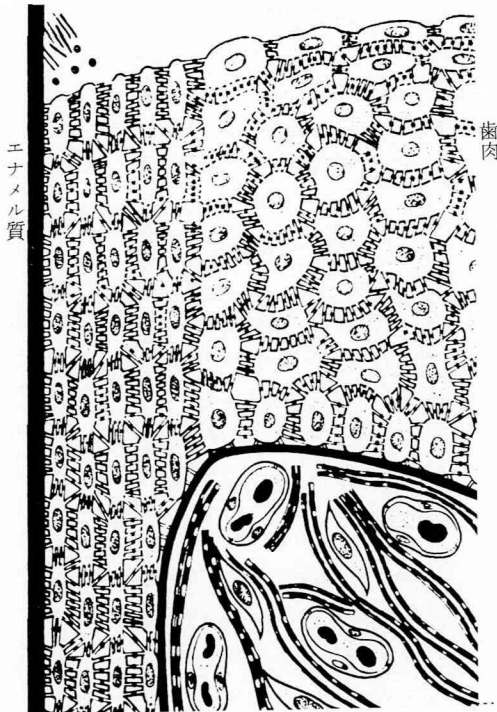


図3-1：歯肉と歯の上皮性接着(秋吉, 1974より)

れ以上のものは、歯周ポケットと称するとの報告¹⁰⁾もあるが著者は前者に同意したい。

1. 上皮附着部とは Epithelial attachment

歯周ポケットを理解する為になぜ最初に健全な歯周組織の上皮附着部の構造を知っておく必要がある。図2は歯牙と歯肉上皮の接合状態を示す模

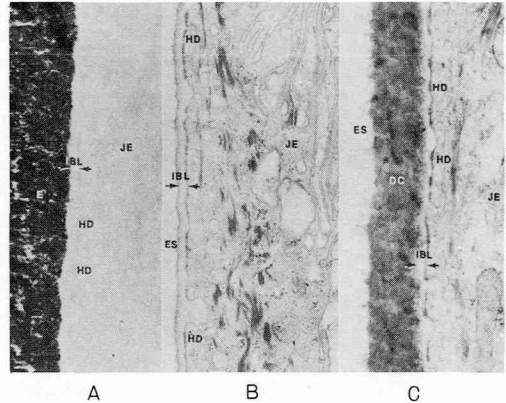


図3-2：上皮附着の超微構造(Schroeder, 1971より)

A. 附着上皮(JE)は、内側基板(ABL)と半デズモゾーム(HD)とによって石灰化中のエナメル質(E)と接着する。B.Aと同じ様な別の切片の脱灰像(ES)はエナメル質空間。C. 歯小皮(DC)はESとJEのIBLとの間に介在する。

型図である¹⁰⁾。

Listgarten は図2に示す様に歯肉辺縁部を①口腔上皮(Oral epithelium)、②口腔溝上皮又は、歯肉溝上皮(Oral sulcular epithelium)、③境界上皮(Junctional epithelium)に分けた。この③が上皮附着部である。この部の結合状態を電顕的に見る^{11) 12)}と図3-1、3-2より歯肉上皮(右側上皮)と上皮附着(左側上皮)では、上皮細胞同志は desmosome (接着斑)で結合しているが、歯肉の上皮と歯頸部エナメル質とは、上皮附着(Epithelamsaty, Epithelial attachment)又は cuticle によって half-desmosome で上皮性接着をなしている。さらに、上皮層の基底細胞と基底膜も half-desmosome によって接合している¹²⁾。一方上皮附着部のセメント質側では、歯肉固有層の結合線維によって線維性に結合している¹²⁾(図2)。さらにその深部では、セメント質と歯槽骨とでは歯根膜線維によって、強く固く線維性に結合しており、即ち歯と歯周組織の結合状態は、大部分が線維性結合から出来ている。このような構造から歯肉溝に bacteria, plaque, 歯石等色々な刺激が加えられると容易に上皮附着における上皮性接着が破壊され、ポケットが形成されることは十分考えられる。

2. 歯周ポケット形成の過程

Formation of periodontal pockets

歯周ポケット形成に関する一般的な説は、歯肉に原発する非特異性慢性炎症による歯と、歯肉結合の破壊である¹²⁾。即ち、歯と歯肉の上皮性接合(結合)の破壊、上皮細胞間結合の破壊とそれに伴う上皮基底細胞の増殖によって生じる。

1) まず最初に上皮性接着の炎症性破壊が起こる。即ち歯肉溝上皮に接する歯表面に plaque, bacteria が付着増殖する。その毒素、種々な酵素によって上皮細胞が障害を受ける。次いで上皮細胞間の一部破壊、表層の上皮細胞の剝離を来す。上皮直下の毛細血管障害と透過性の亢進、白血球の遊走を起し、上皮と上皮下の固有層に滲出性炎を起こす(図4)。

2) 滲出性炎によって上皮細胞間隙の拡張を来し、上皮細胞相互の結合が破壊される。さらに細菌性毒素、多糖、蛋白分解酵素等が容易に上皮下に達し、滲出性炎を強め desmosome を破壊してポケットを形成する。さらに上皮付着の基底細胞の増殖、上皮層の肥厚、側方、根尖側(セメント質)への深行増殖を起す。

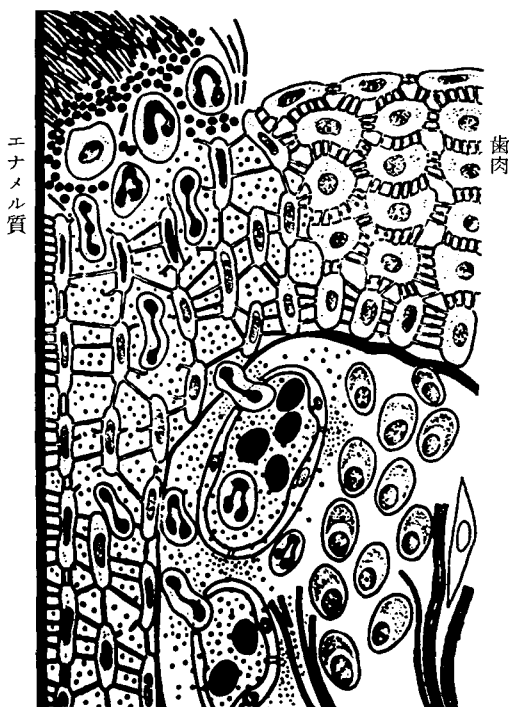


図4：炎症性変化の強い上皮付着の上皮性接着の破壊の起り方の模型(秋吉, 1974より)

以上が上皮性接合の破壊の過程である。上皮性接合の破壊の直接原因については、次の様な因子が考えられる¹³⁾。

(1) plaque 中の細菌性酵素、毒素。

(2) plaque 中の細菌の抗原抗体反応による補体の活性化などによる影響。

(3) 歯肉組織中の白血球の lysosome 酵素。

3) 線維性結合の破壊、一たんポケットが形成されると、さらにポケット内の歯表面に細菌の増殖、着生が生じ沈着が増す。この口腔細菌から産生される、細菌性コラゲナーゼ、ヒアルロニダーゼ、形質細胞の有する lysosome 酵素は、ポケット上皮を透過して歯肉固有層、歯根膜に作用し、歯肉線維や歯根膜線維の破壊に関係する。線維性結合の破壊の過程は、十分な説明がまだなされていない。ポケットの深化について、まとめてみると上皮細胞間の結合の破壊と付着上皮の基底細胞の深行増殖が生じ、ポケットは深化し、これらの繰り返しのよってポケットはその原因を取り除かない限り進行して行く。

3. 歯周ポケットの臨床的徴候と病理組織的所見 Clinical and histopathologic features of periodontal pocket

歯周ポケットの形成は、初期においては患者も術者も外観上からは、その存在を見つけにくい。無痛性に進行性に形成されるので、存在をつきとめた時にはすでにかなり進行していることが多い。ポケット形成に伴う臨床的徴候を上げると次の如くである¹⁾。

- 1) 歯肉からの出血
- 2) 辺縁歯肉から(ポケット内から)化膿性の浸出液(指で辺縁歯肉を圧迫すると膿が出てくる)
- 3) 辺縁歯肉が肥厚し歯面から離れ丸味を持っている。色は青味がかった赤色を呈する。
- 4) 辺縁歯肉から付着歯肉にかけて赤紫色のたての部分がある。
- 5) 歯間乳頭歯肉が切れたり離れたりしている。
- 6) 歯の弛緩、挺出、移動。
- 7) 正中離開が増す。
- 8) 歯根露出を伴う歯肉腫脹

歯周ポケットは一般に無痛性に進行し形成されるが、症状としては次の様なものが多い。

- 1) 局所に限局した疼痛と圧迫感がある。
- 2) 骨中に放散性の疼痛がある。

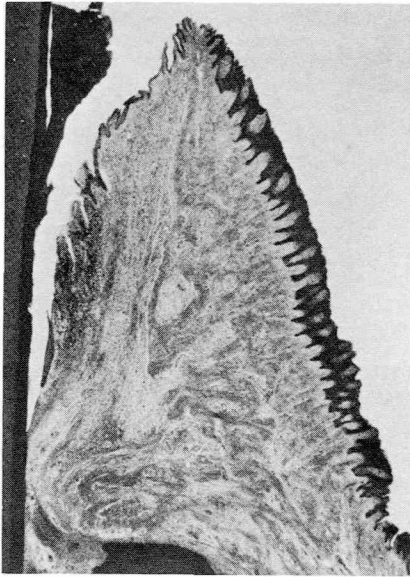


図5：歯周ポケット壁の組織所見
(Glichmam,I, 1972より)

- 3) ポケット内からいやな味が出る。
- 4) 歯肉の瘙痒感。
- 5) 歯間乳頭部を突きたくなる衝動感。
- 6) 実際にはないが食片庄入感がある。
- 7) 根露出による冷熱感に対する過敏性。

以上その臨床的徴候と症状は、種々な状態を呈する。これらはポケットを知る為の重要な判断材料となる。

歯周ポケットの病理組織的变化^{1) 2)}を示すと次の如くである(図5)。

歯周ポケットは修復と破壊の変化の複雑な経過を呈する慢性的炎症性病変である。ポケット軟組織壁の結合組織は、浮腫を呈しプラズマ細胞、リンパ球、多核白血球の浸潤と毛細血管の数の増加と拡張、充血、結合組織のコラーゲン基質の変性と破壊等がおきている。又、新たに形成された毛細血管の内皮細胞、線維芽細胞、コラーゲン線維は、増殖を示している。又歯周ポケットにおける最も強い変性は、側壁にそって生ずる。ポケット壁の上皮は、激しい増殖と変性をおこしている。歯周ポケットは、慢性的炎症性病変でありたえず組織の破壊と修復変化を繰り返しており両者の変化の釣合いで、臨床的にポケットの色、硬さ、表面の性質が決められ、浮腫性や線維性のポケットとして呼ばれている。いずれにしてもポケットの外

観だけでは内部変化は見誤りやすいので、病理組織的变化と臨床的变化の特徴を慎重に把握することが必要である。

その特徴を比較すると次のようになる^{1) 2)}。

(臨床的所見)	(病理的所見)
1) 歯周ポケットの壁は青味がかかった赤色に変色、弛緩、光沢、圧迫に対してへこむ。	血流の停滞、 歯肉線維と周囲組織の破壊 上皮の萎縮と浮腫。
2) 歯肉壁の外観は健康である。	ポケット外壁は、線維性変化が浸出と変性を上回っている。内壁は変性、潰瘍を呈する。
3) ポケット測定針によってポケット壁から出血する。	上皮が薄く、血管増加と拡張。
4) ポケット探針による痛み。	内壁に潰瘍の存在がある。
5) 指で圧迫すると排膿する。	ポケット内壁に化膿性炎症。

4. 歯周ポケット発生の原因

Pathogenesis of pocket formation

歯周ポケットは、ほとんど局所的刺激によって起こる。これらの局所刺激因子は、歯肉組織を破壊し歯肉溝を深くする。さて、歯周ポケット内の刺激物には、多数の細菌、細菌性毒素産物、細菌性酵素、種々な白血球、食物残渣、唾液性細胞、ムチン、歯肉溝浸出液、剝離細胞等が見られ、病因に深いかかわりあいをもっている。全身的障害は、直接ポケットを発生しないが発生に大きな影響を及ぼしている。歯周ポケット発生の基本的原因は、plaque 中の口腔細菌の混合感染が重要である¹²⁾。ポケット発生の原因因子をまとめると次の様である。

1) 局所的刺激因子

- (1) プラーク
- (2) 口腔細菌の混合感染

(3) 歯石

(4) 局所的促進因子

不適合充填物と補綴物, 叢生, 食物, 口呼吸.

2) 全身的障害

(1) 代謝障害 (糖尿病など)

(2) 遺伝的障害 (無カタラーゼ血症, Papillon Lefèvre 症候群など)

3) アレルギ-性疾患 (口腔細菌の血中抗体証明) などがある.

III. 歯周ポケットの分類

Classification of Periodontal Pocket

歯周ポケットの深さと形態は, その治療方法や予後に重要な影響をおよぼす. 従って, 上皮付着の位置, 骨の病変, ポケット底の形態を十分把握しておく必要がある.

歯周ポケットの分類は多くの方法がある. 形態と周囲の構造から, 又は病変の面数によって次の様に分類される. ^{1) 2) 3)} (図6-1).

形態と構造からの分類

1. 歯肉ポケット (Gingival pocket)

(仮性ポケット Relative pocket 又は Pseudo pocket)

この歯肉ポケット (図6-2) は, 上皮付着部の根尖側移動, 又はポケットの下部の歯周組織の破壊はされていない. 歯肉が歯冠側に腫脹, 増殖したりして形成される. 即ち歯肉の体積の増加である. 主として歯肉炎や増殖性歯肉炎, 歯肉増殖

症の時に認められる.

2. 歯周ポケット (Periodontal pocket)

(真性ポケット Absolute pocket)

このポケット (図6-3, 4) は, 歯周組織が破壊し, 上皮付着部が根尖側に深行増殖した結果形成される. このポケットは, 歯槽骨縁とポケット底の位置関係から骨縁上と骨縁下ポケットに分けられる. 主として歯周炎の時に生じる.

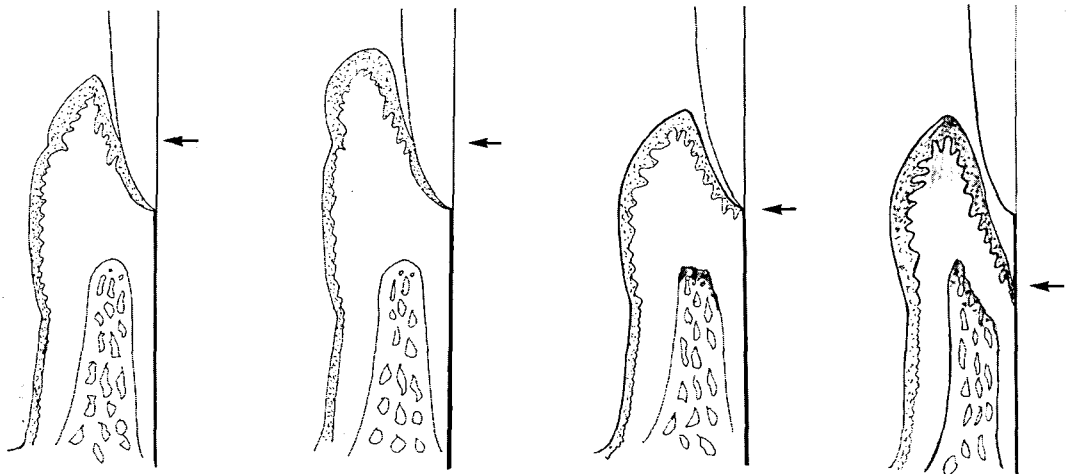
1) 骨縁上ポケット (Suprabony pocket) は, ポケット底が歯槽骨縁 (骨頂) より歯冠側に位置するものである (図6-3).

2) 骨縁下ポケット (Infrabony pocket) (図6-4) 又は骨内ポケットは, ポケット底が歯槽骨頂より根尖に位置するものである. ポケット壁は歯槽骨内に存在し, 多くは隣接面に出来る. しかし, まれには頬 (唇), 舌側に形成することもある.

骨縁上と骨縁下ポケットでは3つの基本的相違¹⁾があるので, それに基づいて治療法を変える必要がある. 特に骨縁下ポケットの歯槽骨破壊の状態が治療や予後を左右するので, X線の併用やポケット測定でその特徴を十分把握する必要がある.

さて骨縁下ポケットの分類に利用されている方法¹⁾は, 骨欠損の残存する壁数によるもの, 又は深さと幅による分類がある.

(1) 骨欠損壁の数による分類は次に示す (図7) ごとく, その残存する骨壁によって1, 2, 3, 4壁性に分けられる.



1. 健康な歯肉溝

2. 歯肉ポケット

3. 骨縁上ポケット

4. 骨縁下ポケット

図6: 歯周ポケットの分類 (矢じるしは上皮付着の位置)

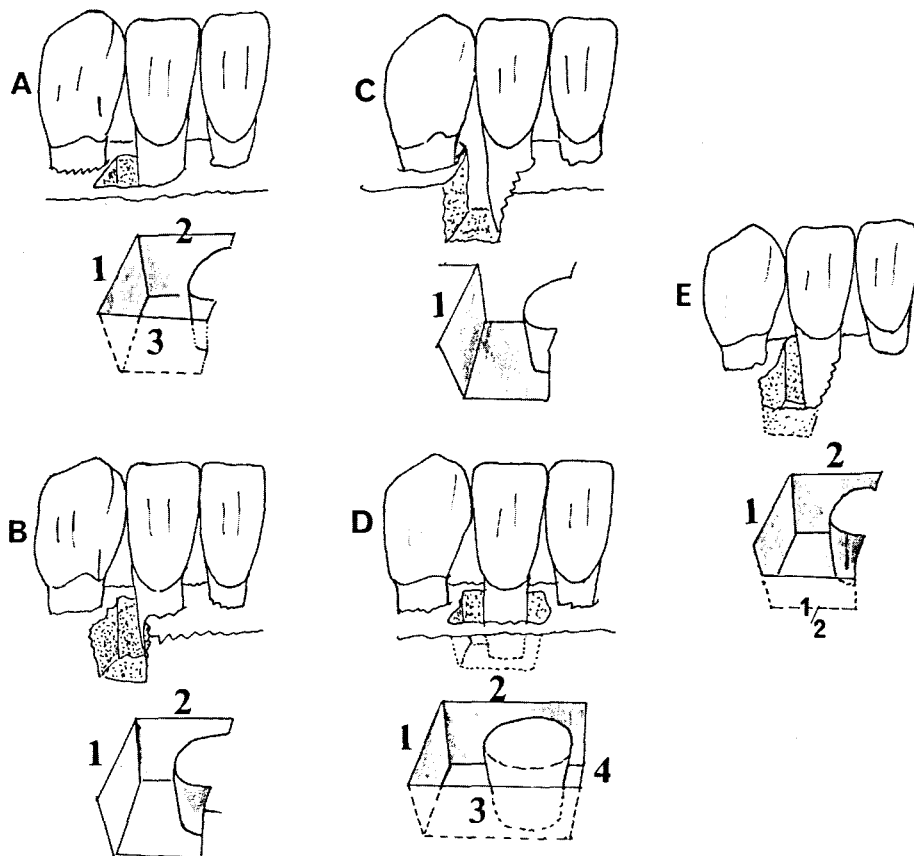


図7：骨縁下ポケットのいろいろな型（1,2,3,4壁性骨欠損状態を示す）

- (i) 1壁性欠損 (One wall defect)：隣接面（遠心）壁のみ，このポケットの場合は，槽間中隔の骨が頬，舌側共に吸収されているので，他の骨縁下ポケット（2，3壁性）よりも骨の再生能は悪い。又搔爬術の不完全は，再附着の失敗を招き，予後も悪いとされる（図7-C）。
- (ii) 2壁性欠損 (Two walls defect)：遠心，舌側壁，別名クレーターと呼ぶ（図7-B）。
- (iii) 3壁性欠損 (Three walls defect)：遠心，舌側壁，唇側壁。Prichard は infrabony pocket とよび骨再生，再附着の効果は高いとされる（図7-A）。
- (iv) 4壁性欠損 (Four walls defect)：歯根の全周にわたって欠損，遠心，舌側，唇側，近心壁（図7-D）。
- (v) その他複合性骨欠損 (Combined osseous defect) 欠損壁の数が根尖部と歯冠側部分で異なっているときにいう（図7-E）。

(2)深さと幅から分類すると次の様である。

- 1型：浅く狭いもの
 2型：浅く広いもの
 3型：深く狭いもの
 4型：深く広いもの

又一方，Goldman³⁾はポケットを次の様に分類している。骨縁上ポケット Suprabony (Supra-crestal) として，歯肉，歯周ポケット。骨縁下ポケット Infrabony (Infracrestal) として，1壁，2壁，3壁 (One, Two, Three osseous walls)，複合型 (Combinations of above) に分けている。

(3) 骨縁下ポケットの原因

骨縁下ポケットの病因^{1) 2) 3)}は，骨縁上ポケットと同じ局所刺激 (plaque や歯石等) によっておこる。骨縁下ポケットは，これらの因子にさらに咬合性外傷がさまざまな状態で加わって生じるといふ。しかし現在の所明らかに分っていない。Glickman¹⁾は，外傷は歯肉炎症の進展方向を変化

させる力があるという。

(i) 歯間水平線維の配列が変化し、炎症が骨中隔へよりは、直接歯根膜腔へ進む。

(ii) 歯根膜の線維の外傷は、炎症による破壊を増悪させる。上皮付着部は、歯根と骨との間に深行増殖していき骨縁下ポケットを形成する。さらに過度の歯の動揺をおこす。

(iii) この結果さらに色々な型の骨性欠損の骨縁下ポケットの形成へと進む。Goldman³⁾は、歯槽骨の幅を問題にし、広いとより出来やすいと述べている。その他、有力な病因因子としては、食片圧入が上げられる。食片圧入は乗直型の骨吸収を

生じる。その為骨縁下ポケットを作りやすい。その他過剰な咬合力と炎症との結びつきは、必ずしも骨縁下ポケットの形成には至らないとかその原因には、いまだはっきりわかっていない点が多い。さらに、歯周ポケットには、病変をきたした歯面数による分類がある(図8)。

1. 単純性ポケット (Simple pocket)

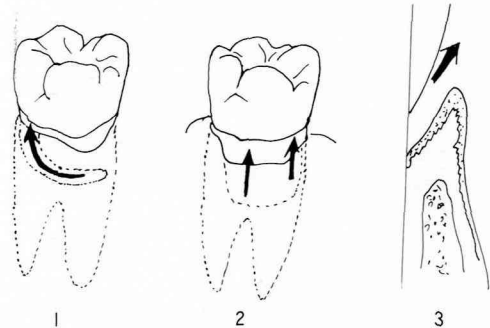
1 歯面のみ

2. 混合性ポケット (Mixed pocket)

2 歯面又はそれ以上

3. 複合性ポケット (Combined pocket)

ラセン型ポケット、入口が1歯面で奥にいくと他の歯面にねじまがっている。



1 複合性ポケット 2 混合性ポケット 3 単純性ポケット

図8：病変の面数による分類

IV. 歯周ポケットの深さや形態の診査法

Examination Methods of Periodontal Pocket

適確な診断を得る原則は、正しい診査法である。歯周ポケットの深査と評価をする唯一の正確な方法は、ポケット探針かポケット測定器で診査する方法しかない。X-線だけではポケットの計測は不可能である。

現在、日常臨床上で使用されている歯周ポケット測定法は、次のようなものがある。

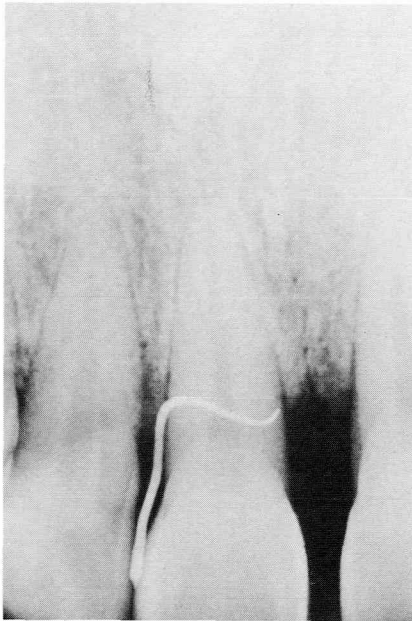


図9：ガターバーチャーポイントによるポケット底の測定法

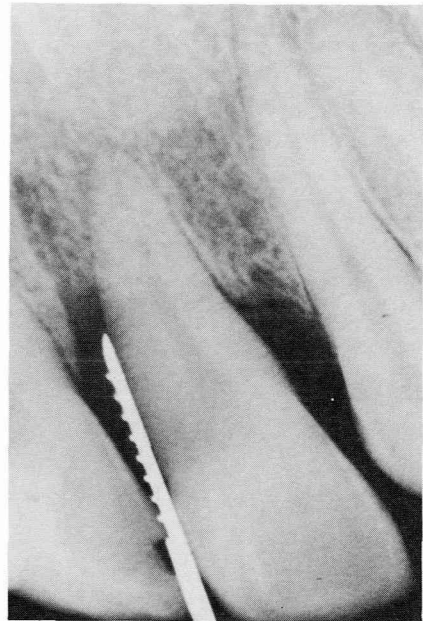


図10：目盛付シルバーポイント (Hirschfeld point) 盛付による測定法

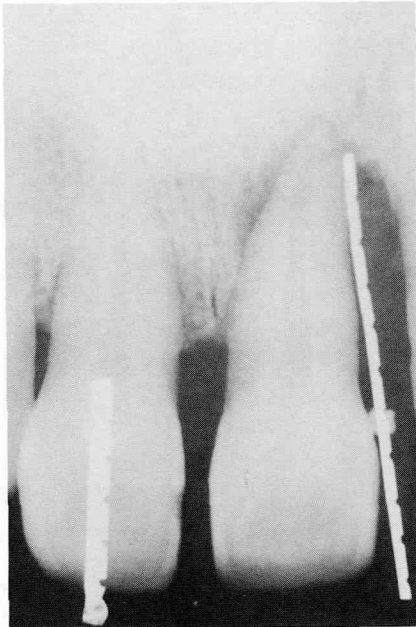


図11：シルバーポイントにワイヤー又はゴムを付けて測定する法

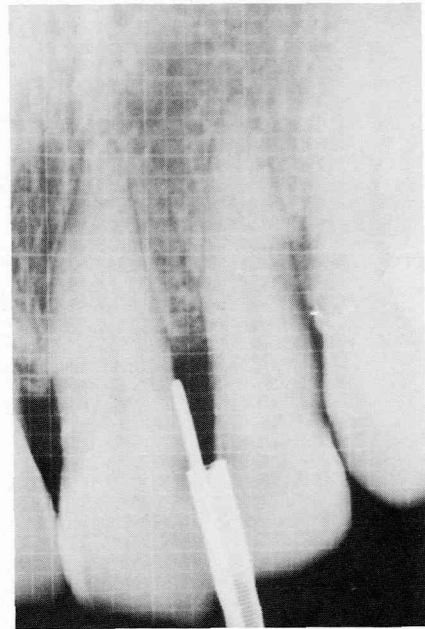


図12：グリッドを利用したX線写真法

1. X-線写真併用法 Radiographic examination

1) X-線の不透過像を利用する方法

歯周ポケット内にガッターチャーポイント(図9)やシルバーポイント(図10, 目盛付半円形の Hirschfeld point)を挿入しX-線写真を撮影して診査する方法. ポケットの深度(深さ)の計測は, 写真上の目盛を読みとるか, 又は図11の如くポイントの歯肉縁上に不透化性のゴム又は細いワイヤー(直径0.2mm矯正線)をとりつけて, ポケット底の距離を読みとる方法である. この方法はかなり正確である. 又ポケットの深度ばかりでなく骨吸収の型や程度を知る上にも, 大変都合が良いがしかし多数歯のポケットについては, 時間がかかりすぎる欠点がある.

2) X-線写真規格撮影とグリッドの利用 Radiograph with superimposed grid

X-線写真規格撮影時に(フィルム固定装置, 撮影, 条件を一定に規格する)グリッドを入れ, 目盛付の状態でポケットの深さ, 骨吸収等の状態を調べる方法. (図12)

歯牙と歯槽骨頂との関係を調べる為に使用され, 治療前後の比較が可能である. この方法はフィ

ルム一枚毎にグリッドを入れて, 規格撮影する為, 時間がかかる事, 骨吸収の形態の変動は, 診査出来るが, 深さについては正確ではない. 目盛りの(グリッドの)値から真の値は計測出来ない.

その他, 歯周ポケット内に造影剤を入れて撮影する方法があるが, 浸出液の為, ポケット底部まで造影剤が入りにくい事, 強力な造影剤がない事等により, 現在ではほとんど用いられていない.

2. 歯周ポケット測定器をポケット内に挿入する方法 Periodontal probes

現在広く臨床で利用されているもので, ポケット内に挿入するチップ(測定部分の先端)の形態によって多くの種類がある. ポケット内に挿入したチップの目盛そのものを読みとる方法である.

チップの形態は, 円棒状型, 半円棒型, 平板型がある. プループチップは, 比較的細く, どんな歯肉溝や歯周ポケットにも挿入しやすく出来る. 色々な歯面にとどく様に頸部が鈍角に曲げられている. チップの大きさは, 円棒状のもので直径0.5mm, 平板状のもので厚さ幅で0.4×1.1mm ぐらいが最も挿入しやすくあつかいやすい.

¹⁴⁾¹⁵⁾ 又測定部分が両頭型と片頭型と二通りある.

1) 目盛り測定器 (Calibrated periodntal probe) (図 13-1, 2)

(1)測定部尖(チップ)が円棒状型(Round)で 1mm間隔, 又は間隔を適時かえて 3-6-8 mm, 又は, 1-2-3-5-7-8-9-10 mm まで刻印している測定器である. 前者が Michigan-O,

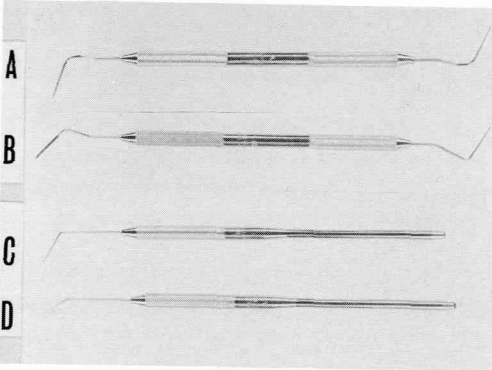


図13-1: 目盛り付歯周ポケット測定器 (Calibrated Periodontal Probes)

A. Williams type (Double-end) B. Goldman Fox-Williams type (Double-end) C. Merritt-B type (Single), D. Merritt-A type (Single)

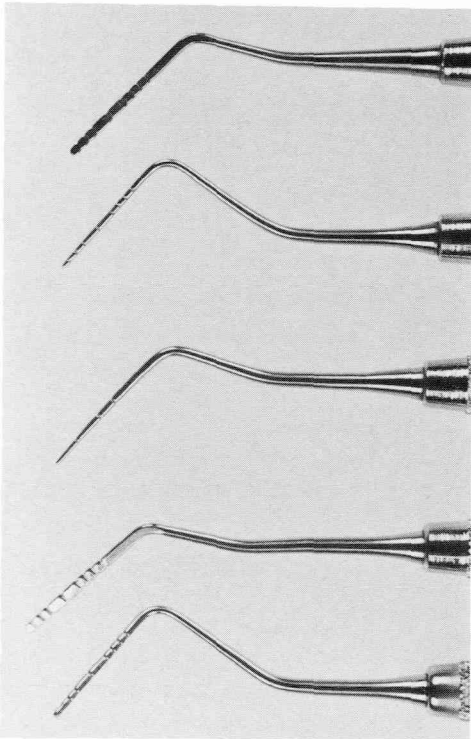


図13-2: 測定部(チップ)の目盛の形態

Premier-O, Marqui-S 型, 後者が Williams, Goldman-Fox, Glickman, MerrittA-B 型等がこれに属する(図 14).

(2)チップが平板型(Flat)で 1 mm, 又は 2 mm 間隔の目盛りを 10 mm まで刻印している測定器である. Glodman-Fox, Nabers-3N,Black 型等がある(図 15).

又(1)と(2)を両頭に応用した複合型の測定器もある.(ダブルエンドタイプ). これに属するものは, Goldman Fox-Williams 型である(図 13-1 の B). 現在最も広く, 日常臨床で使用されているのは, この型である.

2)チップの形態を一定の長さで変えたもの, チップの測定部分の目盛を読みとりやすくする為にしたもの Hauer 型等がある¹⁷⁾. 現在ではほとんど使

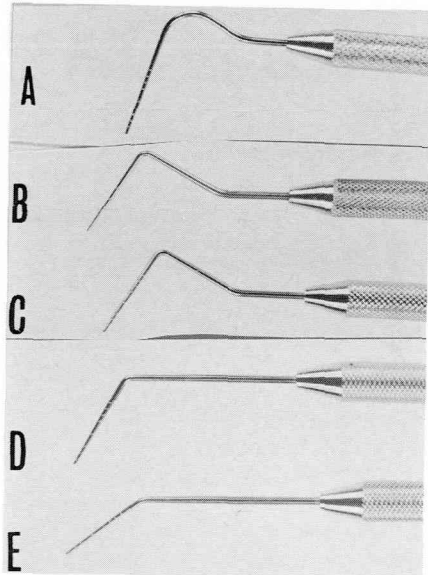


図14: 測定部が Round 型の測定器, A. Goldman-Fox type, B. Michigan-O type, C. Williams type, D. Merritt-B type, E. Merritt-A type

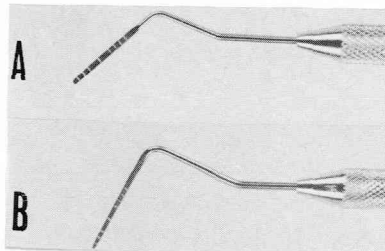


図15: 測定部端が Flat 型の測定器 A. Goldman-Fox type, B. Naber-3 type

用されていない。

3) 色別式目盛測定器 (Color coded periodontal probes) (図16)

木村はポケットの深さを迅速に判読出来る様にチップを色別式目盛にして、色彩によって深さ (mm) を読み取る方法にした(図16-A)。X-線で撮影すると挿入部の目盛が明瞭に出現するので、ポケット底と骨頂部との関係を調べるのに大変有効である。しかし比較的チップの厚みが1.0 mm と厚く、又幅も1.5 mm と広いので、狭いポケット底までの到達にやや難がある。

その他色は一色であるが、チップの3-6-8-11 mm の目盛のところは黒色に焼付したものもある(図16-B)。

4) 手許(元)判読目盛付歯周ポケット測定器 (Pocket depth gauge)

従来からの目盛付ポケット測定器1) - 3) は、ポケットの深さを計測するためには、ポケット内

に挿入したチップの目盛又は指標を歯肉縁頂で直接読みとらなければならない(図17, 図1)。そのため遠心や舌側等の目でみにくいところは目盛が正確に読みにくく、読みとることに気をとられるとチップの方向や角度が一定せず、又時にポケット内軟組織を突き刺して、損傷したりする。結局、測定に要する時間が長くかかる。即ち、主観的で、しかも熟練を要する(0.5 mm 前後の値は判読不能である)。

そこでチップの挿入操作と測定操作(読みとり)を分けて、出来るだけ目盛の判読しやすい形にしたのが、これらの測定器である。この測定器はチップの目盛を手許又は口腔外で簡単に正確に読みとれるようにした測定器である。読みとりによるわずらわしさや誤差が少なくさらに測定時間を短縮出来る、精密測定器である(図18-1, 18-2)。この種の測定器は、我国では余り知られていない。私どもでは、これらの測定器の新しい改良型 (Pocket Depth Gauge) を臨床に供しているの

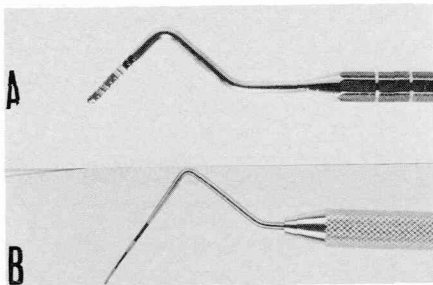


図16: A. Kimura 色別式測定器
B. Color-Coded type 測定器 (Round)

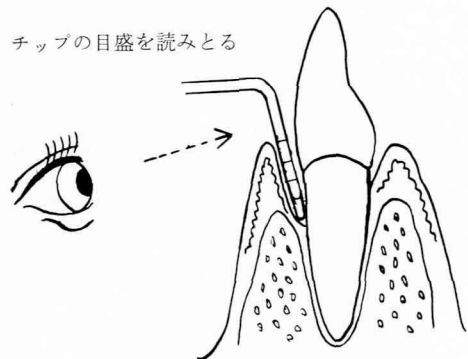


図17: 目盛付歯周ポケット測定器

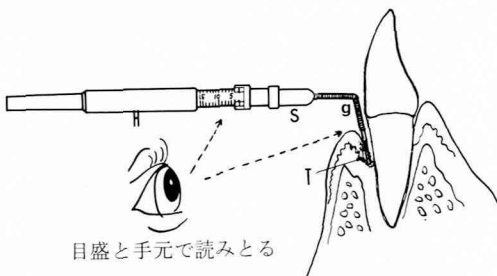


図18-1: 手許(元)目盛付歯周ポケット測定器 (Pocket Depth Gauge)
(Sはスライダー, Gはブルーガイド, Tはチップ, Hはハンドル部)

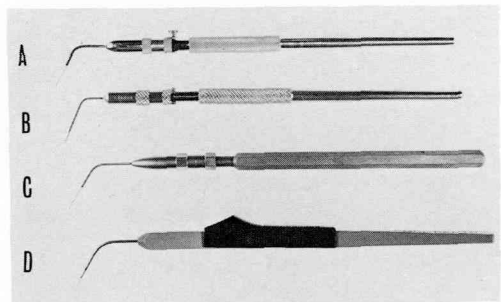


図18-2: 手許(元)目盛付歯周ポケット測定器
A,BはPocket Depth Gauge
Aはスライダーの停止フック付
Cはスウェーデン製のDepth Gauge
Dはアメリカ製のOmni-Depth

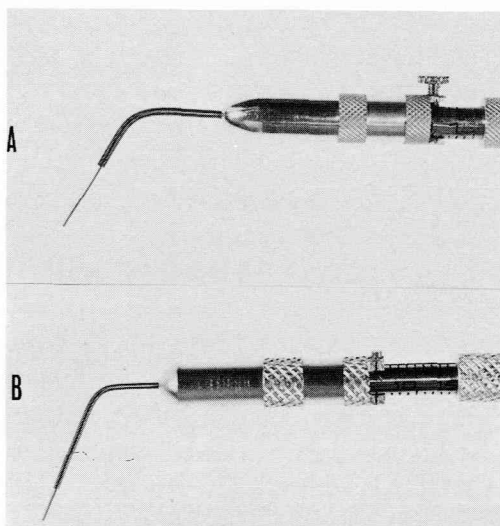


図19: Pocket Depth Gaugeの測定目盛り部を示す。0~15mmまで計測できる。

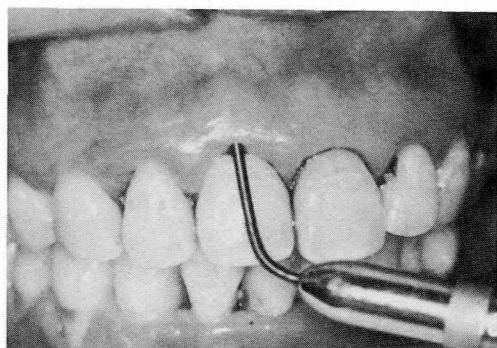


図20: Pocket Depth Gaugeによるポケットの測定

その使用法, 利点等について説明する(図18-2のA, B又は図19)。

(1) 各部の名称

この歯周ポケット測定器の各部の名称は, 図18-1のとおりである。

(2) 測定方法

ブルーベのチップ(T)(先端)を歯周ポケット内に挿入し, ポケット底に達した時スライダー(S)を人差指と中指で移動し, ブルーベガイド(G)の先端を歯肉縁頂に当てた時のスライダーの手許の1mm間隔の目盛り又は, 5・10・15mmの数字を読みとる方法である(図18-1)。

ポケットの深さは, 最大15mmまで計測出来る。従来のチップ目盛り付のものは, 10mm計測までで不便である。

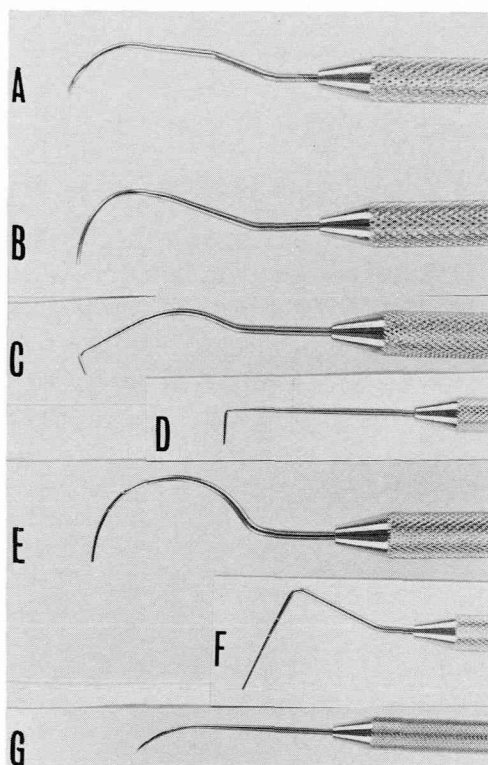


図21: 歯周ポケット探針による方法

- A. Nabers 1N type (Bifurcation)
- B. Nabers 2N type (Bifurcation)
- C. Cattoni-1 type
- D. Cattoni-2 type
- E. Cattoni-3 type
- F. Cattoni-3 type
- G. Gilmore type

(3)利点

i) 取り扱い(挿入操作と測定操作共に)診査部位の如何にかかわらず簡単容易である。

ii) 測定部先端(チップ)部の挿入と同時に深さの読みとりがどんな部位でも手許で的確に出来る。

iii) 読みとりの誤差が少ない。手許(元)での判読の為, 挿入部の目盛りを読むわずらわしさが少ない事と, 見まちがいが少ない為読みとりの誤差が少ない。深さ0.5mm以下でも正確に判読出来る。他のものは1mmの目盛りであるのでその1mm以内の判読は容易でない。

iv) 測定の所要時間が迅速に出来る。全顎28歯(28×6点)16~18分, 比較的短時間で行なえる。従来の目盛り付歯周ポケットの場合は約22~25分

かかる。

v) 測定器は軽量化されているので手指の疲労が少ない。(重量9.6 g)

5) 歯周ポケット探針による方法 (Pocket explorer)

形態がウ蝕の探針に似ている器具で、チップは細く丸い探針で色々な種類がある。主として根面の沈着物の診査や根面の状態、根分枝部の病変や複雑な型のポケットの診査に応用される。Nabers—1 N 2 N型, Cattoni 1/2, 3/4 型等がある。Cattoni 3/4 型のみ目盛付である (図21)。

その他2の1)との複合型 (Combination Explorer / Probe) もある。Mich. O Wins. 型がこれに属する。

6) Electro-periograph (Electro perio probe)

このエレクトロペリオプローブは^{14) 15) 16)}、最近開発された新しい歯周ポケット測定器で、歯周ポケットの深さをエレクトロニクスを応用して、それに比例した発振周波数に変換しさらにそれをデジタル信号に変換し、表示すると共に、自動的に印字記録する測定器である (図22—1, 22—2)。同時にグラフ記録することが出来る特長を持っている。さらに深さばかりでなくポケット底の形態も表示記録、判読する事が可能である (図23)。その他歯冠形成や窩洞形成時の深さや幅の計測、付着歯肉の幅、ピンホールの深さ等の計測にも広く応用出来る。以下この測定器の特徴を説明する。

(1) 原理

この測定器の概略の原理を図24に示す。

(2) 測定方法

測定方法はプローブチップを歯周ポケットに挿

入し、スリーブを動かし、ブルーベガイドの先端が歯肉辺縁頂に軽く接触したとき、デジタル表示の数値が歯周ポケットの深さ(mm)である。図25—1は歯周ポケット内にチップを挿入したときの状態である。図25—2はチップがブルーベガイドによって完全に被われた状態のもので、このときは0mmである。図25—3はチップがブルーベガイドから完全に露出した状態のもので、このときは9.9mmである。

(3) 測定値の記録はクワドラントツマミを合わせてフットスイッチのボタンを踏むと、まず歯牙番号および標準スケールが記録用紙に印字される。次にブルーベガイドの先端が歯肉辺縁頂に軽く接触したときにフットスイッチを踏むと測定値およびグラフ表示が記録用紙に印字される。次の歯牙に移るときは、フットスイッチのボタンを踏むと以下同様に行なうことができる。なお、測定の回数は任意に換える事が出来るが、記録用紙への印字は図23に示すようになっている。以上は、1歯6点測定法の場合であるが、1歯2点あるいは4点測定法または欠損歯など、測定点も任意に換える事が出来る。

さて著者は、このエレクトロペリオプローブ(プローブと略)と上記の改良型手許(元)判読式のポケットデプスゲージ(ゲージと略)との臨床比較テストを行った。比較検討事項はポケット内へのチップ挿入操作、測定操作の難容度、ポケット測定値の読みとりの誤差、測定所要時間についてである。

臨床的に歯周ポケットの深さ、すなわち、歯肉辺縁頂と歯周ポケット底の上皮付着部との距離を正確に測定する方法はない。そこで、出来る限り



図22—1 : Electro-periograph (Electro perio probe)

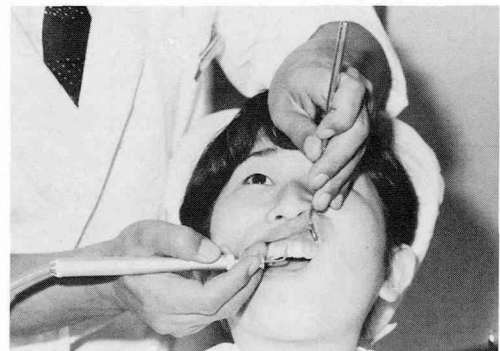


図22—2 : Electro-periographyで測定

歯牙番号 標準スケール 歯牙番号 標準スケール

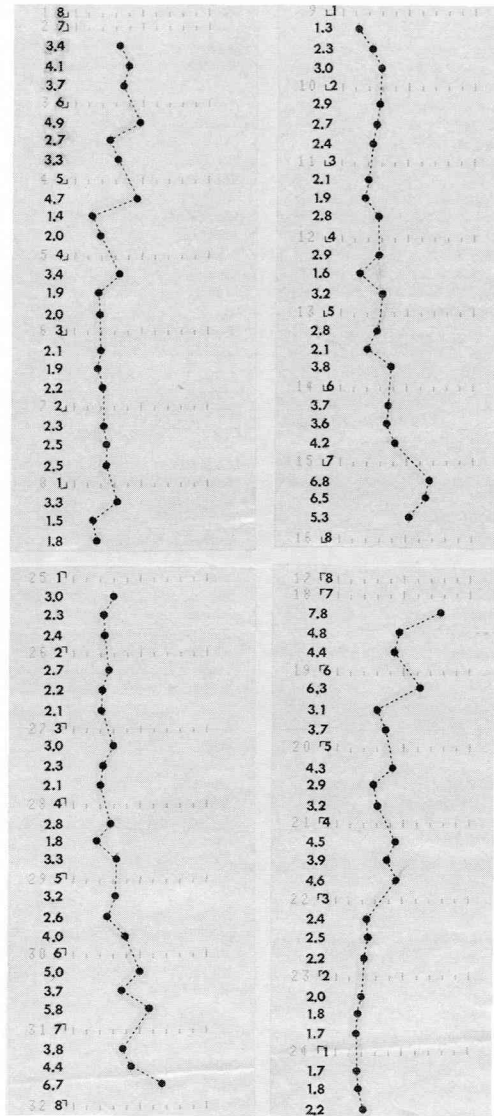


図23：歯周ポケットの測定値のグラフ表示と印字記録。測定値を結ぶとポケット底の形態がわかる。

それに近い値を測定する方法として、ポイントを用いてX線写真上で計測してそれと比較することにした(表1, 図26)。図からは、エレクトロプローブの方がゲージよりポケットの深さを適確に測定できた。測定値のバラツキについては、表2, 図27より、エレクトロペリオプローブは、ポケットが深くなっても測定値のバラツキが少ない結果であった。

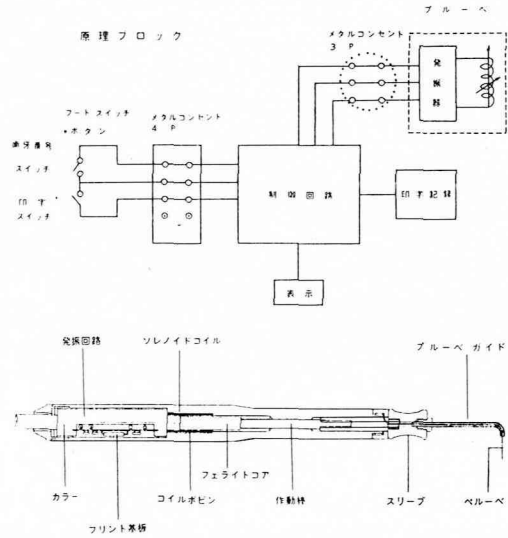


図24：エレクトロペリオプローブの原理図。

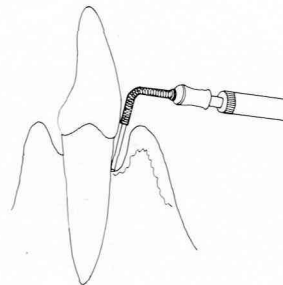


図25-1：歯周ポケット内にチップを挿入した状態

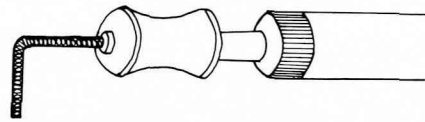


図25-2：歯周ポケットの深さ0mmのとき

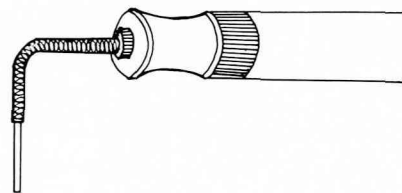


図25-3：歯周ポケットの深さ9.9mmのとき

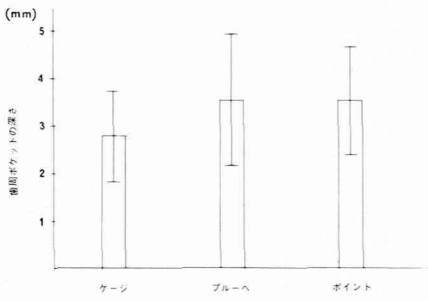


図26：歯周ポケットの深さの平均値区間

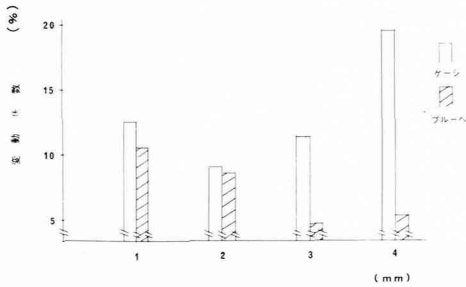


図27：測定値のバラッキの变化.

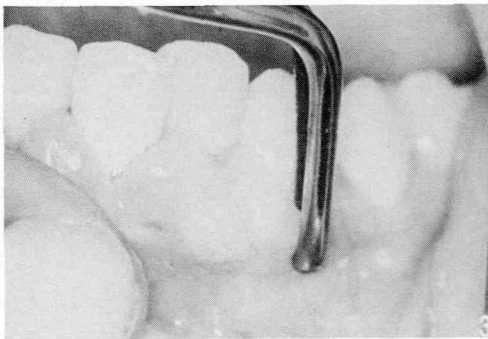


図28：ポケットマーカースセットにて歯周ポケット底を示す方法.

前述したように歯周ポケットの深さの測定は、歯周疾患の重要な診査の一つであるが、忙しい臨床家にとって大きな時間的負担である。したがっていかに良い方法であっても長時間かかるようでは実用性に乏しくなる。ところがブルーヘの方がゲージより測定に要する時間が短いという結果が得られた(表3)。この事からブルーヘは診査の時間を短縮できる事は、明らかである。

なお、手許判読歯周ポケット測定器は測定者、記録者の2名で行っているのので術者だけで診査する場合には、さらに時間がかかる。

表1：歯周ポケットの深さの平均値の比較 (1歯1点6回計測)

歯牙部位	ゲージ	ブルーヘ	ポイント
1	1.40±0.16	2.56±0.21	2.20
2	1.60±0.16	1.85±0.21	2.70
3	1.71±0.25	1.68±0.19	2.50
4	2.12±0.17	2.48±0.11	2.40
5	2.28±0.23	2.28±0.29	2.60
6	3.70±0.42	5.00±0.23	3.70
7	4.66±1.21	5.51±0.22	6.10
8	4.66±0.75	7.00±0.43	6.00
平均 ± 標準偏差	2.77±1.28	3.55±1.87	3.53±1.52

表2：歯周ポケットの深さと歯周ポケット測定値のバラッキの関係

(mm)	ゲージ (%)	ブルーヘ (%)
1-	12.40	10.57
2-	9.05	8.55
3-	11.40	4.60
4-	19.50	5.25
平均	13.10	7.24

表3：歯周ポケットの測定所要時間 (1歯6点28歯計測)

回数	ゲージ	ブルーヘ
1	18 56 [*]	14 35 [*]
2	18 51	13 47
3	17 02	16 44
4	16 15	15 17
5	16 29	13 03
平均 ± 標準偏差	17.316 ± 1.09	14.172 ± 1.20

この様に新しく開発されたエレクトロブルーヘは、歯周ポケットの深さの測定器として、従来の歯周ポケット測定器に比べて測定目盛りの読みとりの必要がなく、測定操作が容易、かつ迅速に、

しかも正確な深さに近似の測定が可能であるばかりでなく、表示と印字記録が出来ると同時に、歯周ポケット底の様相もある程度、分かる利点がある(図23)。又、術者のみで診査記録できる利点がある。

なお、改良型の手許判読歯周ポケット測定器についても、前述したように、従来のチップに目盛りをつけたものよりは遙かに便利、かつ精密度が高いものである。

3. ペリオドンタルポケットマーカーによる方法
Periodontal pocket marker by Goldman — Fox, Crane-Kaplan type

ポケット底を歯肉表面に直接描記する方法で、ピンセットの一端を歯牙の長軸に平行にポケット底に入れ他の鉤の付いた一端は歯肉表面におき、ピンセットをはさむと歯肉表面に圧痕が描記され

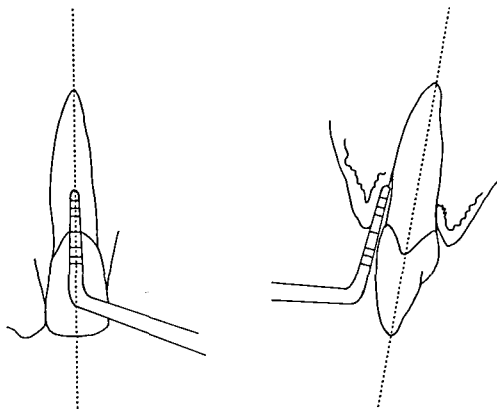


図29-1 : 歯周ポケット測定器の正しい使い方
(チップは歯面に沿わせて、歯軸に平行に挿入する)

る(図28)。浸麻のもとに、通常は歯肉切除術のときポケット底を歯肉表面に印記する為に用いられる。

4. 歯周ポケット測定法

歯周ポケットの測定は深さばかりではない。診断上、歯面へのポケット底の付着部位の測定もきわめて重要である。この付着部位は、同一歯でも各歯面、同一歯面でも各場所において一様でない。すべての各歯面に1~3点以上のポケット計測が望ましい。同時に次の事項もその対象となる。

- (1)根面の形態や性状
- (2)歯石沈着状態
- (3)ポケットの種類、歯肉や歯周ポケット又は骨縁上、骨縁下、単純か混合か等
- (4)ポケット底のセメントエナメル境からの位置関係
- (5)付着歯肉の幅等について診査する必要がある。

1) 測定上の注意

ポケット測定器を使用する時は、出来るだけ歯軸に平行にするのがよい(図29-1)。また移動はブルーブの角度を変えず、歯面にそわすことが大切である。時として歯石の沈着があるとブルーブのチップは、そこで邪魔され実際の値より浅い値になる。この場合には、チップを少し横にずらして、位置を変えて測定すると実測値が得られる。

隣接面の場合には、接触点のためブルーブを歯軸に平行には出来ない。そこで図29-2に示す様にブルーブのサイドをコンタクト下に付けて

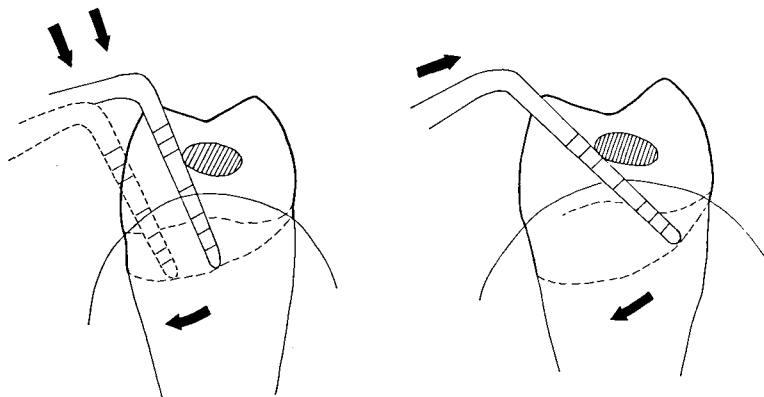


図29-2 : 隣接面部の歯周ポケットの正しい測定法。

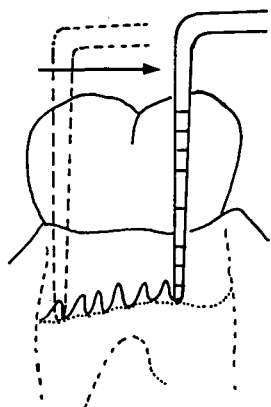


図29-3：歯牙周囲を測定する方法(ポケット底の形態測定)

行う。(中間点— half way をこえないことそのまま外側にポケット底に沿って移動させる。) また急性炎症の場合は(強い疼痛出血を伴っている時) 症状の軽減をまって測定するとよい。さらに知覚過敏症等の時には、麻酔を行って測定する必要がある。木村¹⁷⁾は麻酔、非麻酔下でのポケット測定値には0.1~0.8 mmの差があると述べている。当然非麻酔下の測定値より深目になる。しかし例外を除いて麻酔下の測定の必要はない。

歯牙周囲を測定する方法 (Circumferential probing)

近心隣接面から遠心隣接面までのポケット底部に沿ってプローブを水平に又は上下に移動して測定する。骨吸収の形態(骨欠損状態)を知ることが出来る(図29-3)。

2) 測定点と所要時間

測定点は通常一歯当り4点法と6点法がある。6点法は頬(唇)側近心、中央、遠心部3点と同じく舌(口蓋)側、3点の計6点(1歯当り)がある(図30)。全顎($\frac{7+7}{7+7}$)では計 $6 \times 28 = 168$ 点、4点法は頬(唇)側の遠心、中央、近心側の3点、舌(口蓋)側の中央の1点のみで計4点(1歯当り)で計測する方法である(図30)。この方法でも全顎測定点は計 $28 \times 4 = 112$ 点である。

さて前述の如く全顎のポケット測定に要する時間は、どの方法でもかなり長くかかる。著者らの測定時間は従来のチップの目盛付歯周ポケットでは(図13-16)、22~25分(記録者有り)

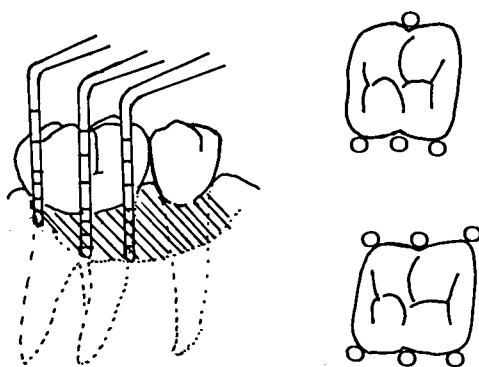


図30：歯周ポケット計測部位。

手許式測定器で17分弱(記録者有り)、エレクトロベリオブープで14分(術者のみ)。忙しいといつてこのくらいの診査時間は、苦痛ではなく、慣れてしまえばもっと短縮可能と思う。

3) ポケット測定時期と記録

だいたい次の様な時期に測定するとよい。

- 1) 初診時
- 2) 初期治療(Brushing instruction, Scaling 等) 後
- 3) 歯周手術前
- 4) 歯周手術後、創面の治癒した後、約3~4週間後
- 5) 最終治療後(治療完了)
- 6) 後療法中(After care)

以上ポケットの記録は表4の様に歯周病カルテへの記載が必要である。

V. 歯周ポケットと付着歯肉との関係

Relation between Pocket Depth and Attached Gingiva

1. ポケットと付着歯肉の幅 Zone of attached gingiva

歯周病における付着歯肉の幅と歯周ポケットの形成とは、原因、治療、予後に関して密接な関係がある。従来から付着歯肉の幅が広ければ広いほど、歯周組織の健康保持にとって有利であることは、よく知られている¹⁸⁾。付着歯肉が狭少又は欠除している場合には、咀嚼時の筋の動きが直接歯肉辺縁におよび歯肉辺縁に緊張と刺激を起し、ポケットを形成しやすく、又 plaque control が不

十分になり歯周病の原因となる。一般に付着歯肉の幅の測定は¹⁹⁾、辺縁歯肉唇(頬)側中央部における歯肉縁から歯肉頰移行部(M.G.line)までの距離(ノギスにて)計測から歯周ポケットの深さを引いたものが、付着歯肉の幅とされるので、当然歯周ポケットが深いと付着歯肉の幅は、狭くなる。(ただし仮性ポケットは変化せず)ポケットの深化は、付着歯肉の幅を減少させる¹⁸⁾²⁰⁾。又、付着歯肉の幅は、炎症指数や、ポケットの深さ、骨吸収の程度増加によって減少している¹⁸⁾²⁰⁾。付着歯肉の幅の再生、増加は、歯周治療後の予後を大きく左右している。手術等の処置によって予後を良好にする幅は、いまだ一定していない。しかし最底1mmは、健康保持にとって必要と思われる。一般に付着歯肉の幅は、1mm~9mmまでかなり幅広く変動している様である¹⁾⁹⁾。炎症のある時の幅は、正常歯肉よりも狭く²¹⁾、だいたい臼歯においては狭い傾向になる様であり、部位や個人によって変化に富んでいる様である²⁰⁾²¹⁾。付着歯肉の幅を再生増加させる方法は、歯肉弁側方移動術や移植術、歯肉剝離搔爬術、歯肉弁根尖側移動術等の外科処置がもっぱら行なわれる。一般には歯肉の切除術は、歯肉増殖や仮性ポケットの除去術であるので術後付着歯肉の幅は、ごくわずか減少する。症例の適応にもよるが歯石除去術(scaling and root planing)やポケット搔爬術は、ポケットが浅い場合には歯肉の再付着は、順調で長期に保持される¹⁸⁾。(予後が良好である。)

根尖側移動術における付着歯肉の幅の増加は、術後ほぼ平均2~3mmの大幅な増加が見られる¹⁸⁾。Full thickness 弁の方が partial thickness 弁に比べて歯槽骨の吸収と歯肉退縮をきたし、治癒も遅い。しかも増加した付着歯肉は、歯肉退縮で相殺される等の報告もある。増加する幅は、術前のポケットの深さの約半分程が増加する。口腔清掃状態の良悪は、歯周病の予後に重大な影響を与える。plaque index, calculus index, が増加すると不良成積が増す¹⁸⁾²²⁾。又歯周病の再発は、ポケットの深さや付着歯肉の幅よりも歯肉の炎症指数の方が強く反映することが報告されている¹⁸⁾²²⁾。付着歯肉の幅の測定も歯周ポケットの測定と同時に診査にかかせない重要な項目である。通常ノギスやポケット測定器で測定されているが(図31-1, 31-2)、歯周病の場合には歯肉状態が複雑

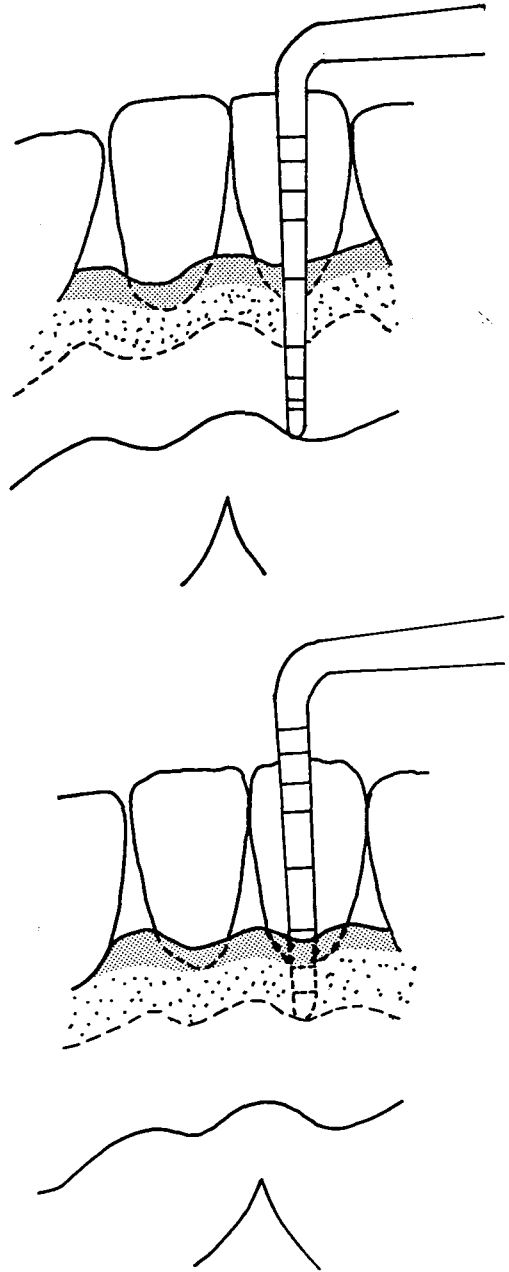


図31-1：付着歯肉の幅の測定法(Perio Probeによる法)

であるので、慎重に診査する必要がある。特にM.G.Line や小帯の付着位置を確認る為に、唇や頰粘膜を引っ張ったり動かしたりして確認する必要がある。

2. 歯周ポケットの深さと歯肉退縮

Gingival recession and pocket depth

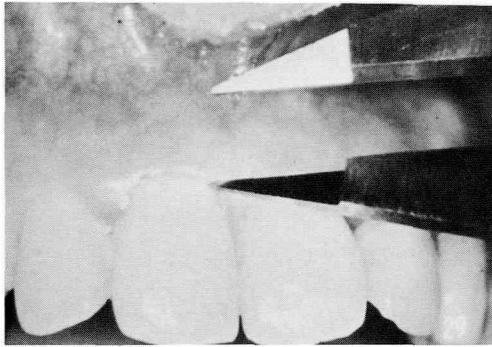


図31-2：付着歯肉の幅の測定法（ノギスによる法）

Glickman¹⁾は、歯肉退縮とは、歯肉の状態ではなく位置を表わす言葉であると述べている。歯肉の位置が根尖に移動し、歯根の表面が次第に露出することである。歯肉退縮はポケットの深さに関係する。歯周病治療中、治療の効果として、歯肉炎の消退と歯肉収縮がおり、ポケットが消失すると歯根が露出してくることがある。これは肉眼で見えなかった歯根が治療によって見える様になっただけである。歯肉退縮は肉眼で見られるみかけの（可視性）位置と歯肉縁からポケット底までの位置（非可視性）の和で示される²⁾。歯周病に於てはこの形態が一番多く現われる。この退縮の原因としては、まず第一に年令的なものと生理的退縮が上げられる。第二には病的退縮として誤った Brushing、歯肉炎、歯周ポケットの形成が上げられる。歯肉退縮の起こりやすさは、歯列弓、歯の位置、歯根の角度等が影響するらしい。臨床的に歯肉退縮は露出歯根に caries、知覚過敏、歯髓炎、plaque や食物残渣の停滞を促進して歯周病を進展する。

3. 歯周ポケットと遊離歯肉溝（Free gingival groove）とステップリング（Stippling）

Orban⁴⁾は遊離歯肉溝は、付着歯肉を冠状に境し組織的にはこの溝はしばしば厚い上皮の隆起と一致している。上皮の隆起や遊離歯肉溝は、遊離歯肉上に機能によって生じたものである。歯肉縁頂からはほぼ1mm前後に存在する。この溝の歯肉縁からの距離は、歯肉溝の深さとほぼ一致するとされている¹⁷⁾。さらに歯肉の炎症により膠原線維束が肥厚し、乳頭の肥大、多岐に分かれ、その為走向が乱れ、結果 stippling と共に遊離歯肉溝が消

失するといわれている。遊離歯肉溝は、健康歯肉で80%前後、病的歯肉では10%前後の出現率を示すとされている²³⁾。さらにこの両者は、前歯が一组となって変化を示す傾向があるといわれている²³⁾。Ainamo²⁴⁾は、健康歯肉、病的歯肉いずれも同程度の発現頻度と述べている。free gingival grooveの位置を知ることは、外観から歯肉溝の深さを推定出来る可能性を示している。ステップリングとは、付着歯肉、歯間乳頭の一部の表面に表われるミカンの皮状の上皮のクボミである。結合組織の乳頭に入り込んでいるコラーゲン線維束により形づくられている¹⁷⁾。また上皮突起中央部における代謝の減退ともいわれている¹⁷⁾。stipplingの消失は、健康歯肉で増令的に増加する傾向がある。健康歯肉が70%病的歯肉では15%出現率である²³⁾。stippling と遊離歯肉溝は、治療後回復をみることは我々もよく経験することである。この様なことから遊離歯肉溝とステップリングは、歯肉の健康度を表わす一つの指標になる。両者の消失は、歯肉の炎症と密接な関係を有している。

VI. 歯周ポケットの処置 Treatment of Periodontal Pockets

従来から歯周組織の治療機構は、歯周ポケットの消失ということから始まる。歯周ポケットの除去とは、歯周ポケットを生理的歯肉溝まで減少させ、且つ歯周を正常に回復することである。又それと共に重要なことは、再発防止や予後を良好にする為に、口腔内の環境を改善することである。歯周ポケット除去の為の適切な処置には、ポケット除去ばかりでなく、歯と歯肉形態の改善、再付着（特に結合組織性）、歯肉の移動、移殖等による付着歯肉の幅の再生と増量、前庭の拡大さらに歯槽骨の再生として骨移殖等が併用して行なわれることである。これらの処置を大別すると、(1) Brushing と Flossing、(2) Scaling と root planing、(3) 外科的手術等があげられる。この中で、(1)と(2)はすべての症例に適用される。又歯周ポケットの（仮性ポケットを含む）浅い症例は、これらの処置だけで十分その深さを減少させ歯肉炎症を消退出来る。さて、ポケットの種類別にその処置内容を上げると次の様になる。

1) 仮性ポケットの処置

多くは単純性歯肉炎等の歯肉の浮腫性腫脹に

よって形成されるポケットの場合には、(1)(2)の方法で十分である。しかし歯肉が結合組織性の増殖を伴う場合には、歯肉切除術や歯肉整形術によって一挙に増殖歯肉と共にポケットを除去する。さらに歯槽骨の形態異常のある場合に、骨整形も併用する必要がある。一般に予後良好のポケットである。

2) 骨縁上ポケットの処置

主としてポケットの深さの形態によって種々な処置法があり、歯周ポケット搔爬、歯肉切除術、歯肉剝離被弁術が上げられる。

(1)、歯周ポケットが浅い症例の場合には、Scalingや歯周ポケット搔爬術が多く適応され、ポケットの深さ2～3mmまでが適応症である。最近Scalerや鋭匙でポケット壁を搔爬せずにシャープな刃の幅の薄いメスを使用して、ポケット壁を切離する方法も行なわれている。この方法は新創面が均一に出来、再付着の期待も大きいとされる。又所要時間が短かくてすむ。この方法は、根面の搔爬と歯肉の再付着と歯肉縁の退縮によってポケットを消失させることである。

(2)、ポケットが3～5mmと深く骨吸収が水平型を呈する症例には、歯肉切除術と整形術が適応となる。

(3)、ポケットが3～5mmの症例で歯肉切除術を行うと根露出が強くなる傾向が認められるときには、歯肉(剝離)被弁術によってポケットの消失をはかる。さらに歯周ポケットが付着歯肉を越えて深くなっている場合(5mm以上)、又付着歯肉の幅が狭少になるおそれの場合には、歯肉被弁術や移動術(M. G. S.)が適応となる。歯肉被弁術は、1)と同じ様に歯肉と歯面の再付着によってポケットを消失させる目的である。ほとんどの症例に適応され歯槽骨の再生を期待出来るので利用度は高い。

3) 骨縁下ポケットの処置

骨縁下ポケットの処置の目的は、ポケットの除去と歯肉の根面への線維性再付着とさらに骨欠損部への骨形成をさせることである。同時にこのポケット形成の原因因子と考えられる咬合性外傷、食片圧入等の改善の処置も必要である。さて骨縁下ポケットの処置は、骨欠損の深さや幅の状態によって異なるが、大別して骨切除と骨整形による方法、骨移植、歯肉の再付着に分かれる。

(1)骨縁下ポケットの浅い場合には、ポケット搔爬術や歯肉被弁術で骨再生が期待出来、歯肉の再付着によって、ポケットの消失を計ることが可能である。あるいは歯肉切除を行い、同時に垂直吸収している部の歯槽骨切除と骨整形術を併用する方法もある。

(2)深い場合には、再付着による骨再生の目的とした歯肉被弁術と骨切除、骨整形術を併用する。歯肉被弁術が最もこのポケットの処置に適応している。

その他、自家骨の供給が可能であれば被弁術と併用して骨移植を行う。いずれも根面の徹底的搔爬、root planingは、必要不可欠である。

骨縁下ポケットの予後について、骨形成の可能性の高いのは、一般的に狭く深い欠損の方が広く浅いものより有利である。3壁性骨欠損は、一番骨形成がよい、2壁性もこれに続いて良い、最も不良のものは、1壁性であり再発傾向の高いものである。

Ⅶ. 結 び

以上、歯周ポケットの診査、診断法及び処置に必要な事項について考察した。

上述した様に、歯周病治療の第1の目的は歯周ポケットの消失である。この歯周ポケットの詳細な診査は、付着歯肉、骨の状態との関連と共に歯周診断、治療、予後の判定に欠くことの出来ない重要な診査事項の一つである。

日常の臨床においては、歯周病患者が大変多い事は現実である。そのため、治療におわれて、診査に十分な時間をさけないのもしばしばある。

毎日の臨床にもっとこの歯周ポケットの診査、診断を重要視し、治療に役立たせることが必要ではないかと思う。さて、今日の歯周病における原因、予防、治療法についてはめざましい発展があるが、しかし歯周病(歯科領域を含めて)における診断用の診査、検査法は医科にくらべて大変遅れている。

もっと科学的な、客観的評価の出来る又便利な、能率的な診査法、検査法が開発導入されることが望まれる。今回歯周ポケットの測定を電子的に計測し、記録する便利な診査器が開発され、私どもではそれを臨床に供し効率を上げているので、その紹介も合せてのべた。

文 献

- 1) Glickman, I. (1972) *Clinical Periodontology*. 4th ed, 185—210. The W. B. Sanders Co., Philadelphia.
- 2) Stone, S., and Kalis, P. J. (1975) *Periodontics*. 76—82. The William & Wilkins Co., Baltimore.
- 3) Goldman, H. M., and Cohen, D. W. (1980) *Periodontal Therapy*. 6th ed, 202—221. The C. V. Mosby Co., Saint Louis.
- 4) Grant, D. A., Stern, I. B. and Everett F. G. (1972) *Orban's Periodontics*. 4th ed, 207. The C. V. Mosby Co., Saint Louis.
- 5) Gottlieb, B. (1926) What is a Normal pocket? *J. Aer. Dent. Ass.* 13: 1741.
- 6) Weski, O. (1922) Die chromschen marginalen Entzündungen des Alveolar-fortsatzes mit besonder Berücksichtigung der Alveolar pyorrhoe. *Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk.* 38: 1.
- 7) 木村吉太郎, 佐藤徹一郎, 佐和正彦, 今村嘉男, 篠田登, 磯泰己, (1964) 木村式改良歯齦嚢測定器について. *日本歯槽膿漏学会会誌*, 6(1・2): 26—29.
- 8) 今川与曹, 石川純, (1968) 臨床歯周病学. 54—55. 医歯薬, 東京.
- 9) Baer, P. N. and Morris, M. L. (1977) *Text Book of Periodontics*. 2. J. B. Lippincott Co., Philadelphia.
- 10) Listgarten, M. A. (1972) Normal development, Structure, Physiology and Repair of Gingival Epithelium. *Oral Sci. Rev.* 1: 3—4.
- 11) Schroeder, H. E. and Listgarten, M. A. (1971) *Monographs in Developmental Biology. Fine Structure of the Developing Epithelial Attachment of Human Teeth*. 2nd, S. Karger, Basel.
- 12) 秋吉正豊 (1974) 歯周ポケットの形成機序. *日歯周誌*, 16(2): 63—66.
- 13) 木下四郎 (1979) 歯周ポケットの病態について, *日本歯科衛生士会学術誌*, 8(1): 5—12.
- 14) 太田紀雄 (1976) 歯周ポケットの深さの測定について I. *日歯周誌*, 18(3): 111.
- 15) 太田紀雄 (1977) 歯周ポケットの深さの測定について—エレクトロペリオブルーペー. *日歯周誌*, 19(1): 66, 76.
- 16) 中静正, 太田紀雄, 山根隆, 水野克己, 渡辺久郎 (1976) 新しい歯周ポケット測定器について エレクトロペリオブルーペー. *日歯周誌*, 18(3): 414—422.
- 17) 篠田登 (1968) 歯周病の基礎臨床, 284—292, ライオン歯科衛生研究所. 東京. より引用.
- 18) 太田紀雄 (1978) 歯周病治療における付着歯肉について—歯周外科処置と付着歯肉の変化—. *松本歯学*, 4(2): 112—126.
- 19) Bowers, G. M. (1963) A Study of the width of attached gingiva. *J. periodont.* 34: 201—209.
- 20) 原耕二, 小林幸男 (1973) 歯周疾患にみられる付着歯肉の臨床的, ならびに組織学的考察について. *日歯保誌*, 16: 375—391.
- 21) 遠藤信武, 小鷲悠典, 三島順一, 末田武, 木下四郎 (1973) 付着歯肉の幅について. *日歯周誌*, 15: 79—84.
- 22) 家頭照彦, 千代延俊賢, 白川正治, 中島朋見, 新谷英章, 岡本莫 (1972) 歯周疾患の外科的療法の予後に関する臨床統計的観察. *日歯保誌*, 14: 306—313.
- 23) 野坂洋一郎 (1967) 歯齦に関する解剖学的研究, Gingival stippling と Free gingival groove の出現について. *歯科学報*, 67: 491—508.
- 24) Ainamo, J., and Löe, H. (1966) Anatomical characteristics of gingiva A clinical and microscopic study of the free and attached gingiva. *J. periodont.* 37: 5—13.