

歯肉溝内細胞成分の評価に関する検討 ——歯肉溝剝離上皮細胞と好中球の動態について——

塩 山 司

岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座（主任：石橋寛二教授）

〔受付：1987年2月14日〕

抄録：歯肉溝内部の微小な病態変化を経時的かつ客観的に把握することを目的として、歯肉溝内細胞成分のうち歯肉溝剝離上皮細胞と好中球の量的ならびに質的検索を行った。歯肉溝内細胞成分の採取方法は改良を試みた歯肉溝内洗浄法と歯肉溝内擦過法とした。本法により得られた細胞成分の動態と病理組織所見とを比較検討した。

その結果、剝離上皮細胞は上皮細胞間隙の拡大がある場合に増加が認められた。また炎症の程度により染色態度の異なった各型の細胞の出現傾向を示した。好中球は細胞間隙の拡大、毛細血管の拡張が認められたり、好中球の浸潤が広い範囲にみられると著しく増加していた。

以上のことから、病理組織所見の状態が歯肉溝内細胞成分に十分反映していることがわかった。また本装置を使用し歯肉溝内細胞成分の採取を行い評価することは、臨床的な判定を行う場合に有効であった。

Key words : washing method, scraping method, desquamative epithelial cells, neutrophils.

緒 言

歯冠補綴の目的は、失われた歯や口腔の形態と機能を回復し、顎口腔系の健康を維持、増進することにある。そのためには、生体と調和した歯冠補綴処置が望まれるが、その要件の1つに健康な辺縁歯肉を維持することがあげられる。辺縁歯肉は従来より外来刺激に対する抵抗力の弱い部位とされているが、一方で多くの防衛機構を有することも指摘されている^{1,2)}。これまで歯冠補綴処置を進める過程^{3,4)}および装着した後長期間機能的に健康な辺縁歯肉を維持するための検討がなされてきた^{5,6)}。とりわけ、歯冠補

綴物の装着前後における辺縁歯肉を経時的かつ客観的に把握することにより、歯冠補綴処置との関連で生じる辺縁歯肉の微小な変化を捉えるための貴重な情報が得られるものと考えられる⁷⁾。

著者は、歯冠補綴物と歯周組織との関連を追究する立場から、歯肉溝内部の微小な病態変化を経時的かつ客観的に把握することを目的として本研究を行った。歯肉溝内細胞成分の採取方法を検討し、歯肉溝内より採取された歯肉溝剝離上皮細胞と好中球について病理組織所見との比較検討を試みたところ、興味ある知見が得られたので報告する。

A method of evaluating the cytological content of the gingival sulcus, with special reference to the movement of desquamative epithelial cells and neutrophils.

Tsukasa SHIOYAMA,

(Department of Fixed Prosthodontics, School of Dentistry, Iwate Medical University, Morioka 020)

岩手県盛岡市中央通1丁目3-27 (〒020)

Dent. J. Iwate Med. Univ. 12 : 52-62, 1987

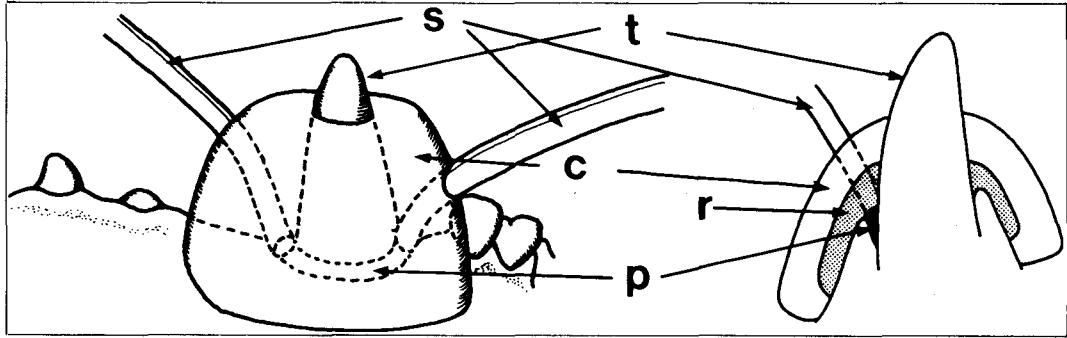


Fig.1 Gingival washing method
 s : silicone tube t : teeth
 c : cover (resin) P : water pathway
 P : reversible impression material

実験方法

1. 実験材料

実験には雑種成犬（推定年齢⁹⁾ 2歳～5歳）の上下顎前臼歯63部位を用い、前準備としてスケーリングを施した。その後3週目に各被験歯の歯肉溝から細胞成分を採取した後、屠殺し、歯と共に歯槽骨を切断して、一塊として歯周組織を採取した。10%中性ホルマリンで固定後、脱灰し、通法にしたがいパラフィン包埋した。

2. 歯肉溝内細胞成分の採取方法

歯肉溝内細胞成分を採取するため歯肉溝の洗浄による方法と歯肉溝を擦過する2つの方法を採用した。

1) 歯肉溝内洗浄法

歯肉溝内細胞成分を採取するため、被験歯ごとに歯肉溝内を灌流させる装置を考案した。本装置は適度の長さや径のシリコンチューブが頬側に固定され、精密弾性裏装材を介して即時重合レジンにより被覆されている。口腔内に設定した歯肉溝内洗浄装置と歯肉の関係を図1に示す。本装置を用いた歯肉溝内細胞成分の採取にあたっては、頬側近心のチューブよりシリンジで手圧にて生理的食塩水を注入し、遠心チューブより歯肉溝内洗浄液を3ml採取した。この歯肉溝内洗浄液中の細胞成分を集細胞遠心装置サイトスピン2にて遠心分離し（回転数1500 r.p.m., 3分間）、スライドガラス上に塗抹し

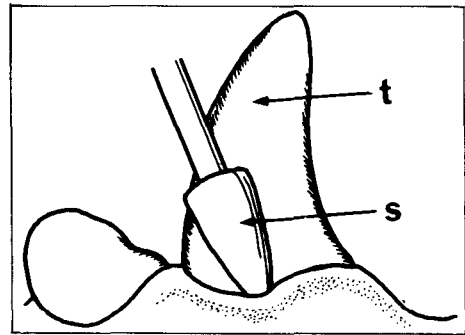


Fig.2 Gingival scraping method.
 t : teeth s : silicone point.

た。本法により被験歯44部位の頬側歯肉溝内細胞成分を採取した。

2) 歯肉溝内擦過法

歯肉溝内細胞成分を採取する他の方法として、頬側辺縁歯肉の歯肉溝内を剝離擦過した。その手順としては先端部の細いシリコンポイント（松風#28）で歯肉溝内を軽く1回擦過し（Fig.2）、得られた歯肉溝内細胞成分をスライドガラス上に均等に塗抹した。本法により被験歯19部位の頬側歯肉溝内細胞成分を採取した。

3. 歯肉溝内細胞成分の観察方法

採取した試料を95%エタノールで固定し、通法によりPapanicolaou染色（Walter-Reed Army Hospital変法）を施した。観察には万能顕微鏡Vanox（オリンパス社製）を使用した。

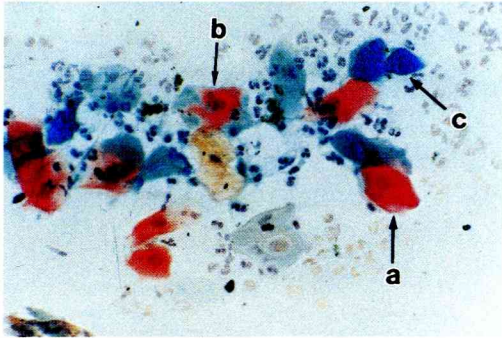


Fig.3 Different staining cells of the desquamative epithelium of the gingival sulcus (Pap. stain, $\times 150$)
 a : Red cell
 b : Red-blue mixed cell
 c : Blue cell

1) 歯肉溝剥離上皮細胞

歯肉溝内洗浄法の場合は、標本のすべての歯肉溝剥離上皮細胞を数え、歯肉溝内擦過法の場合は、標本から均一に塗抹されている部位より無作為に抽出した剥離細胞100~200個を対象とした。

得られた歯肉溝剥離上皮細胞の染色態度から、上皮組織の最表層部に位置し角化傾向を有する黄色ないしは赤色に染色される上皮細胞（赤色細胞）、赤色細胞より下層に位置し青色に染色される非角化上皮細胞（青色細胞）、赤色細胞と青色細胞の中間に位置する赤色と青色の混合型（赤色・青色混合細胞）の3型に分類した（Fig. 3）。以上の分類により、各試料における歯肉溝剥離上皮細胞の染色態度別出現率を求めた。

2) 好中球

好中球については血液濃塗標本による白血球数算定法を応用し400倍にて10視野の観察を行い、好中球の総数と平均核数を求めた⁹⁾。

4. 病理組織所見の評価方法

1) 標本作製

通法にしたがい厚さ4 μm の連続切片標本作製し、ほぼ等間隔になる位置の標本を5枚選択して、ヘマトキシリン・エオジン重染色を施した後に、組織学的検索を行った。

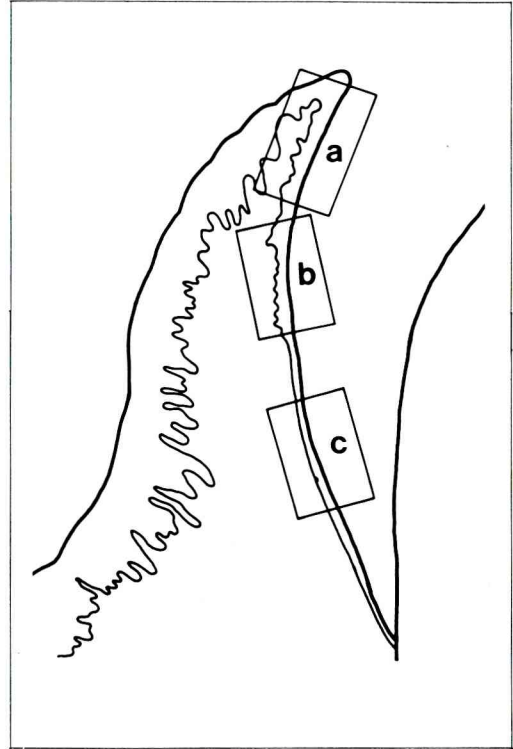


Fig.4 Observation sites.
 a . Upper region of the gingival sulcus
 b . Lower region of the gingival sulcus
 c . Attached epithelial region

2) 観察部位と観察項目

組織標本の観察部位は、歯肉上皮を歯肉溝頂部から歯肉溝底部までを2つに分け、その上部をa) 歯肉溝上部、その下部をb) 歯肉溝下部とし、附着上皮の中央部にあたるc) 附着上皮部の3カ所とした（Fig. 4）。観察内容は好中球の浸潤、毛細血管の拡張、上皮細胞間隙の拡大、結合組織線維の配列状態の4項目とした。

3) 評価方法

各観察部位における評価方法は次の如くとした。すなわち、好中球の浸潤程度については、浸潤が全く認められないもの：0、浸潤が軽度に認められるもの：1、浸潤が中程度に認められるもの：2、浸潤が高度に認められるもの：3の4段階に分けた。毛細血管の拡張程度については、拡張が全く認められないもの：0、拡張が軽度に認められるもの：1、拡張が中程度に認められるもの：2、拡張が高度に認められ

るもの：3の4段階に分けた。上皮細胞間隙の拡大の程度については、拡大が全く認められないもの：0，拡大が軽度に認められるもの：1，拡大が中程度に認められるもの：2，拡大が高度に認められるもの：3の4段階に分けた。結合組織線維の配列の乱れの程度状態については、線維の配列が全く乱れていないもの：0，線維の配列が軽度に乱れているもの：1，線維の配列が中程度に乱れているもの：2，線維の配列が高度に乱れているもの：3の4段階に分けた。これらの基準に従い、病理組織所見を指数として表した。炎症の程度を判定するにあたっては、病理組織学的に軽度なもの（Ⅰ群），中程度なもの（Ⅱ群）および高度なもの（Ⅲ群）の3群に区分し、これらとそれぞれの指数の合計とを比較検討した。

結 果

1. 病理組織所見と指数合計の評価

観察にあたっては、各部位の好中球の浸潤の程度、毛細血管の拡張、上皮細胞間隙の拡大、結合組織線維の配列状態の4項目から得られた指数の合計を被験歯の炎症程度を表す尺度とした。設定した指数（0～36）を6区分とし、それぞれの組織を検索した結果、指数0～6，25～30および31～36に相当する標本は得られなかった。よって指数7～12，13～18および19～24の3段階に分けた評価と病理組織の総合所見との関係について記載する。

1) Ⅰ群の病理組織所見

この群に相当するのは25例で、これらはすべて、歯肉溝上皮細胞が比較的薄い重層扁平上皮からなり、歯肉溝上部および下部の上皮下結合組織中にはわずかながら炎症性細胞浸潤が認められた（Fig. 5—a）。指数7～12がこれに相当していた。

2) Ⅱ群の病理組織所見

この群に相当するのは26例で、これらはすべて、外縁上皮から歯肉溝上部に至る重層扁平上皮の不規則な肥厚、基底細胞層の下層への不規則な増生などがみられた。上皮直下結合組織中

の毛細血管は拡張し、歯肉溝上部には巣状あるいは弥漫性の炎症性細胞浸潤がみられた（Fig. 5—b）。症例によっては個々の上皮細胞の膨化と間隙の拡大がみられた。指数13～18がこれに相当していた。

3) Ⅲ群の病理組織所見

この群に相当するのは12例で、歯肉溝上皮細胞の配列が著しく乱れ基底細胞層が不規則に結合組織中へ向かって伸展する傾向が著明に認められた。また、上皮直下結合組織中には充血した毛細血管および高度な炎症性細胞浸潤がみられた。このような炎症性変化は歯肉溝下部、付着上皮部となるに従って軽度になっていた（Fig. 5—c）。指数19～24がこれに相当していた。

Ⅰ群、Ⅱ群、Ⅲ群のいずれにおいても、好中球の浸潤と毛細血管の拡張が認められたが、炎症性変化の軽度のものでは上皮細胞間隙の拡大や結合組織線維の配列の乱れなどは認められなかった。

2. 歯肉溝内細胞成分の評価

1) 歯肉溝剥離上皮細胞

歯肉溝内洗浄法により得られた44部位の試料を病理組織所見の区分を基に検討したところ、Ⅰ群に属するもの18部位、Ⅱ群に属するもの19部位、Ⅲ群に属するもの7部位であった。

剥離上皮細胞総数は、Ⅰ群で平均284.0個/ml、Ⅱ群で平均413.4個/ml、Ⅲ群で平均466.7個/mlで、Ⅰ群とⅡ群、Ⅰ群とⅢ群においてそれぞれ危険率5%で有意差が認められた。

染色態度別出現率の結果はFig. 6に示した。その結果、赤色細胞はⅠ群、Ⅱ群、Ⅲ群の順に減少し、Ⅰ群とⅡ群、Ⅰ群とⅢ群で危険率1%で、Ⅱ群とⅢ群では危険率5%で有意差が見られた。上皮細胞間隙の拡大程度は、洗浄液中の剥離上皮細胞総数と各観察部位において相関係数 $r=0.82\sim 0.66$ で相関が認められ、とくに歯肉溝上部において高い相関を示した（Fig. 7—a）。

歯肉溝内擦過法を応用した被験部位は19部位で、Ⅰ群に属するもの7部位、Ⅱ群に属するもの7部位、Ⅲ群に属するもの5部位であった。剥離上皮細胞総数は、Ⅰ群で平均407.0個/

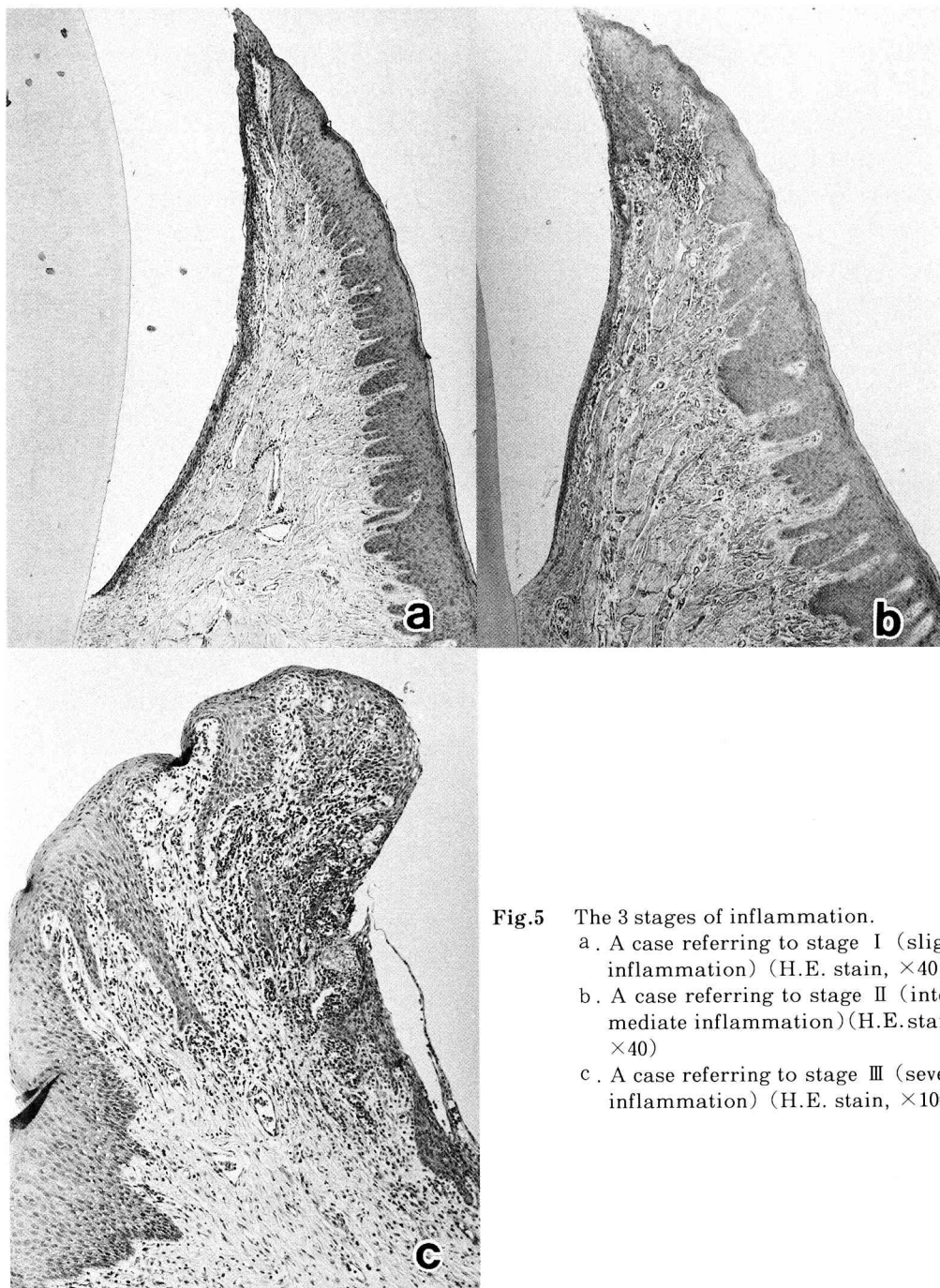


Fig.5 The 3 stages of inflammation.
a. A case referring to stage I (slight inflammation) (H.E. stain, $\times 40$)
b. A case referring to stage II (intermediate inflammation) (H.E. stain, $\times 40$)
c. A case referring to stage III (severe inflammation) (H.E. stain, $\times 100$)

mm², II群で平均397.6個/mm², III群で平均346.8個/mm²でI群, II群, III群の順に減少傾向を示したがそれぞれに有意差は認められなかった。染色態度別出現率でみると赤色細胞と青色細胞はI群とII群, I群とIII群で危険率5%で有意差が認められた。また, 歯肉溝内洗浄法と同様に赤色細胞はI群からIII群へと順に減少し青色細胞は増加していた (Fig. 8)。歯肉溝内擦過法での細胞間隙の拡大程度は剝離上皮細胞総数と相関係数 $r=0.61$ で相関がみられた (Fig. 7-b)。

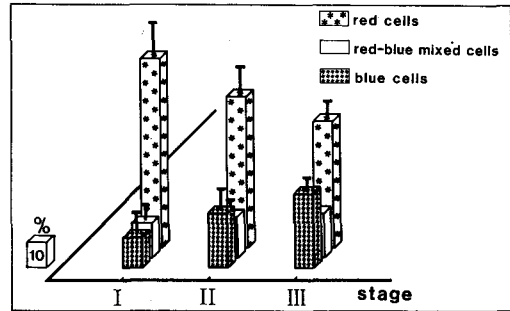


Fig.6 Bar diagram showing the frequency of the 3 cell types shown in Fig.3 by the washing method.

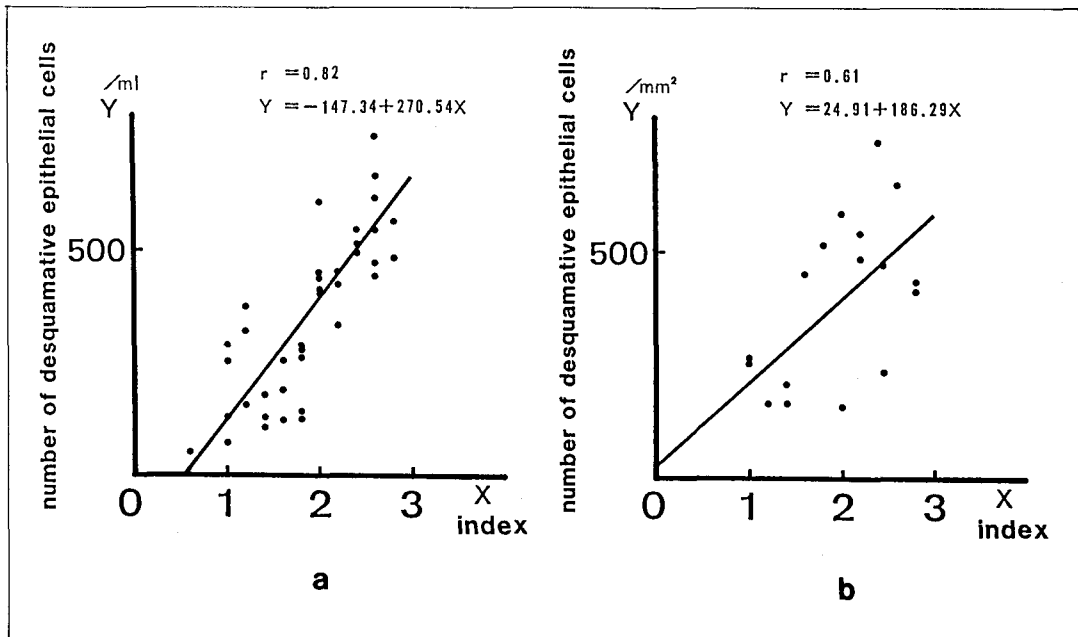


Fig.7 a. The regression line observed in the total number of desquamative cells vs interstitium index graph of the upper gingival sulcular epithelium under the washing method.
 b. The regression line observed in the total number of desquamative cells vs interstitium index graph of the upper gingival sulcular epithelium under the scraping method.

歯肉溝内洗浄法と歯肉溝内擦過法から得られた剝離上皮細胞の各群の特徴としては, I群での歯肉溝内から得られた細胞のほとんどは, 有核で不定形の赤色細胞であった。II群での歯肉溝内より得られた剝離上皮細胞総数は, 歯肉溝内洗浄法の場合にはI群に比較して増加したが, 歯肉溝内擦過法では減少した。染色態度別出現率ではI群に比べて赤色細胞が減少し青色細胞

が増加するが, 全体的には赤色細胞が半数以上を占めていた。III群での歯肉溝内より得た細胞は赤色細胞が減少するとともに, 青色細胞の増加が著明となった。また, 歯肉溝内洗浄法の場合, 剝離上皮細胞総数はII群よりやや増加していたが歯肉溝内擦過法では減少していた。

2) 好中球

i) 歯肉溝内洗浄法

好中球総数は I 群で平均 1.50×10^4 個/ml, II 群で平均 2.60×10^4 個/ml, III 群で 3.00×10^4 個/mlであり, I 群と II 群, I 群と III 群でそれぞれ危険率 1% で有意差が認められた。平均核数は I 群では 2.08 で II 群, III 群では 1.97 であった。

病理組織所見における好中球の浸潤程度と好中球総数とを比較すると, この両者は歯肉溝上部, 歯肉溝下部, 附着上皮部の各観察部位において相関係数 $r = 0.56 \sim 0.51$ で相関が認められた (図 9-a)。毛細血管拡張程度は好中球総数と各観察部位のいずれにおいても相関係数 $r = 0.60 \sim 0.67$ で相関が認められた (Fig. 9-b)。

ii) 歯肉溝内擦過法

I 群で平均 2.93×10^4 個/mm², II 群で平均 3.22×10^4 個/mm², III 群で平均 3.45×10^4 個/mm²であり, I 群, II 群, III 群の順に増加する傾向を示したが有意差は認められなかった。平均核数においては, I 群で 1.98, II 群で 1.92, III 群で 1.90 と変化がなかった。

考 察

歯冠補綴の目的は, 顎口腔系の形態的, 機能的回復をはかることであり, さらに補綴したものが生体に適応し, 長期間にわたって機能的に維持されることにある。そのためには適正な歯冠補綴処置を行うための環境の改善がなされていること, 歯周組織に調和した歯冠補綴処置で

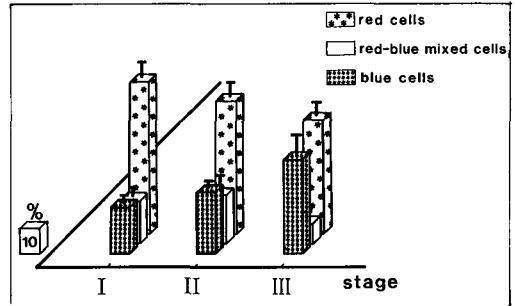


Fig.8 Bar diagram show in the frequency of the 3 cell types shown in Fig.3 by the scraping method.

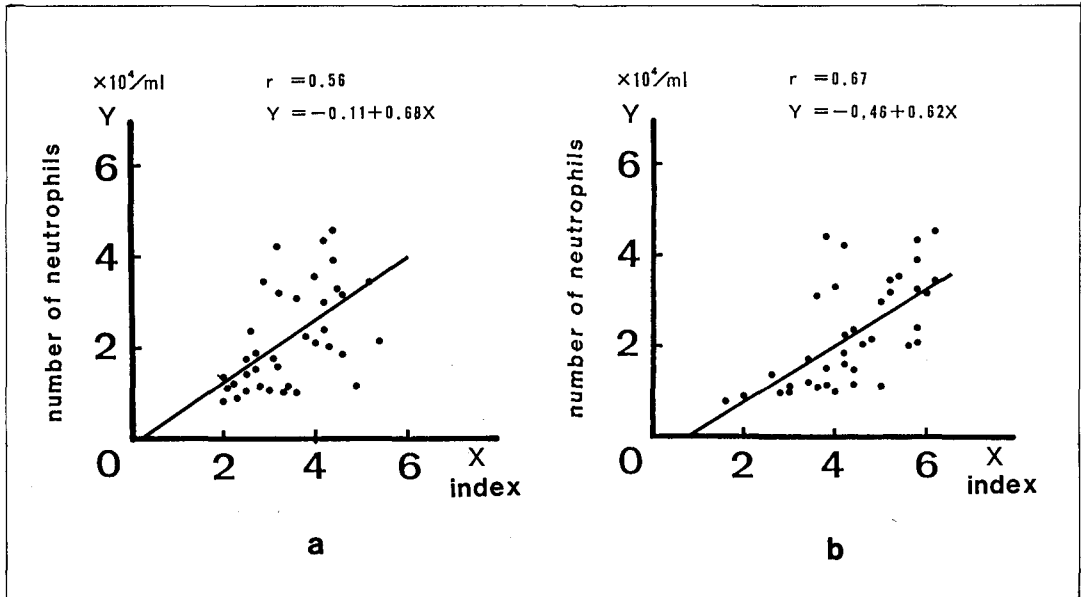


Fig.9 a. The regression line observed in the number of neutrophils vs capillary dilation index graph of all 3 epithelial observation sites under the washing method.
 b. The regression line observed in the number of neutrophils vs the degree of infiltration index graph of the upper and lower gingival sulcular epithelium under the washing method.

あること、および歯冠補綴物を装着した後の口腔管理が確実にに行われていることが必要である。しかも歯冠補綴処置とのかかわり合いからみた辺縁歯肉の評価は客観的、経時的な方法で示されなければならない。

これまで、歯冠補綴処置との関連から辺縁歯肉の変化を経時的に、生体に侵襲を加えることなく追究すべく種々の試みが示されてきた^{10~13)}。しかし、歯肉に生じる炎症性変化を早期かつ無侵襲に、しかも経時的、客観的に把握するためには、できるだけ多くの事象から判断することが重要⁷⁾で、著者は歯肉溝内細胞成分の動態分析を詳細に分析することが歯肉を評価するための有力な手段の1つになると考えた。このような背景から本研究を進めたところ、歯肉溝内細胞成分を分析評価することにより、歯肉溝内の微小な病態変化を経時的かつ客観的に把握することがわかった。本法は辺縁歯肉の客観的な評価法の一つとして有意義な情報をもたらすものとする。

歯肉溝内洗浄法については、歯頸部の一部を含めた歯肉辺縁部のみに、生理的食塩水を灌流させることで歯肉溝滲出液を採取する方法^{14~17)}が行われてきたが、これは歯列全体の外縁上皮を含んだ歯頸部を灌流させるものであった。しかし、歯肉溝内細胞成分により辺縁歯肉の評価を的確に行うためには、外縁上皮を含まず歯肉溝のみの歯肉溝内細胞成分の採取が必要となる。そこで著者は、目的とする被験歯が1歯の場合でも歯肉溝滲出液を採取できるよう検討した。著者が改良した装置の利点は、炎症が軽度で滲出液が少量しか得られないときでも、炎症と密接な関係にある剝離上皮細胞や好中球を採取できること、辺縁歯肉あるいは歯肉溝内壁を傷害しないこと、他の方法に比べて試料を大量に採取できること、経時的な観察のために採取条件を一定にできることなどがあげられる。また、歯肉溝内擦過法では歯肉溝内に浮遊する細胞成分と歯肉溝の内壁および歯面を擦過することにより、歯肉溝内洗浄法とほぼ同様に辺縁歯肉の状況を把握することができる。この方法は同一部

位を経時的に観察することができること、特別な装置を必要とせず、簡単に試料を採取できる利点がある。しかし、歯肉溝内へのシリコンポイント挿入により、ある程度の物理的刺激は避けられない。

今回、これら2種類の方法で歯肉溝内細胞成分を採取、分析したが、歯肉溝内洗浄法と歯肉溝内擦過法を比較した場合、歯肉溝内擦過法は歯肉溝上皮に直接触れて細胞成分を採取するためI群において剝離細胞数が多数採取される傾向にあり、しかもその得られた細胞数の変動が大きかった。さらに剝離上皮細胞の出現率と好中球数からみても、歯肉溝内洗浄法は病理組織像をよりの確に反映する結果が得られたことから、臨床的に歯肉の状態を把握する手段として歯肉溝内洗浄法が有利であると考えられた。

剝離細胞学的方法による病理組織学的所見は観察が組織のごく表層に限られ、しかも組織から遊離した細胞のみを観察するために、病変の全貌を把握しがたいと言う欠点がある。しかし、組織の同一部位の経時的な反復観察が必要となる場合には、通常の病理組織学的方法では行えない。また試験切除では材料採取に観血的処置を要するので多数例の検索には適さない。これに対し剝離細胞学的方法は組織を傷つけることなく、材料を同一部位から繰り返し採取することができる。採取された歯肉溝剝離上皮細胞はPapanicolaou染色を行うことにより、角化の程度に応じて表層から下層へと細胞質が黄色、赤色、青色の順に染色され^{18~21)}、また、炎症の程度によっても染色態度の異なった各型の細胞の出現傾向を示す²²⁾。今回の結果からみてもI群、II群、III群となるに従い赤色細胞の減少と、青色細胞の増加がみられ、赤色・青色混合細胞はほぼ一定した出現率を示した。

歯肉溝内洗浄法において炎症の程度により剝離細胞数は増加するが、II群とIII群のように炎症が進んだ段階では差がみられなかった。このことは初期には炎症の進行にともない上皮細胞の剝離傾向も強くなってくるが、それ以上に炎症が進行すると、むしろ剝離してくる細胞は増

加傾向を示さなくなるためと思われる。

正常な歯肉においても歯肉溝中に好中球の遊出はみられるが、歯肉に炎症がみられると大幅にその数が増加する^{23,24)}。正常歯肉溝にみられる好中球は貪食作用が減少していることが報告²⁵⁻²⁷⁾されている。また、外来刺激に対し、貪食、殺菌、消化作用がみられる。しかし一方、自己融解し、ライソゾーム酵素を細胞外へ放出して²⁸⁾、それが炎症の新たなメディエーターとなり、組織を傷害したり、血管の透過性を亢進させたりすることがあることも知られている^{15,29)}。このようなことから歯肉溝内の微小な変動すなわち好中球数の増減をとらえることによって、炎症の状態を把握することが可能となる。今回、歯肉溝内における好中球の核の分葉状態から成熟度を平均核数で求め、炎症の程度によってどのように変化するかを調べたが、特に有意な差を示さなかった。歯肉溝内において好中球は成熟度を変化させずに動的平衡を保とうとしていることが考えられた。

病理組織所見を個々に観察すると、内縁上皮の細胞間隙の拡大が認められる場合、細胞の剝離傾向が増大する。そのために歯肉溝内細胞成分の剝離上皮細胞数が増加する。また、炎症により上皮細胞間のデスモゾーム結合が减弱し間隙が拡大するために好中球は細胞間隙を通過して歯肉溝内に遊離してくる。さらに組織標本に毛細血管の拡張がある場合には、好中球の浸潤が広い範囲に認められるようになり歯肉溝内細胞成分としても増加する。以上のように歯肉溝内細胞成分の動態には細胞間隙、毛細血管の増生と拡張が大きく作用し、好中球数とその炎症状態に応じて変化すること、そして今回みられた歯肉溝内細胞成分と病理組織所見とが一致することから、歯肉溝内細胞成分の分析結果は十分に病理組織所見を反映しているものと判断された。

歯肉溝内洗浄法または歯肉溝内擦過法により得られた歯肉溝内細胞成分の動態評価を行うことで、歯冠補綴処置との関連で生じる歯肉の微細な変化を早期に、客観的に、しかも経時的に

把握することが可能となった。

日常の臨床において冠・橋義歯の支台歯や部分床義歯の維持歯における歯肉の評価法としての臨床応用が期待できると考える。

結 論

歯肉溝内洗浄法と歯肉溝内擦過法を応用して歯肉溝内細胞成分を採取した。その分析結果と病理組織所見とを比較検討し、以下の結論を得た。

1. 生体に侵襲を加えることなく歯肉溝内細胞成分を採取する方法として、歯肉溝内洗浄法は有効であった。

2. 歯肉溝剝離上皮細胞は炎症の進行にともない増加し、病理組織所見の上皮細胞間隙の拡大と相関性がみられた。

3. 歯肉溝剝離上皮細胞の染色態度別出現率においても、炎症が進行するにつれて赤色細胞の割合が減少し青色細胞の割合が増加した。

4. 好中球数は炎症の進行にともない増加し、病理組織所見の上皮細胞間隙の拡大、毛細血管の拡張、好中球の浸潤程度と相関性があつた。

以上のことから、本法を応用した歯肉溝内細胞成分の動態評価は病理組織所見との相関関係で確認され、その臨床応用の有用性が示唆された。

なお、本論文の要旨の一部は、第73回日本補綴歯科学会（名古屋、1985年6月8日）において発表した。

謝 辞

稿を終るに臨み、ご指導ならびにご校閲を賜りました石橋寛二教授に謹んで感謝の意を表します。また丁寧なご教授、ご校閲をいただきました口腔病理学講座 鈴木鍾美教授、歯科保存学第二講座 上野和之教授に深く感謝の意を表します。また終始ご教示をいただきました口腔病理学講座 武田泰典講師に深く感謝の意を表しますとともに、本研究に際してご援助、ご協力を頂きました当講座の諸先生方に深謝いたします。

Abstract : The purpose of this report was to make periodical quantitative and qualitative analyses as to how slight inflammatory changes affected the content of the neutrophils and desquamative epithelial cells within the gingival sulcus. Cytological specimens of the gingival sulcular cells were isolated using the washing and scraping method, and were compared both histologically and pathologically.

The results showed an increase in the desquamative epithelium when an enlargement of the epithelial interstitium was present. Appearance of different types of stained cells were also observed depending upon the degree of inflammation. A marked increase in neutrophils was observed in relation to an enlargement of the interstitium, dilation of the capillary vessels, and a wide range of neutrophilic infiltration.

In conclusion, the above results showed a correlation between the neutrophils and the desquamative epithelium with the surrounding tissue changes of the gingival sulcus during inflammation.

Furthermore, the methods used in isolating the cytological specimens were shown to give adequate information for evaluating clinical conditions.

文 献

- 1) 秋吉正豊：歯周疾患の病態——歯周病理学の立場からの問題——，日本歯科医学会会報，5(3)：14—17, 1979.
- 2) Schluger, S. ed. ; 青野正男監訳 最新歯周治療学，第1版，医歯薬出版，東京，49—50ページ，100ページ，1981：Periodontal disease ; Lea & Febiger, Philadelphia, 1977.
- 3) 佐藤尚弘：歯冠補綴物の適合状態が辺縁歯肉に及ぼす影響，口病誌，50：30—63, 1983.
- 4) 塩山 司，石井秀明，木村英敏，石橋寛二：歯冠補綴物と歯肉に関する臨床的研究 第1報 歯冠補綴物装着までの過程が歯肉に及ぼす影響，補綴誌，31：62—73, 1987.
- 5) Nagao, M. : Influence of prosthetic appliances upon the flow of crevicular tissue fluid. Part 2, Crevicular tissue fluid followed up after the insertion of prosthetic appliances, *Bull. Tokyo Med. Dent. Univ.* 14 : 259—266, 1967.
- 6) 木村英敏，塩山 司，山森徹雄，奥山 毅，阿部満，平野敬子，石井秀明，石橋寛二：歯冠補綴物と歯肉に関する臨床的研究 第2報 歯冠補綴物装着後3年間の評価，補綴誌，31：74—81, 1987.
- 7) 井上昌幸：歯周疾患の初発・増悪因子と歯冠修復処置，補綴誌，31：1—7, 1987.
- 8) 村田睦男，糸井昭一，太田隆夫，森山平八郎，犬の年齢推定について，京大口科紀要，7：140—147, 1967.
- 9) 小宮正文：白血球とその幼若細胞の形態，図説白血球の見方，第7版，南山堂，東京，71—121ページ，1978.
- 10) 渡瀬孝彦：口腔生体顕微鏡による歯肉囊上皮および歯肉囊上皮血管の経時的観察——歯冠修復物による影響について——，補綴誌，20：448—464, 1976.
- 11) 香川博一郎：全部鑄造冠辺縁の歯肉に及ぼす影響——歯肉溝浸出液による観察——，愛院大歯誌，17：131—145, 1979.
- 12) 大橋一史：口腔生体顕微鏡による歯肉溝上皮および歯肉溝上皮血管像の経時的観察——Perio-microscopeの開発とその応用——，補綴誌，26：1197—1217, 1982.
- 13) 寺中敏夫：歯肉縁下修復物の歯周組織に及ぼす影響——特に歯肉溝滲出液量およびKallikrein-like Esterase活性の動態——，日歯保誌，26：103—121, 1983.
- 14) Oppenheim, F.G. : Preliminary observations on the presence and origin of serum albumin in human saliva, *Helv. Odont. Acta.* 14 : 10—17, 1970.
- 15) Cimasoni, G., Ishikawa, I. and Jaccard, F. : Enzyme activity in the gingival crevice in the borderland between caries and periodontal disease, Academic Press, London, pp13—41, 1977.
- 16) Kowashi, Y., Jaccard, F. and Cimasoni, G. : Increase of free collagenase and neutral protease activities in the gingival crevice during experimental gingivitis in man, *Arch. Oral Biol.* 24 : 645—650, 1979.
- 17) Kowashi, Y., Jaccard, F. and Cimasoni, G. : Sulcular polymorphonuclear leucocytes and gingival exudate during experimental gingivitis in man, *J. Periodont. Res.* 15 : 152—158, 1980.
- 18) Miller, S.C., Soberman, A. and Stahl, S.S. : A study of the cornification of the oral mucosa of young male adults, *J. Dent. Res.* 30 : 4—11, 1951.
- 19) Montgomery, P.W. : A study of exfoliative cytology of normal human oral mucosa, *J. Dent. Res.* 30 : 12—18, 1951.
- 20) 渡辺義男：口腔領域における剝離細胞学，日口科誌，8：371—391, 1959.

- 21) 松井儀行 : 口腔粘膜における正常剝離細胞学, 岡山医誌, 71 : 6089—6098, 1959.
- 22) 大谷一好 : 歯周疾患における剝離細胞学的研究—炎症の程度と剝離細胞および組織像との対比—, 日歯周誌, 18 : 189—206, 1976.
- 23) Schiött, C.R. and Löe, H. : The origin and variation in number of leukocytes in the human saliva, *J. Periodont. Res.* 5 : 36—41, 1970.
- 24) Attström, R., Graf-De Beer, M. and Schroeder, H.E. : Clinical and histologic characteristics of normal gingiva in dogs, *J. Periodont. Res.* 10 : 115—127, 1975.
- 25) Skapski, H. and Lehner, T. : A crevicular washing method for investigating immune components of crevicular fluid in man. *J. Periodont. Res.* 11 : 19—24, 1976.
- 26) Renggli, H.H. : Phagocytosis and killing by crevicular neutrophils in the borderland between caries and periodontal disease. Academic Press, London, pp211—222, 1977.
- 27) Wilton, J.M.A., Renggli, H.H. and Lehner, T. : A functional comparison of blood and gingival inflammatory polymorphonuclear leucocytes in man, *Clin. Exp. Immunol.* 27 : 152—158, 1977.
- 28) Frank, R.M. and Cimasoni G. : Electron microscopy of acid phosphatase in the exudate from inflamed gingivae, *J. Periodont. Res.* 7 : 213—225, 1972.
- 29) 萩原さつき : ヒト白血球からのライソゾーム酵素が歯周組織に与える影響について, 日歯周誌, 21 : 392—409, 1979.