

成人矯正に必須の 歯周治療

PERIODONTAL THERAPY

適切な矯正歯科治療を行うために

下野正基 大坪邦彦 編著

橋本貞充 二階堂雅彦 牧野 明

熊谷靖司 塩浦有紀 山岸貴美恵 著



歯周組織の仕組み

～マクロの目から、ミクロの構造と機能を理解する～

橋本貞充 SADAMITSU HASHIMOTO

東京歯科大学生物医学研究室

歯肉を被覆する上皮組織

1 角化上皮・錯角化上皮・非角化上皮

臨床的には角化歯肉と非角化歯肉に分けることがあるが、角化あるいは非角化とはどのようなものを指すのだろうか。組織学的には、口腔粘膜は重層扁平上皮で覆われており、①顆粒層と角質層をもつ正角化上皮、②顆粒層や角質層がない錯角化上皮、および③非角化上皮に分けられている。

(1) 正角化上皮

皮膚に代表される一般的な重層扁平上皮には、明瞭な角質層をもつ正角化がみられる。基底膜上に円柱状（実際には多角柱）の基底細胞が一行に規則正しく並ぶ基底細胞層（基底層）、上部には無数の細胞突起（細胞間橋）によって互いに強く結合する有棘細胞層（有棘層）がある。表層近くでは、細胞の形態は丈が低く細胞内にケラトヒアリン顆粒をもつ顆粒層（顆粒細胞層）となって、表層ではさらに扁平で細胞核が消失した無核の角質層（角化層）を形成する（図1）。

口腔粘膜では通常、正角化がみられるのは咀嚼粘膜の付着歯肉および硬口蓋前部といわれるが、付着歯肉は錯角化上皮となることが多い。その他、特殊粘膜に分類される舌背は、糸状乳頭には味蕾がなく、厚い角質層をもつことから、正角化に分類される。

(2) 錯角化上皮

付着歯肉などにみられ、顆粒層の消失と表層細胞への細胞核の残存を特徴とする。顆粒層と角質層をもたないため、錯角化では、基底膜上から基底細胞層、有棘細胞層、中間層、表層の4つの層に分けられている。錯角化では表層細胞の細胞核が萎縮し、ヘマトキシリンに濃く染まる（濃縮核）。

(3) 非角化上皮

口腔の被覆粘膜にみられ、一般的には歯槽粘膜や頬粘膜、口唇、舌下面、口腔底、軟口蓋などが非角化上皮として分類されている。錯角化上皮と同様に、基底細胞層、有棘細胞層、中間層、表層の4つの層に分けられているが、表層の細胞の細胞核には萎縮はみられない。

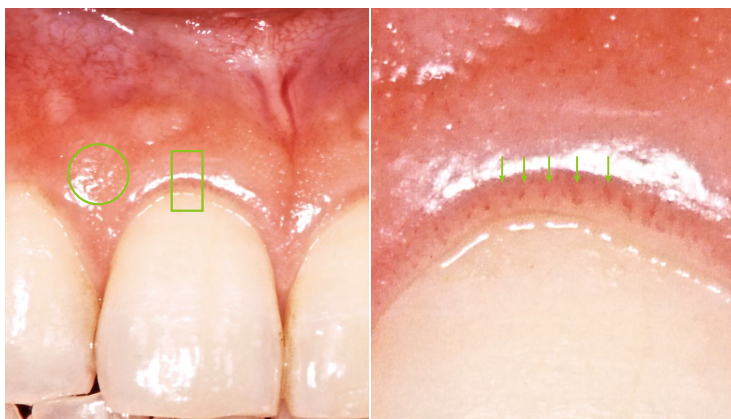


図9 健康な歯肉のルーペ像（左）と遊離歯肉の拡大像（右）
遊離歯肉は内面と外面が上皮に覆われるため、透明感があり、赤い点状となったループ状の毛細血管（矢印）が確認できる。付着歯肉は歯頸部歯根面と歯槽骨面に付着し、スティッピング（○）が観察される



図10 健康な19歳の遊離歯肉および付着歯肉部
歯肉の頂部は、内側の歯肉溝上皮と外側の歯肉口腔上皮に挟まれたわずかな線維性結合組織（黄緑枠）の中に、ループ状の毛細血管が走行する。このように遊離歯肉は内外を上皮で被われて膠原線維が少ないため透明感がある。歯肉縁の頂部では、錯角化上皮の表層が肥厚している（▽）

歯肉の構造と機能

歯はセメント質と歯根膜を介して歯槽骨に植立し、歯冠は口腔粘膜の角化重層扁平上皮によってつくられる何重ものバリア構造を貫いている。そのため、歯肉上皮が付着上皮となってエナメル質に付着することで、歯と口腔粘膜との隙間を閉鎖して、外界と境界している。

歯肉は、遊離歯肉、付着歯肉、歯槽粘膜の異なった構造と機能をもつ、3つの領域から構成される。

遊離歯肉の構造

(1) 遊離歯肉

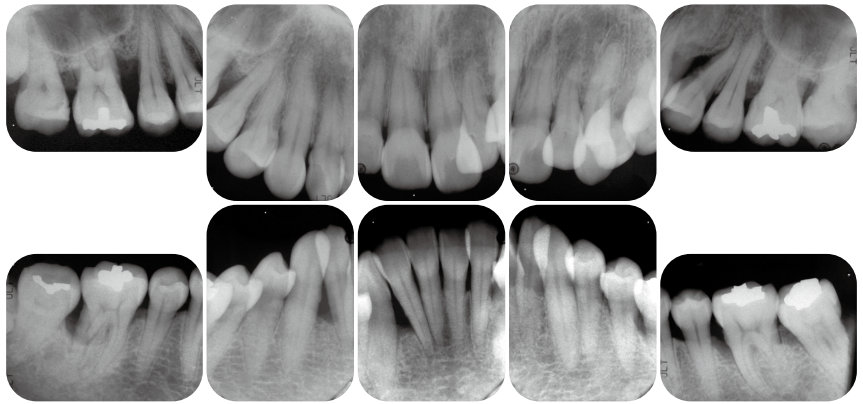
遊離歯肉は幅1mmほどの歯肉縁の領域で、およそ歯肉溝の部分に相当するといわれている。エナメル質表面とは付着せず歯面から遊離して、狭い歯肉溝をつくっている。歯肉溝内面を覆う歯肉溝上皮と外側の歯肉口腔上皮とに挟まれた薄い線維性結合組織があり、その中にループ状になった細い毛細血管が並んでいる（図9, 10）。遊離歯肉は、内外両面を上皮で覆われ、結合組織が薄いため、肉眼的には透明感がある。歯肉に炎症が起こると、歯肉縁部まで入り込んだループ状の毛細血管が拡張するため、臨床的に遊離歯肉の部分が帯状に発赤するのが認められる。歯肉溝は実際の健康な歯肉では、ごく浅くなっていることが多い。

CASE 3 必要十分なルートプレーニングの検証

KEY WORD 正確なルートプレーニング、セメント質の取り残し、削りすぎ



3-1～3-5 初診時(2012年11月), 37歳, 女性. 臼歯部にPPDが6 mm以上, BOP (+) の部位が多くみられる中等度から重度の歯周炎. 特に | 2 3 部に歯列不正があり, また | 4, 2| は何度も歯周炎の急性発作を起こしているとのこと(歯周基本治療, ルートプレーニング担当は畔川澄枝 歯科衛生士)



| 動揺度 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPD | | 3 | 3 | 4 | 6 | 3 | 7 | 8 | 4 | 4 | 3 | 6 | 3 | | | | | | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 11 | 11 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 8 | 5 | 3 | 3 | | |
| 部位 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PPD | | 3 | 4 | 5 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 8 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 動揺度 | | | 1 | 2 | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



3-6～3-8 何度も急性発作を繰り返している不安感もあって患者自身の治療結果への期待や希望は強く, それ強いモチベーションとなってブラッシングには積極的に取り組んでくれた. また, 個体としての反応もよく, 比較的早期に歯周組織の改善がみられるなど, 歯周治療は順調に進んだ. 3-6: 歯肉腫脹は消退 (2012年11月), 3-7: 歯肉に変化 (2012年12月), 3-8: 歯肉の健康が回復 (2013年3月)

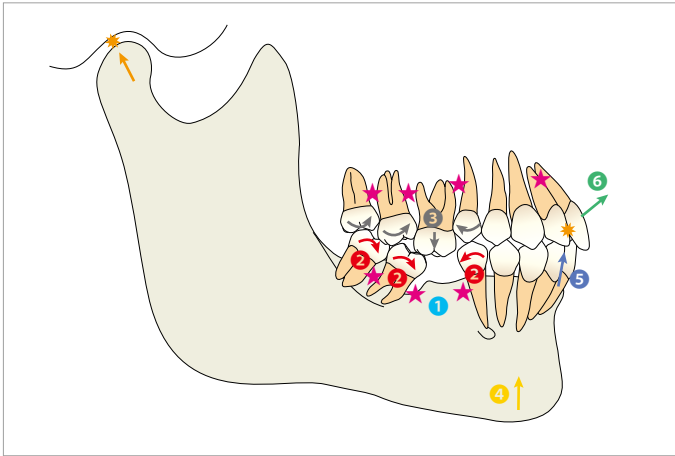


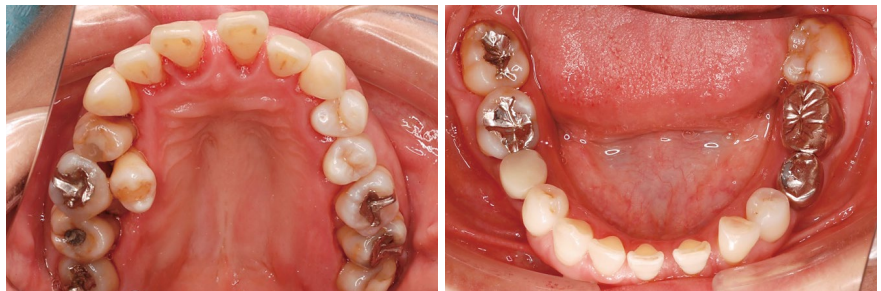
図1 PTMにより生じる歯列・咬合への影響の一例

- ① 臼歯が喪失し、その空隙を放置する
- ② 隣在臼歯の傾斜移動が起こる
- ③ 対合臼歯が挺出する
- ④ 咬合高径が減少する
- ⑤ 下顎前歯による上顎前歯の突き上げが起こる
- ⑥ 上顎前歯の唇側傾斜と正中離開が生じる

CASE 1 歯を残したい患者と矯正専門医の10年間



1-1~1-5 初診時. 59歳, 女性. 上の前歯が開いてきた, 右の奥歯がぐらぐらすることを主訴に来院. 6は20歳代でう蝕のため抜歯したが, 放置したことで, 7の近心傾斜, 6の挺出, 右側の咬合平面の崩壊がみられた. 前歯部の強い咬合干渉があり, 上顎前歯の唇側傾斜と空隙が認められた



歯部の空隙, 咬合高径の減少, 前歯部の強い咬合干渉が認められた. PPDは, 臼歯部では6mmを超えている部位があり, 特に上顎右側臼歯部で8~9mmの値を示し, ほとんどの部位でプロービング時の出血(BOP)が認められた. 64の動揺度はMillerの分類3度であった. パノラマX線写真, デンタルX線写真から右側臼歯部歯槽骨の広範囲の吸収像が認められた(1-1~1-9). セファロ分析から, 骨格型には大きな問題は認められなかったが, 下顎下縁平面に大きな左右差が認められた. これは, 6の欠損により右側の咬合が崩壊していることによるものと推察された. 歯槽型では上下顎前歯の唇側傾斜が認められた(1-10). 6欠損, 上顎右側臼歯部の叢生, 上顎前歯唇側傾斜を伴う前歯部空隙歯列弓と診断した.

CASE 2 部分的に歯肉退縮した部位をブラッシングでコントロールした症例



2-1 初診時（1980年8月）、30歳、女性。かなり強い歯ぎしりがあり、開口困難を主訴に来院。[3]の唇側歯肉は退縮し、傷ができていた。ブラッシングの力も強かったため、安静にするため、辺縁歯肉には歯ブラシを当てないように指示し、傷の治りを待つ

2-2 約2週間後（1980年9月）。傷は治癒したが、歯肉に沿ってプラークが付着してきたので、プラークを除去できる程度の力で歯ブラシを当ててもらおう。付着歯肉がほとんどないため、辺縁歯肉に厚み（フェストゥーン）をつくることを目標に、毎日少しずつ歯ブラシで歯肉を擦るように指示。使用した歯ブラシはごく普通の硬さのもの



2-3 約2カ月後（1980年11月）。辺縁歯肉が肥厚してきたので、歯ブラシの力を弱めてもらい、ほうきで掃くような磨き方を指示。歯ブラシは同じものを使用

2-4 約6カ月後（1981年2月）。少しモチベーションが下がったため、歯ブラシの当たり方にムラがでてきた。辺縁歯肉に毛先が当たったり、当たらなかったりで、傷と炎症が混在した状態である。弱い力で擦るようなブラッシングを毎日続けるように指示



2-5 1年6カ月後（1982年3月）。辺縁の肥厚は滑らかな状態に変化してきた。ブラッシング時の力の入れ具合にも慣れ、コンスタントなブラッシングが行えている

2-6 10年後（1990年10月）。[3]については特に意識せずブラッシングを行っている。初診時と比べて退縮は改善し、辺縁の肥厚もなくなった。なお、開口障害も改善している

2-7 30年後（2010年10月）。全体的に歯肉退縮は認められるが、自然な形態を保っている。普段のブラッシングで、この部位だけを意識することはない