

歯肉と修復物マージンとの相互作用

Interactions between the gingival and the margin of restorations

Allan Padbury, Jr, Robert Eber and Hom-Lay Wang
 J Clin Periodontol 2003;30:379-385.

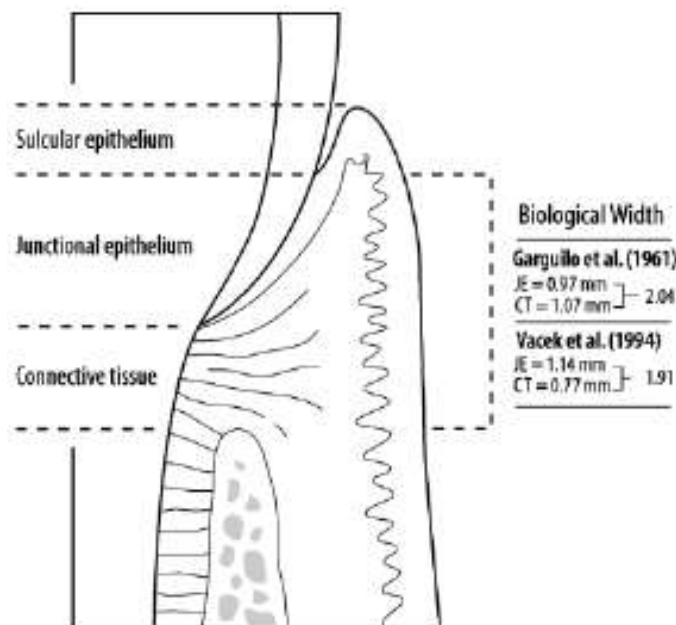
目 的

歯周組織は歯牙の適切な審美性、機能性、快適さの裏づけであり、したがってすべての補綴修復物を成功に導くためには、まず第一に健全な歯周組織が必要である。歯周組織と修復物とは相互に関連する様々な要素があり、修復物のマージン、カントゥアーと歯冠形成に対する歯肉の反応がそれである。この論文は、歯周組織と補綴修復物の相互作用に対する基本的な概念に関する過去と現在の文献を要約することを目的とし、特に、歯肉縁における双方の相互作用、歯肉の付着と歯周組織を侵襲する補綴修復物のマージンに関しての考察である。

生物学的幅径 Biologic width

歯肉溝 0.69mm 上皮性付着 0.97mm 結合組織性付着 1.07mm

Gargiulo et al.1961



•variations of dimensions

Vacek et al.1994:ほか

上皮性付着には個人差があり(1.0 から 9.0mm)、結合組織性付着は比較的、幅が少ない。

•Biologic Width の侵害

Newcomb1974: Parma-Benfennati et al. 1986

生物学的幅径の中に修復物マージンを設定すると歯肉の炎症と歯槽骨の炎症が生じる。
 (Gunay et al.2000: BOP で歯肉の炎症を評価)

Biologic violation

Newcomb, G. M. (1974)

Crown Margin が歯肉縁下により深く設定されるほど より強い歯肉の炎症が見られた。

Parma-Benfenati et al. (1986)

ビーグル犬の実験で Crown Margin を骨頂に置いた場合、約5mmの骨吸収が見られた。

Tal et al. (1989)

ビーグル犬の実験で骨頂部歯根面に Class V 窩洞を形成し、アマルガム充填を行ったところ、対照群に比較して歯肉退縮(3.16mm vs 0.5mm)、骨吸収(1.17mm vs 0.15mm) ともに著明に進行した。

Gunay et al. (2000)

Papillary bleeding score と probing depth の数値は、骨頂から1mm以内に Crown margin が置かれたときに増加した。

•Restorative Margin はどれだけ骨頂から離れていなければならないか？

Ingber et al.1977:

審美領域でやむを得ず歯肉縁下にマージンを設定する折には、歯槽骨頂から最低 3mm 離す必要がある。

Maynard & Wilson (1979)

歯肉溝を越えたスペースに Margin を置くことは“Permanent Calculus ”をつくることと同じであり、避けなければならない。

Nevins & Skurow (1984)

修復物のマージンは縁下 0.5 から 1.0mm に設定、それは臨床的に歯肉溝底部と上皮性付着との境界が見出せないからである。また、骨頂から crown margin を最低でも3mmは離すべきである。

Block (1987)

Restorative Margin が骨頂に近い場合は外科的に歯冠長延長術を行う必要がある

:生物学的幅径に関しての、修復物のマージンの設定に対するこれらの提言は、臨床経験や実験的研究の解釈によってその理論を発展させた推測による文献(Opinion article)に基づいている。とはいえ歯槽骨頂とマージンとの距離を最低 3mm に設定することは補綴治療において賢明な方法である。

Restorative Margin Location

Subgingival margin が選択される理由

- esthetic concerns
- need for increased retention form
- refinement of preexisting margins
- root caries
- cervical abrasion
- root sensitivity

もしこれらの項目がどれも当てはまらないのであれば、歯肉縁上マージンは賢明な選択といえる。

数多くの場面で歯冠延長術は必要とされるはずであるが、十分活用されていない現実がある。

それはあまりにポストコアや深いマージン形成に頼りすぎてしまうことによるものと思われるが、それぞれは歯根破折と biologic width の侵害という結果につながりやすく、より複雑な修復治療や歯周治療を必要とし、更なる出費と失望を患者に与えてしまうことになる。

Allen, E. P. (1993) Surgical crown lengthening for function and esthetics. *Dental Clinics of North America* 37, 163–179

修復物マージンの位置

修復物マージンを歯肉縁下に設定することは歯肉の歯牙への付着を侵害する恐れがあるだけでなく、歯肉溝内にマージンがあるということだけで、好まざる結果をまねく

Orkin et al.1987;ほか

歯肉縁上設定マージンの修復物は歯肉縁下のそれよりも歯肉出血および歯肉退縮の機会が少なく、好ましい。

Waerhaug1978;

歯肉縁下は Scaling instrument が届かない領域で、歯肉縁上のプラークコントロールを適切に行っても、プラークは蓄積し続ける。

Flores-de-Jacoby1989;

歯肉縁下マージンの修復をした歯はプラークの付着、GIS、PD が増加した。スピロヘータ等の歯周病菌が歯肉縁下マージンに関連してみられた。

Stetler & Bissada (1987)

角化歯肉幅が狭い場合に修復物マージンを歯肉縁下に設定した場合、角化歯肉の幅が広い場合に比べて gingival index score が著明に高かった

角化歯肉が少ないケースで歯肉縁下に修復物のマージンを設定する場合は歯肉増大を考慮すべきである。

マージンの設定には審美性や維持力等の要因から縁下に設定することもあるが、経年的な付着の喪失により、歯肉縁下に設定したマージンが、5 年後露出せず縁下にとどまっていた症例は 32% にすぎない。(Birkeland1976) すなわち、付着の喪失は歯肉縁下マージンの設定に関連している。

オーバーマージン

Brunsvold&Lane1990;

オーバーマージンはすべての修復物の 25～76%に存在する。

Gilmore&Sheiham1971;他

オーバーマージンでのプラークの停滞によって歯肉の炎症がもたらされる。

Lang1983;

歯肉縁下にオーバーマージンを設定すると、歯周病でみられる原因菌に類似した細菌層に変化する。

Chen1987;

オーバーマージンはアタッチメントロスを引き起こす。

修復物のオーバーマージンはプラークの量のみならず、プラーク中の歯周病原菌の増加をもたらす。

修復物のカントウアー

修復物のカントウアーの設定は対立する二つの考え方がある。一つは与えるカントウアーを天然歯と比較してよりアンダーにする方法ともう一つはそれを天然歯により近づける方法である。

Yuodelis et al.1973;

修復物頬舌側のカントウアーを大きくすればするほど、プラークの停滞が引き起こされる。

Becker&Kaldahl1981;

修復物の頬舌側のカントウアーはフラットで通常、CEJ から 0.5mm より小さくするべきである。そして分岐部周辺では良好な清掃環境を考慮して、設計する必要がある。

隣接面コンタクト

臨床的には隣接面コンタクトが緩い、あるいは喪失している場合にそこに歯周ポケットが形成される印象があるが、文献では口腔衛生状態の違いによって様々な報告がある。

Kepic&O'Leary1978;

十分な口腔清掃がされれば、隣接面コンタクトが欠落していても歯周組織の崩壊にはつながらない。

Hancock et al.1980;

コンタクト type (Loose か Open か) と GI、PD とには重要な関連はないが、コンタクト type と食片圧入、食片圧入と PD には重要な関連性がある。

食片圧入が歯周病発生の一因となる。

外科的歯冠長延長術;適応症

- 歯肉縁下カリエス
- 歯冠が崩壊し歯冠部歯質が少ない場合
- 破折歯
- 臨床的歯冠(歯肉縁から露出する歯冠部分)が短い場合;審美的問題を含むケース、または含まないケース
- 萌出不全により解剖学的歯冠が露出せず、歯冠が短い場合

上記のようなケースで歯冠延長術が行われずに修復物のマージンが設定されると生物学的幅径の侵害につながる。

これらの問題の解決法には外科的歯冠長延長術のほか矯正の挺出や両者の併用法がある

歯冠長延長術後生物学的幅径に変化はあるか?

Caton&Nyman(1981);歯肉溝+上皮性付着の幅径が減少した。

Wilderman et al.(1970); 歯槽骨頂の吸収が見られた。

Oakley et al.(1999); サルにおいて生物学的幅径は再構築され、付着上皮はルートプレーニングした最根尖側にみられ、結合組織性付着は骨頂部歯槽骨の吸収によって形成された。

相反する意見として結合組織性付着はルートプレーニングした最根尖側にみられるとするものもあり、この場合手術時、より多くの歯質の露出を必要とすることにつながる。

外科的歯冠長延長術において確保すべき骨頂から修復物のマージンまでの距離

CR, Am 修復 →4mm (個人差を考慮に入れた値)

ポストコア修復では4mmに ferrule length 1.5mmを加え、骨頂上に歯質を5~6mm 確保する必要がある

Libman, W. J. & Nicholls, J. I. (1995)

Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns. International Journal of Prosthodontics 8, 155-161.

Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study

- 84 歯;1 年間の追跡調査
- *minimal osseous reduction* : 約1mm
- *Apically positioned flap*
- 術直後:平均 3.9mm の歯冠長延長(新たな歯質の露出)
- 1 年後:平均 3.05mm の歯肉の成長
- 平均 0.85mm の歯冠長の延長

Pontoriero, R. & Carnevale, G. (2001) Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study. *Journal of Periodontology* 72, 841–848.

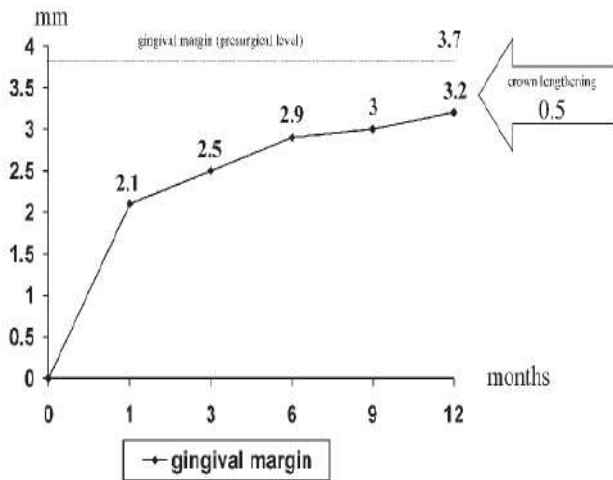


Figure 3.

Interproximal soft tissue regrowth from bone level during the 12-month observation period (mean values).

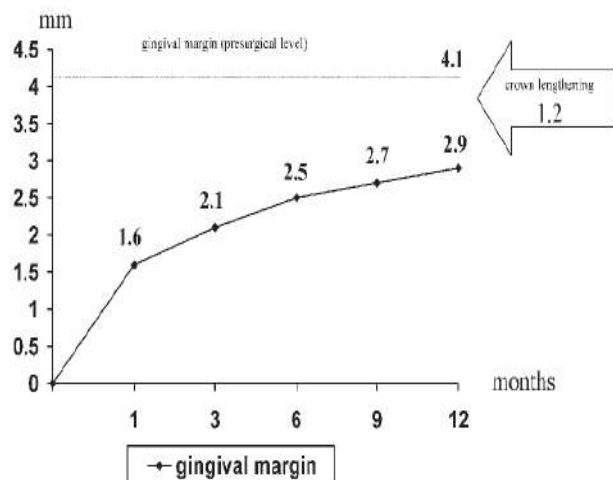


Figure 4.

Buccal/lingual soft tissue regrowth from bone level during the 12-month observation period (mean values).

計画通りの歯肉辺縁の位置を獲得するためには、十分な骨削除をすることが重要である

Pontoriero, R. & Carnevale, G. (2001) Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study. *Journal of Periodontology* 72, 841–848.

Surgical Crown Lengthening の落とし穴

- 歯肉退縮などにより非審美的な結果が生じる。
- 歯冠歯根比の悪化。
- 隣在歯の支持骨を損傷する。

本当に外科的歯冠延長術の適応となるのか？

外科処置をする前に、術者が常に最初に考えなければいけないことは、矯正の挺出 (Orthodontic extrusion) が適応となるかどうかを検討することである。

Ingber, J.S et al. 1977

The biologic width – a concept in periodontics and restorative dentistry.

Alpha Omega 70, 62–65.

歯冠延長術によって歯冠歯根比が不良となったり、分岐部が露出してしまうような場合が予測される場合は、治療計画を再考し戦略的な抜歯等も考慮に入れる必要があるだろう。

特に審美領域において歯冠延長術が必要となる場合、術前に審美的な問題を十分に考慮に入れる必要がある。

外科的歯冠長延長術

a)歯肉切除 b)APF c)骨外科処置をともなった APF

Ingber et al.1977;

最終補綴物のマージンが歯槽骨頂より 3mm 以下に設定されると予想される時は、歯冠長延長術が推奨されるが、その前に矯正の挺出を考慮する必要がある。

Wagenberg et al.1989;他

生物学的幅径に個人差があることと、臨床家が骨外科処置の際に骨削除が不十分になる傾向があることが避けられないことからマージンの設定は 5mm がよい。

Herrero et al.1995;

さまざまなレベルの臨床家が行った処置を術後 8 週で評価すると、3mm を達成するのに 0.6mm 削除が不足していた。

Wilderman et al.1976;他

歯冠長延長術後に 0, 6~0.8mm の骨吸収が生じ、少なくとも 6 週間、審美領域では 6 ヶ月の猶予をもってマージンの設定をする必要がある。

;歯冠長延長術後にも生物学的幅径が形成される。

Oakley et al.1999;

結 論

- 健康な歯周組織には適切な修復物の形態が必要である。
- オーバーマージンやコンタクトの緩みは歯周治療の際に修復すべきである。
- 修復物のマージンは歯肉縁の歯冠側にあるのが好ましい。
- 歯肉縁下マージンはしばしば避けられないが、できるだけ浅い歯肉溝を維持するためケアを行う必要がある。
- 歯肉縁下では歯周組織へのわずかな侵襲でさえも有害にはたらく。
- 深いマージン設定は歯肉の歯面への付着を侵襲するおそれがあり、しばしばプラーク由来の炎症を引き起こす。
- 修復物のマージンを歯槽骨頂近くに設定するときには、歯冠長延長術もしくは矯正の挺出術を用いて、適切な歯冠形態の獲得と同時に完全な状態での生物学的幅径を保証すべきである。
- 歯牙周囲の軟組織の付着には個人差があるが、歯槽骨と修復物マージンとの距離は生物学的幅径を考慮して最低3mmが必要と言われている。

報告の考察

歯冠修復をする際、歯周組織への侵襲を最小限にするようマージンの設定位置についての配慮が必要であるが、この文献では biologic width の概念や crown lengthening における注意点など数多くの臨床に必要な情報がまとめられている。

ており

北島 渡辺