炭酸ガスレーザーを使用した歯冠長延長術について

田 昌 守 田 昌 文

医療法人社団輝昌会田歯科医院

(受付 : 2010 年 4 月 30 日, 受理 : 2010 年 7 月 3 日)

Crown Lengthening of Gingivectomy using CO₂ Laser

Masamori DEN and Masafumi DEN

Medical Corp. Kisyokai Den Dental Clinic

(Received: April 30, 2010, Accepted for Publication: July 3, 2010)

(J. Jpn. Soc. Laser Dent. 21 : 111 ~ 115, 2010 Reprint requests to Dr. DEN)

Key words = CO₂ Laser, Gingivectomy, Periodontal therapy, Crown lengthening

キーワード=炭酸ガスレーザー, 歯肉切除術, 歯周病治療, 歯冠長延長術

緒 言

日常臨床において歯肉縁下齲蝕や歯冠部が崩壊したり歯冠破折により残根状態になっている歯の治療に直面することは非常に多い。特に骨植が良いときには保存すべきか抜歯すべきかその診断は非常に難しく、臨床家を悩ませる。

そんな場面で非常に有効である治療方法が、歯冠長延長術であり、歯周外科的方法と矯正の挺出方法があり、それぞれの方法に利点・欠点があり適応症も限られてくる。

今回は炭酸ガスレーザーを使用した歯冠長延長術についての適応症やクライテリア・治療に必要な要件などを再考する。

歯冠長延長術の概略

歯冠長延長術とは歯肉縁下カリエスや歯冠の破折・崩壊などにより健全な歯質が歯肉縁下にある場合に、歯肉や歯槽骨を削除して健全な歯質を歯肉縁上に露出させ、適切で正確な補綴処置が可能になるなど臨床上非常に有効な方法であり、歯冠側に移動させる方法（矯正の挺出）と根尖側に移動させる方法（歯周外科的方法）がある。今回は主に炭酸ガスレーザーを使用する場合の歯周外科的方法について考察する。

歯冠長延長術の目的

- ・歯肉縁下齲蝕の処置
 - ・残根状態の歯の歯冠修復物の維持の増加と確保（フェルール効果）
 - ・生物学的幅径を考慮した修復処置
 - ・咬合平面の修正
- などがあげられる。

歯冠長延長術の欠点

- ・外科処置が必要である。
- ・歯根が短くなる。
- ・歯根・歯冠比が悪くなる。
- ・歯肉縁の位置が根尖側に移動する。
- ・歯槽骨の削除を行う場合は、臨在歯との骨のレベルにギャップができる。
- ・残存歯質が少なくなれば歯根径が小さくなり、補綴処置のマージンのカウンターが大きくなる。
- ・炭酸ガスレーザーを使用した歯肉切除術では角化歯肉幅が減少する。

などがあげられる。そこで事前の診査・診断が重要になってくる。

診査・診断に必要な要件

1. 生物学的要件

常に生物学的幅径と十分な付着歯肉幅の確保¹⁻⁷⁾を考慮しなければならない。

2. 補綴的・構造学的要件

補綴処置の維持には残存歯に一定の長さが必要であり、残存歯質の量は決定的な影響を与える。失活歯の場合にはポストの長さ・歯槽骨縁上の残存歯質の長さが重要であり、フェルール効果を考慮する^{2,8,9)}。当該歯の骨植等にもよるが、歯冠-歯根比は1:1程度より悪くなれば長期にわたる保存は難しいと思われる。場合によっては、臨在歯との連結も考慮する²⁾。

外科的歯冠延長術を適応する場合の注意点

外科的歯冠延長術は外科的に歯周組織（歯槽骨・歯肉）の意図的な除去・喪失を前提とする。このため生体に対する侵襲を伴うのでその術式の選択に当たっては有用性とデメリットやリスクについて慎重に検討されなければならない。よって、その処置法の選択には次のような要素についての考慮・検討が必要である。

- ・当該歯に外科的歯冠延長術を行っても保存させる必要性があるかどうか
- ・当該歯の歯周組織の状態や歯内療法には問題ないか
- ・歯根形態が著しく悪くないか（湾曲や分岐部等）
- ・修復処置後の歯冠-歯根比が著しく悪くならないかどうか
- ・術後にフェルール効果を期待できる残存歯質量が確保できるか
- ・修復処置後に十分なプラークコントロールを行えるかどうか
- ・角化歯肉の幅
- ・術後の残存支持骨の量
- ・臨在歯との骨レベルのギャップ
- ・術後の審美性の問題
- ・術後の発音上の問題
- ・術後の咬合の問題

外科的歯冠延長術の治療方法の選択基準と適応症

歯冠延長手術には、何種類かの方法があるが、それぞれの方法は付着歯肉と周囲の辺縁歯槽骨の高さや厚さによって適応が異なる。齶蝕や破折部が歯肉縁下にある場合には、健全な歯質を十分に確保するために生物学的幅径を考慮して歯槽骨頂より3mm、さらに補綴処置の維持を目的として（フェルール効果）さらに1.5mmほどの、つまり辺縁歯槽骨頂より4.0～4.5mmの健全な歯質の確保が望まれる^{2,8,9)}。

治療法の選択基準と適応症

付着歯肉による選択基準^{3,4)}

辺縁歯槽骨頂からの健全な歯質までの長さによる選択基準

- 4.0～4.5mm 以上・・・辺縁歯槽骨の切除は必要なし
- 4.0～4.5mm 以下・・・辺縁歯槽骨の切除が必要

よって、炭酸ガスレーザーを使用した歯冠延長術は、十分な付着歯肉幅があり、辺縁歯槽骨頂から健全な歯質まで4.0mm以上の長さがあり、歯槽骨の切除の必要の無い場合に限られる。十分な歯肉幅とは最低でも術後4mm以上の角化歯肉幅が維持できる状態⁵⁻⁷⁾が望ましい。角化歯肉幅が少なくなると歯肉の退縮をおこしやすくなったり、ブラッシング不足により衛生状態の悪化などを引き起こしやすくなる。

炭酸ガスレーザーを用いた外科的歯冠延長術

歯周外科処置に炭酸ガスレーザーを使用した場合、通常の術式に比べ出血も無く、術後疼痛も少なく、早期治癒も期待できる。また患者もメスを使用する術式よりも受け入れやすい。よって、炭酸ガスレーザーを外科的歯冠延長術に応用することにより患者やまた術者にも多くの恩恵を与えることが出来る。しかし、炭酸ガスレーザーを使用する歯周外科処置とは強いモードで歯肉を蒸散させる（HLLT）歯肉切除術¹⁰⁾であるので、前記したように適応症としては、炎症により歯肉の増殖を引き起こし仮性ポケットにより健全な歯質が歯肉辺縁下に存在する場合や付着歯肉幅が十分あり、歯槽骨の切除などを伴わない場合に限られる。

術前には歯周組織の十分な検査が必要であり、生物学的要件と補綴的・構造学的要件が求められる。その上でよく適応症を考慮して術式を検討しなければならない。これらを遵守せずに生物学的幅径を侵したりすると、辺縁歯槽骨の吸収や辺縁歯肉の炎症を引き起こし、また、補綴的・構造学的要件を侵せば、修復物がすぐ脱離してしまったり、歯根破折を引き起こしたりすることもあるので、診査・診断は注意深く確実に行わなければならない。

症例による炭酸ガスレーザーを使用した 歯冠長延長術の術式

症例の概要

患者：76 歳 女性

診断日：2009 年 8 月 26 日

診断：下顎右側第二大臼歯：歯肉縁下齦蝕

診査：下顎右側第二大臼歯：歯周ポケット診査の結果

舌 側 (mm)					
	3	3	4		
遠心	5	5	5	近心	
			頬 側 (mm)		

この症例は下顎右側第一大臼歯が保存不可により抜歯となり、ブリッジを装着するために下顎右側第二大臼歯のクラウンを除去すると頬側マージン部のセメント崩壊部に 2 次齦蝕と歯肉の増殖が見られた。歯肉の炎症に対する初期治療を施し、以下のような診査・診断そして治療計画の立案を行った (図 1, 2)。

診査・診断と治療計画立案

術前 (頬側)	歯周ポケット：5 mm
	角化歯肉幅：6 mm
	健全歯質まで：歯肉縁下 4 mm
	炭酸ガスレーザーにより 3 mm の 歯肉切除を行う
術後予想 (頬側)	歯周ポケット：2 mm
	角化歯肉幅：3 mm
	健全歯質：歯肉縁下 1 mm
	残存歯質：頬側以外の 3 壁は歯肉 縁上 3 mm 以上の健全 歯質が存在する

当該歯の残存歯質、頬側付着歯肉幅を考慮すると歯肉弁歯根側移動術 (A.P.F.)^{3,4)} の適応と考えられるが、患者の年齢等を考慮して、今回は炭酸ガスレーザーを使用した歯肉切除術を選択した。また、当該歯の根管治療が不完全だと思われるが、根尖部に透過像等の異常は無く歯槽硬線も確認できる点、治療後 20 年以上も異常が無い点、並びに患者の年齢を考慮して、再治療はあえて行なわなかった。

処 置

浸潤麻酔を行い、炭酸ガスレーザー (Panalas C-10) を使用し、CW モード 7～8W で治療計画に基づき約 3 mm

図 1 術前エックス線写真

図 2 術前口腔内写真

の頬側歯肉の蒸散を行った。歯肉切除をする長さの指標であるが、前歯部においてはサージカルスプリント等を作製し、術後の歯肉の位置を確認する場合もあるが、今回は残存歯質の位置を指標とした。術後は出血も無く、歯肉縁下齦蝕を除去し、レジンコアを用いて築造処置を行った (図 3)。その後再度炭酸ガスレーザーを用いて最終的な歯肉整形を行い、プロビジョナルレストレーションを装着した (図 4)。

術後経過

術後は疼痛もほとんど無く、順調に経過した。3 週後には炎症もほとんど見られなくなり (図 5)、術後 8 週目に最終印象を行い (図 6)、10 週目に修復物を装着した。現在、術後 8 ヶ月、最終補綴物装着後 6 ヶ月が経過したが (図 7, 8)、歯肉には炎症も見られず、角化歯肉幅は 3 mm

図 3 炭酸ガスレーザーによる歯肉切除術直後（再レジン築造後）

図 6 術後5週

図 4 術後プロビジョナルレストレーション装着後

図 7 最終修復処置後6ヶ月経過

図 5 術後3週

図 8 最終修復処置後6ヶ月経過

図9 最終修復後6ヶ月経過エックス線写真

程度を維持している。またエックス線写真から辺縁歯槽骨の吸収等も見られない(図9)。

結果と考察

炭酸ガスレーザーを使用して歯冠長延長術を行うことにより、出血も無く、術後疼痛も少なく、術後の早期治癒や患者にとっても受け入れやすい等の炭酸ガスレーザーの長所が生かされ、また、術後の経過もよく患者さんにとっても多くの利点があることが示唆された。しかし一方で適応を誤ってしまうと角化歯肉の喪失や歯槽骨等の歯周組織に

損傷を与えたり、修復物がすぐに脱落してしまったり、歯根破折等を起こす危険性もあるので、術前の歯周組織学的な、補綴・構造的力学的な診査・診断、並びに治療のゴールを見据えた治療計画の立案が重要であると考えられる。

文 献

- 1) Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B: Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. J Periodontol, 32: 261-267, 1961.
- 2) 山崎長朗: 審美修復治療, 第1版第2刷, 東京, 2004, クインテッセンス出版, 12-17.
- 3) 小野善弘, 宮本泰和, 畠山善行: 予知性の高い歯周外科処置, 第1版第3刷, 東京, 2004, クインテッセンス出版, 95-108, 296-302.
- 4) 佐藤直志: 歯周外科の臨床とテクニック, 第1版, 東京, 1997, クインテッセンス出版, 33-47.
- 5) Lang NP, Loe H: The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. J Periodontol, 43: 623-627, 1972.
- 6) Maynard JG, Wilson RD: Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. J Periodontol, 50: 170-174, 1979.
- 7) Elicsson I, Lindhe J: Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva: An experimental study in the dog. J Clin Periodontol, 11: 95-103, 1984.
- 8) Libman WJ, Nicholls JJ: Lord of teeth restored with Cast post and cores and complete crowns. Int J Prosthodont, 8: 155-161, 1995.
- 9) 山崎長朗, 鈴木正名, 天川由美子: コンベンショナル・レステレーション: 根管形成と支台築造, 第1版, 東京, 2004, 医歯薬出版, 26-33.
- 10) 松本光吉: 歯科用炭酸ガスレーザーの臨床, 第2版, 東京, 2002, 財団法人口腔保健協会, 41-58.