

JAADE™

JOURNAL OF THE ACADEMY OF AESTHETIC DENTISTRY ENDOMAK I

No.1 | JANUARY 2020 |



AADE™
ACADEMY OF AESTHETIC DENTISTRY ENDOMAK

ABOUT THE ACADEMY

**PERFECT BLEND OF SCIENTIFIC
KNOWLEDGE AND NEW PRACTICES**

DR. DIMITAR TASEVSKI

**COMPUTER-GUIDED IMPLANT SURGERY
IS A SUPERIOR METHOD**

PROF. DR. ASEN DJOLEV

**ORTHOGNATHIC SURGERY AND DENTOFACIAL AESTHETICS
- STATE OF THE ART**

BORIS JOVANOVIKJ

PINK IT UP! PERSONALISED PROSTHESES

ISSN 2671-3330

Er:YAG と半導体レーザーによる複合的な 薬物性歯肉過形成の治療

Authors: Prof. Dr. Mihail Taney, Prof. Dr. Georgi Tomov,
Prof. Dr. Jyuhn H. Ke2

UDK: 616.314002022.7085.281

ABSTRACT: 薬剤性歯肉過剰増殖または拡大は、抗痙攣薬、免疫抑制薬、カルシウム拮抗薬などで治療を受けている患者において、薬物有害反応(ADR)による歯肉の異常増殖として現れる。歯肉肥大が進行すると、通常の口腔衛生が損なわれ、咀嚼が妨げられ、歯列の審美性が低下する。この病態は罹患患者によって範囲や重症度が異なるようであるが、最近の歯科医療技術の進歩により、これらの症例に複雑な管理を提供できる可能性がある。以下の症例報告は、様々なレーザー照射法の利点を用いた治療計画を紹介するものである。

KEYWORDS: 歯肉過形成, レーザー支援治療, 歯肉切除術, ホトダイナミック療法

INTRODUCTION:

薬剤性歯肉肥大は、歯科疾患以外の全身治療の一環として起こる。(1)カルシウム拮抗薬、抗けいれん薬、特異的免疫抑制薬などの薬剤投与後の副作用として起こる。(1)口腔内外の特定の要因、すなわち年齢、遺伝的素因、既存のプラークの有無、歯肉の炎症の有無が、薬剤と歯肉組織との相互作用を決定するが、患者の歯肉反応はその程度や範囲に差がある。薬剤によって誘発された歯肉の過成長は、適切な衛生習慣を損ない、歯列の審美性を低下させ、プラーク形成を促進し、既存の歯周病を悪化させるのに適した環境を作り出す。今日に至るまで、罹患患者の困難な管理を統合できるような十分なデータや研究はない。最近のデンタル技術の進歩に伴い、新しい再現性のある臨床治療プロトコルの開発が必要であることは明らかである。この症例報告の目的は、様々な治療法を用いた薬剤性歯肉過剰増殖症の包括的な治療プロトコルを示すことである。

CASE PRESENTATION:

57歳の女性患者が、下顎前歯部の歯肉が審美的でないこと、ブラッシング時に時々出血すること、全体的に口腔衛生が困難であること訴え、プロブディフ医科大学歯学部レーザーセンターに再紹介された。診断と治療に対する同意書を得た後、徹底的な歯学的問診を行った。患者は高血圧を患っており、5年以上カルシウム拮抗薬(アムロジピン)で治療を受けている。その他の既往歴は特になし。

歯周病評価では、下顎前歯部の結節性で強固な付着歯肉が臨床歯冠の Y2 以上を覆い、炎症の臨床徴候(発赤、優しいプロービングによる出血、スティッピングの消失、遊離歯肉縁のローリング)が認められた。その位置は CEJ(セメント-エナメル接合部)から冠状に推定した。連続的に歯周カルテを作成し、ポケットのプロービング深さを下顎前歯部では約6mm、その他の歯列では4~5mmとした。



歯列の X 線写真検査では、初期歯周病変が認められ、臨床的アタッチメントロス全体で約 2mm であった。収集した診断データに基づき、観察された下顎前歯部のポケットは仮性ポケットと判断され、Angelopoulos & Goaz, 1972 の修正インデックスシステムでグレード 2 に分類された。

**Procedure 1- Er:YAG レーザーアシスト
歯肉切除・歯肉形成 (2940nm)**

歯肉切除は標準的な手術プロトコールに従った、出血点を Crane-Kaplan 鉗子を用いた。歯肉切除は出血点から 1.5mm 先端に 45° の連続切開で行った。切開した。切除は **ライトタッチ Er:YAG レーザー**で行った。レーザーで行った。チゼルタイプのチップは

接触モードで 300mJ/18Hz のエネルギーレベルで、高水冷で使用した。

その後の 歯肉形成術は、切除したマージンの面取りと平滑化からなり、ナイフエッジのような歯肉の輪郭を実現した。歯肉形成術は 1.3 × 19mm のレーザーチップを用い、200 mJ/15Hz、高水冷の非接触モードで行われた。

処置終了後、歯肉周囲ドレッシング材 (PeriPac™) が装着され、患者に術後の注意事項が説明された。患者には術後ケアの指示が与えられた。

■ Figure 1.

術前の軟組織の観察と CP-15 プロブによる PPD の推定。下顎前歯部のレントゲン写真評価。約 2mm のアタッチメントロス、歯肉縁下カルキュラス、う蝕病変が認められる。

Grade	Hyperplasia	Size	Tooth Coverage
1	No	Normal	No
2	Minimal	<2mm	Cervical third or less
3	Moderate	2-4mm	Middle third
4	Severe	>4mm	More than 2/3rd

**Table 1. 歯肉過形成の程度
修正指数による
アンゲロプロス&ゴアズ著, 1972 年**

■ Figure 2. Er:YAG レーザーによる歯肉切除術の術式; 切除した軟組織の写真; 治療部位の術直後の写真; 歯周ドレッシング材の装着。

術直後の写真; 歯周ドレッシング材の装着。

積極的な治療プロトコールは、歯周初期治療と歯周矯正治療の 2 つの段階からなる治療計画を立案することで継続した。初期治療では、超音波と手動によるスクレーリングとルートプレーニングを行った。患者の口腔衛生習慣について話し合い、クロルヘキシジン 0.12% 溶液を処方した。2 週間後、患者は矯正治療のために再来院した。矯正プロトコールは 1 週間間隔で 3 回の処置が行われた。



2 週間後、上皮化生は問題なく終了したが、炎症の兆候が見られたため、抗菌光線力学的治療を行った。抗菌光線力学的療法は、歯周補助治療の新しいアプローチである。特定の色素を歯周ポケットに塗布し、特定の波長の光で活性化すると活性酸素に分解される。活性酸素は歯周ポケット内で歯周病菌に対して高い細胞毒性を示す。抗菌光線力学的療法(aPDT)は、非熱的、非侵襲的な局所療法であり、多くの有益な効果をもたらす。この場合、aPDT はインドシアニングリーン色素(EmunDoTM)を一時的に混合して行った、

Syneron 810nm ダイオードレーザーで活性化した。インドシアニンググリーンは波長 750~850nm に吸収スペクトルを持つ蛍光色素であるため、810nm のダイオードレーザーが最適な光活性化であると考えられ最適な光活性化と考えられる。活性化されたインドシアニンググリーンは、ほとんどの嫌気性歯周病細菌叢に対して強い毒性を示す。光線力学的活性化は 1 歯あたり 20 秒の照射を 3 回行った。

Figure 3.
14 日後の軟組織



Figure 4.
インドシアニンググリーンの
応用
インドシアニンググリーン染料の応用。光
色素の活性化
810nm のダイオード
レーザー。



Procedure 2
ダイオードレーザー(810nm)による抗菌光力学的療法

Procedure 3
Er:YAG レーザーによる窩洞形成とコンポジット充填

しかし、軟組織輪郭形成後、多くのう蝕および非う蝕病変が認められ、プラーク保持因子として作用していた。歯は、ライトタッチ Er:YAG レーザー(先端 1.0 x 17 mm)を用い、200 mJ/20 Hz、水冷、非接触モードで封鎖のために準備された。Er:YAG の波長には水吸収ピークがあるため、レーザーによる歯質の前処置は、より安全で効果的である。プレパレーション後、ナノフィルドコンポジット(GC, Gaenial AnteriorTM)による標準的な接着プロトコールに従って窩洞を作製した。



Figure 5.
Er:YAG レーザーによる歯質形成
接着性固定のための準備；
術後 3 週間の結果。

DISCUSSION:

薬剤性歯肉過形成は、しばしば複雑な治療法を必要とする軟組織疾患である。(2)

ほとんどの場合、拡大した歯肉組織は病原性口腔周囲細菌叢の増殖に適した環境となり叢の増殖に適した環境を提供し、口腔衛生の効果を損なう結果、既存の歯周病を悪化させる。

場合によっては、薬物と組織の相互作用は避けることができない場合もある。

他の薬剤で代用できない場合もあり、最終的には治療上の課題となる。外科的切除過形成組織の外科的切除(歯肉切除術)は、治療計画において選択される処置である(2)。

外科的治療と補助的治療の両方にレーザー支援プロトコルを導入することで、標準的な治療法よりもさまざまな利点が得られる。(3)

軟部組織の外科的段階において、Er:YAG レーザーは、最小限の熱損傷で高い切断効果を提供する。

組織への熱損傷はほとんどなく、治癒が証明され、患者にとって術後の快適性が向上する。(3)

エルビウムドープレーザーは、水冷とともに非接触モードでの使用を可能にし、術者の視野を向上させる。Er:YAG レーザーシステムは水分子に最も高い吸収ピークを持つため、軟組織介入用の最も洗練された手術システムの1つとなっている。このことは、二次的な外科処置である歯肉形成術においてよく示されている。歯肉形成術は、歯肉組織を薄くしたナイフエッジのような輪郭を外科的に再現することである。

従来は、軟組織に熱的(摩擦)および機械的外傷を与えるダイヤモンド・バーを用いて行われていた。(4)Er:YAG レーザーシステムによる歯肉形成術は、軟組織への熱的・機械的外傷がなく、非接触で低侵襲に行われる。(4)

その結果、輪郭はより繊細になり、治癒も早まる。Er:YAG レーザーは、水分子を吸収するピークを持つため、硬組織の前処理に適した唯一のシステムです。Er:YAG レーザーによる歯牙前処置は、低侵襲で非接触のプロセスであるため、硬い歯質にスマイ層が形成されず、咬合接着のプロコルが改善されます。

抗菌光線力学的療法は、歯根膜の補足的治療における新しいアプローチである(5)。(5)光線力学療法は、ある種の色素の光活性特性を利用したものであり、この色素が(特定の波長の光によって)活性化されると、活性酸素種(ROS)が放出される。活性酸素種は桿菌細胞に対して非常に特異的な細胞毒性作用を示す。光化学反応の本質は純粋な酸化反応であるため、細菌膜に酸化ストレスを与える。

抗菌光線力学的療法は、非外科的歯周治療の標準的プロトコルを局所的、非熱的、非侵襲的に補うものである。(5) この方法の高い選択性は、光活性色素と光源という2つの主要因に依存する。レーザーは波長が固定された単色でコヒーレントな光線を照射できるため、光線力学的治療に特に適している。このケースでは、グラム陰性嫌気性菌叢(歯周ポケットで優勢)に対する有効性が証明されているインドシアニングリーンが選択された。この色素の最も高い吸収ピークは750~850nm であるため、光線力学反応用の光源として810nm のダイオードレーザーを選択した。



薬物誘発性歯肉過形成に対する複雑なレーザー支援治療計画は、結果的に多くの利点をもたらすが、レーザー光と組織の相互作用、および口腔内の構造や物質の光学的特性に関する知識が不十分であると、レーザー光による治療の範囲が臨床家によって制限される可能性がある。

Figure 6.
6 カ月後の歯周状態。

REFERENCES

1. Academy Report. Informational Paper: Drug-associated gingival enlargement. J Periodontol. 2004; 75:1424-31.
2. Mavrogianis M, Ellis JS, Thomason JM, Seymour RA. The management of drug induced gingival overgrowth. J Clin Periodontol. 2006; (33):434-9.
3. Yaneva B, Tomov G. Treatment of drug-induced gingival enlargement with Er:YAG laser. LASER - International magazine of laser dentistry. 2013; (3):34-37.
4. Kazakova RT et al. Histological Gingival Assessment after Conventional and Laser Gingivectomy. Folia medica. 2018; 60 (4): 610-616.
5. Monzavi A et al. Antimicrobial photodynamic therapy using diode laser activated indocyanine green as an adjunct in the treatment of chronic periodontitis: A randomized clinical trial. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2016; (14):93-7.

#author

JAADE



ブルガリアのプロブディフ医科大学歯学部修士課程を優秀な成績(Summa cum laude)で卒業。2009年に博士論文を提出し、博士号を取得。2012年、プロブディフ歯学部口腔病理学部長兼レーザーセンター長に就任。現在、トモフ教授はブルガリア歯科レーザー学会の会長エレクトであり、ISLD(国際レーザー歯科学会)の理事であり、ヨーロッパとアジアでレーザー歯科の講義を行っている。

トモフ教授の科学的関心と臨床実践は、歯列矯正学、歯周病学、口腔病理学、歯科におけるレーザー応用に焦点を当てている。トモフ教授は、歯科専門誌に30以上のフルテキストを発表しており、歯科学者向けの口腔医学とレーザー歯科の教科書の共著者でもある。