

Available online at www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.e-jds.com

CASEREPORT

LiteTouch-Er:YAG レーザーによる局所麻酔を用いた角化症の除去

Chang-Kai Chen ^{a,b*}, Nai-Jen Chang ^c, Jyuhn-Hung Ke ^d, Earl Fu ^a,
Wan Hong Lan ^e

^a Department of Periodontology, School of Dentistry, National Defense Medical Center and Tri-Service General Hospital, Taipei, Taiwan, ROC

^b Section of Dentistry, Zuoying Armed Forces General Hospital, Kaohsiung, Taiwan, ROC

^c Department of Pathology, Zuoying Armed Forces General Hospital, Kaohsiung, Taiwan, ROC

^d Department of Mechanical Engineering, National Taipei University of Technology, Taipei, Taiwan, ROC

^e Department of Endodontology, School of Dentistry, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, ROC

Received 3 August 2012; Final revision received 26 October 2012

KEYWORDS

biopsy; Er:YAG laser;
histopathological examination;
keratosis;
needleless anesthesia

抄録:

注射針に対する恐怖心は、歯科治療に影響を及ぼす最も一般的な問題の一つである。本研究で対象とした患者は 59 歳の男性で、合併症と喫煙習慣があった。LiteTouch-Er:YAG レーザーを用いて、局所麻酔(ベンゾカイン 20%)下、右頬組織と舌の生検を 1 分間行い、針注射は行わなかった。レーザー治療中、わずかな出血しか起こらなかったため、縫合の必要はなかった。病理組織学的検査では、異形成を伴わない扁平上皮過形成と慢性炎症性細胞浸潤、切断断端の縮小と破碎細胞が認められた。術後の利点として、腫脹、出血、疼痛がなく、創傷治癒が良好であった。Copyright © 2013, Association for Dental Sciences of the Republic of China. エルゼビア台湾有限公司発行。All rights reserved.

口腔外科医は、口腔外科手術の際にいくつかの異なるレーザー波長を使用してきた。Er:YAG レーザー(波長 2940nm)は、口腔外科医に広く使用されている。

医療用レーザーの分野では認知度が高く、病変の切除や切除生検に使用できる。1.

切開の質が高く、凝固特性が改善され、外科医と患者にとって術後の利点があるなど、他のレーザーと比較していくつかの利点がある。2.

歯科臨床では、痛みやトラウマから注射を怖がる患者が多い。そのため、歯科医師は針刺し処置に伴う痛みを軽減するために局所麻酔を広く使用してきた。

*共著者 Section of Dentistry, Zuoying Armed Forces General Hospital, 6-3, Lane 555, Junxiao Road, Zuoying District, Kaohsiung City 813, Taiwan, ROC.

この論文は以下のように引用してください: Chen C-K, et al., 局所麻酔を用いた角化症除去のための Er:YAG レーザー応用, Journal of Dental Sciences (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2012.11.003>

Er:YAG レーザーは、病変を除去するための安全で効果的な臨床方法を提供し、針刺し局所麻酔を必要としない。

この症例報告では、口腔生検中の口腔軟組織に対する Er:YAG レーザーの臨床効果に関する予備的情報を提供し、レーザー手術後の創傷治癒特性について述べる。組織学的評価を行い、ベンゾカイン 20%の局所塗布による無針麻酔の有効性を報告する。

Case presentation

59 歳の男性が、歯科医院から Zuoying 総病院に紹介された。主訴は、数カ月前からの右頬部および舌部の角化組織であった。口腔内診査の結果、患者は完全な無歯顎であり、右頬粘膜には結節性で肥厚した膨隆(6 mm 7 mm)が認められた。患者の舌は硬い円形のしこり(2.5 mm 2.5mm)を示し、動きがひどく制限されていた(図 1A および B)。診察の結果、患者は神経学的症状を伴う糖尿病(非インスリン依存性 II 型)、本態性高血圧、前立腺肥大症(良性)と診断された。患者は喫煙の習慣もあった。

術前、局所麻酔ジェル(ベンゾカイン 20%)を対象部位に 1 分間塗布した。右頬粘膜と舌の生検は、Er:YAG レーザー(LiteTouch, Syneron、波長 2940nm, Yokneam Elite, イスラエル)を用いて行い、レーザー設定は以下の通りであった: (a)レーザーエネルギー、150 mJ、(b)パルス周波数、35 Hz、(c)先端直径-長さ、0.6e17 mm、(d)ターゲットまでの距離、ライトコンタクト、(e)先端角度、60、(f)水位、62.5%。生検はその後、病理医によって診断が確認された。出血を最小限に抑えるため、Er:YAG レーザーは以下の設定で照射された: (a)レーザーエネルギー、50mJ; (b)パルス周波数、10Hz; (c)先端直径-長さ、1.3e19mm; (d)ターゲットまでの距離、ライトコンタクト; (e)先端角度、60; (f)凝固を促進するため水位、0%(図 1CeF)。これらのレーザー設定を用いると、出血を最小限に抑えながら、迅速かつ無痛で切断することが可能であったため、縫合や局所注射は必要なかった。

病理組織学的検査では、表層扁平上皮の軽度の角化、異形成を伴わない扁平上皮過形成、慢性炎症細胞浸潤が認められた(図 2)。右頬病変の病理診断は線維上皮性ポリープ、舌病変の病理診断は過角化症であった。生検後、治癒過程は痛みもなく、問題なく進化した。治癒は 10 日後に満足のいくものとなった。6 カ月後、頬粘膜と舌に新たな病変は形成されていない(図 1GeL)。図 1GeL)。

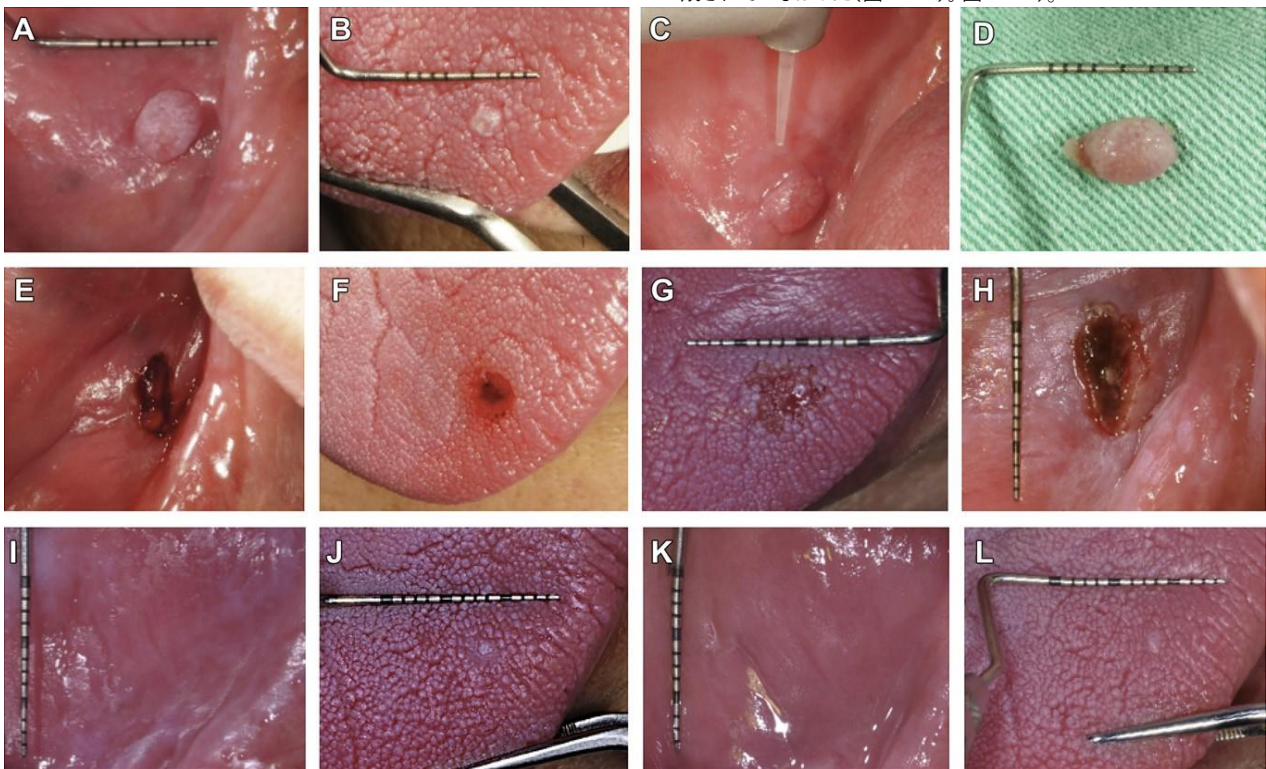
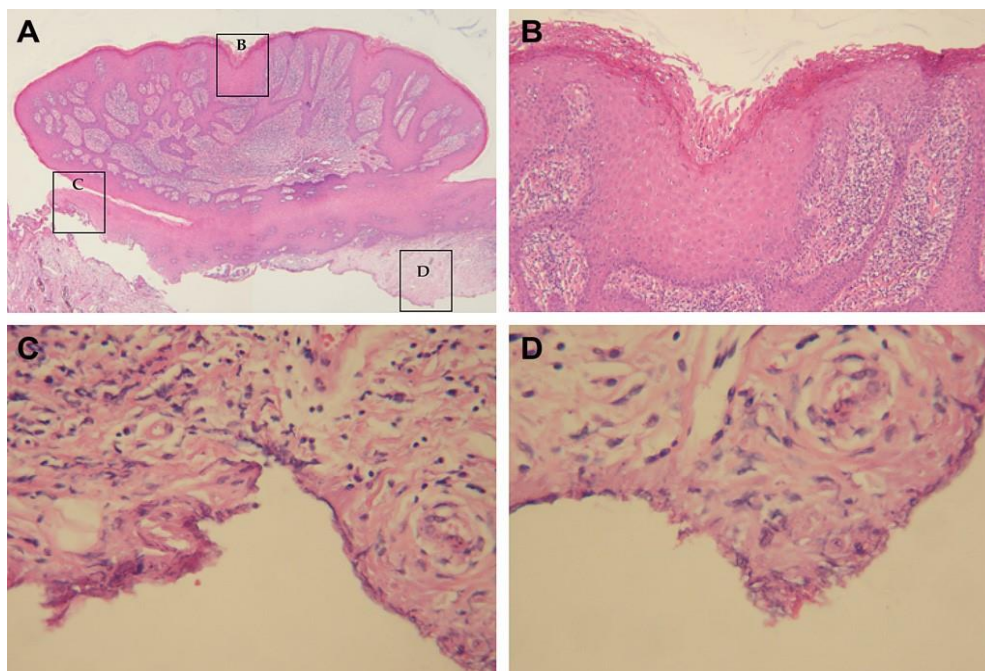


Figure 1 (A) 結節性で肥厚した膨隆を示す右頬粘膜。(B) 舌には硬い円形のしこりがあり、動きが著しく制限されている。(C) Er:YAG レーザーの 0.6 mm 17 mm サファイアチップを用いて生検を行った。(D) 右頬粘膜から摘出された標的組織。



この論文は以下のように引用してください: Chen C-K, et al. 局所麻酔を用いた角化症除去のための Er:YAGレーザー応用, Journal of Dental Sciences (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2012.11.003>

Figure 2 図 2 (A)表層扁平上皮の軽度の角化組織(40)。(B)異形成と慢性炎症細胞浸潤を伴わない扁平上皮過形成(200)。(CとD)レーザー照射で収縮、破壊、破碎を示す細胞。

cutting margin (400).pretreatment size and its appearance had significantly improved.

Discussion

ほとんどの患者は、歯科注射を受ける際に痛みを経験し、針刺しに対する恐怖心を抱くことがあります。局所麻酔は通常、針刺し処置に伴う痛みを軽減するために使用される。この研究で使用された Er:YAG レーザーは、軟組織手術における病変の除去に効果的な臨床的選択肢を提供し、局所麻酔を使用することも、使用しないこともできる。この研究では、局所麻酔ジェ

この記事を用いてください: Chen C-K, 他, 局所麻酔を用いた角化症除去のための Er:YAG レーザー応用, Journal of 歯科科学 (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2012.11.003>

ル(ベンゾカイン 20%)を塗布したが、患者は処置中にチクチクする感覚を経験しなかった。Atsawasuwan らは、Nd:YAG レーザーは短いパルス時間内にパルスエネルギーを発生させ、より長い熱緩和時間を可能にするため、局所麻酔を必要としない可能性があるとして報告している 6。Nd:YAG および Er:YAG レーザーシステムの疼痛緩和効果を、従来のブレードアプローチと比較して評価するために、さらなる調査を実施すべきである。

Er:YAG レーザーは、水に最大吸収される波長 2940nm の不可視光を発生する。水を介した光熱力学的プロセスによって誘発される直接アブレーションを利用して上皮を除去し、浸透範囲内のすべての生きた細胞を層ごとにアブレーションする。Er:YAG レーザーエネルギーが水分子に高吸収されると、水分子を加熱・気化させ、大量の体積膨張と爆発を起こす 7。レーザー照射エネルギーは主に水を気化させるため、組織とその周囲の加熱は最小限に抑えられる。この現象により、組織の癒着化が避けられ、創傷治癒が早まる 8。

我々の症例では、術後、右頬部と舌は問題なく治癒し、口腔組織は完全治癒した。病理組織学的検査では、レーザー切断断端に収縮、破壊、破碎を伴う細胞確認をおこなった。この所見は、メスを用いた生検で得られた結果とは異なっており、切断断端には収縮や破碎のない無傷の細胞が認められた。炭酸ガスレーザーを使用した研究の結果と比較すると、熱壊死と深刻な熱損傷が生じ、病理組織学的解釈の妨げとなった


9。しかし、Fujii らの研究では、(一般的な)Er:YAG レーザーによる熱損傷と組織貫通は最小限(15mm)であった 10。

我々の報告した症例では、空冷および水冷効果を備えた Er:YAG レーザーシステムにより、5~10 層の細胞層のみに壊死領域が生じた。

現代の歯科医療において、レーザーを臨床的に使用する主な分野は軟組織管理である。外科的生検は、口腔外科分野では一般的な処置である。我々の研究では、Er:YAG レーザーの使用により、切開マージンの正確な切断と優れた組織凝固が観察された。凝固が良好であったため、術後の縫合は必要なく、手術時間は大幅に短縮された。結論として、Er:YAG レーザーは頬粘膜および舌領域の組織除去に効果的で信頼性の高い方法を提供し、満足のいく臨床結果をもたらす。

References

- Holcomb JD. Versatility of erbium YAG laser: from fractional skin rejuvenation to full-field skin resurfacing. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2011;19:261e73.
- Alster TS, Lupton JR. Erbium:YAG cutaneous laser resurfacing. *Dermatol Clin* 2001;19:453e66.
- Azkeh MM. Treatment of gingival hyperpigmentation by erbium-doped:yttrium, aluminum, and garnet laser for esthetic purposes. *J Periodontol* 2007;78:177e84.
- Fisher SE, Frame JW, Browne RM, Tranter RM. A comparative histological study of wound healing following CO2 laser and conventional surgical excision of canine buccal mucosa. *Arch Oral Biol* 1983;28:287e91.
- Schuller DE. Use of the laser in the oral cavity. *Otolaryngol Clin North Am* 1990;23:31e42.
- Atsawasuwan P, Greethong K, Nimmanon V. Treatment of gingival hyperpigmentation for esthetic purposes by Nd:YAG laser: report of 4 cases. *J Periodontol* 2000;71:315e21.

- 
7. Tal H, Oegiesser D, Tal M. Gingival depigmentation by erbium: YAG laser: clinical observations and patient responses. *J Periodontol* 2003;74:1660e7.
 8. Berger JW, D'Amico DJ. Modeling of erbium: YAG laser mediated explosive photovaporization: implications for vitreoretinal surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:133e9.
 9. Krause LS, Cobb CM, Rapley JW, Killoy WJ, Spencer P. Laser irradiation of bone. I. An in vitro study concerning the effects of the CO₂ laser on oral mucosa and subjacent bone. *J Periodontol* 1997;68:872e80.
 10. Fujii T, Baehni PC, Kawai O, Kawakami T, Matsuda K, Kowashi Y. Scanning electron microscopic study of the effects of Er:YAG laser on root cementum. *J Periodontol* 1998;69:1283e90.

Please cite this article in press as: Chen C-K, et al., Er:YAG laser application for removal of keratosis using topical anesthesia, *Journal of Dental Sciences* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2012.11.003>