頬部血管腫に対し Nd-YAG レーザーを応用して好結果を得た 1 例

江 幡 晃 治・篠 島 清 修*・金 田 敏 郎

Clinical treatment with a Nd-YAG laser to hemangioma in the buccal region

Koji EBATA・Kiyonobu SASAJIMA*・Toshio KANEDA

Abstract: Hemangioma occasionally presents problems in treatment due to its size and location. In many cases, surgical operation is carried out but the danger of hemorrhage is present. Recently, Nd-YAG laser was employed in surgical treatment of oral lesions, particularly in hemangioma as it presents no danger of hemorrhage. We cauterized buccal mucosal region hemangioma in a 10 year old boy using Nd-YAG laser. Output power was 20~30 w and total energy was 6,000 J. No hemorrhage occurred during and after the operation. On 7 th day, white plaque covered the wound surface and on the 21 st day complete epithelial coverage was noted. On the 28 th day the wound was completely healed without scar formation and functional disorder.

Key words: hemangioma (血管腫), Nd-YAG laser (Nd-YAG レーザー), buccal region (頬部)

緒 言

1960 年に Maiman¹⁾ が ruby による pulse 発振に成功して以来、各種領域におけるレーザー利用の研究、実用化が行われている。医学領域においても、アルゴンレーザー、CO₂ レーザー、Nd-YAG レーザーの手術への応用により、従来とは異なった手術法の開発および難症例の治療が可能となった。口腔領域では、これらのうち CO₂ レーザー、Nd-YAG レーザーが応用され、各施設に普及することにより年々報告例も増加している。CO₂ レーザーと Nd-YAG レーザーでは、そのレーザー光の物理的性質の違いにより操作法、適応症の違いはあるものの従来のメスあるいは電気メスを用いた手術の概念を変え、症例を選び適切な使用法を行えばその有用性は高いと考える。われわれは、頬粘膜部に発生し、初回凍結

療法を施行し 6 年を経過後再発した血管腫に対し Nd-YAG レーザーを用い良好な結果を得たので報告する。

症 例

患 者：10歳，男児。

初 診：1981年1月■日。

主 訴：右頬粘膜の暗紫色腫瘍。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：4歳時に母親が右頬粘膜の腫瘍に気づき、福井県立病院小児科を受診し同歯科口腔外科を紹介された。4歳時には低年齢であることを考慮し保存的に凍結療法を施行した。その後経過観察をしていたが、6年後の1987年12月ごろより、同部に暗紫色の腫瘍を認めたため、再度福井県立病院歯科口腔外科を受診した。

現 症

全身所見：体格中等度，特記事項なし。

局所所見：顔貌は左右対象で，右側頬部外側には腫脹は認めなかった（写真1）。

口腔内所見は，C| から E| の歯肉頬移行部から頬粘膜にかけて境界不明瞭な暗紫色の腫瘍を認めた。

安静時は比較的平坦で暗紫色もあまり目立たないが，ときに暗紫色が増強し，やや膨隆した状態となった（写真2）。

名古屋大学医学部口腔外科学教室

（主任：金田敏郎教授）

* 福井県立病院歯科口腔外科

（主任：柴田 稔医長）

Department of Oral Surgery, Nagoya University School of Medicine (Chief: Prof. Toshio Kaneda)

* Clinic of Dental and Oral Surgery Fukui Prefectural Hospital (Chief: Minoru Shibata)

受付日：昭和63年12月23日

写真 1 初診時顔貌

皮膚表面には腫脹，色調の変化はみられない。

写真 3 レーザー照射終了直後
表面はびらんを呈している。

写真 2 口腔内写真

粘膜下に腫瘍を認める（矢印）。

写真 4 術後 2 日目の顔貌

軽度の浮腫性腫脹を認める（矢印）

臨床検査所見：一般血液検査，血液生化学的検査，一般尿検査，胸部X線，心電図などに異常は認められなかった。

臨床診断：頬部血管腫

処 置

患者は発育途上の年齢にあり，また切除が困難な頬粘膜に血管腫が存在し，初回治療を凍結療法により行っていることより，今回は Nd-YAG レーザーの照射を施行した。1988年3月■日，GOE 全麻下にて施行するよう計画した。使用した装置は Molelectron 社製 Model-8000 で最大先端部出力 100 w，0.1～9.9秒までの連続照射が可能である。照射条件は，20 w および 30 w で照射時間

1秒で反復操作を行い総エネルギー量は 6,000 J であった。照射は非接触型端子を用い，腫瘍表面より約 10 mm の距離で行った。約 220 回の反復操作の後，50分で操作を終了した。

経 過

順次照射していくに従って表面は白色に変化し，腫瘍の縮小，平坦化がみられた。照射終了後には頬粘膜表面は全体的に平坦化し，一部炭化はしたもの出血などは認められなかった（写真3）。術後2日目の所見では顔貌は右頬部にびまん性の浮腫性腫脹が認められた（写真4）。術後4日目の口腔内照射創は灰白色の偽膜に被覆されているが食物摂取などによる疼痛は認められなかった。術後7日目，頬粘膜の創面積はやや縮小，色調は

写真5 術後7日目の口腔内写真
創はやや縮小し、灰白色の偽膜に被覆されている。

写真7 術後7週の口腔内写真
完全な上皮化により治癒している。

写真6 術後3週の口腔内写真
上皮化が進行している。

写真8 術後8か月の口腔内写真
再発および瘢痕拘縮は認めない。

特に変化がなかった(写真5)。術後3週目、上皮化は進行し、一部に肉芽組織を残すも正常粘膜色に回復した(写真6)。術後7週目では完全に上皮化し治癒した(写真7)。術後8か月、再発など認めず懸念された瘢痕拘縮、開口障害などは認められず経過は良好である(写真8)。

考 察

近年、医療用レーザー機器の発達により各科領域においてその応用、手術法の開発が進んできた。現在医療用レーザーとしてはアルゴンレーザー、CO₂レーザー、Nd-YAGレーザーがあり、これらのうち外科用メスとしてはCO₂レーザーおよびNd-YAGレーザーが用いられている。しかし、CO₂レーザーとNd-YAGレーザーではその物理的特性の違いにより生体組織に対する影響も異なってくる。

CO₂レーザーは遠赤外線に属する不可視光線で、生

体組織では水分に吸収され色調には左右されない。レンズにて集光された焦点は1,000~1,500°Cとなり、照射された組織は蒸散気化する。この際、照射面表層の組織の変性層の厚さは50~100μmとされている。

これに対してNd-YAGレーザーは組織への浸透度が接触型ヘッドを用いた場合300~500μmと大きく、凝固や止血に効果を発揮するがレーザー光の散乱によりCO₂レーザーのような瞬時の蒸散による切開は得られない。

したがって適応症あるいは手術法にも相違点があり、各機器の有効利用にはこれらの物理的特性を考慮したうえで用いることが重要である。

今回われわれは右頬粘膜部に発生した海綿状血管腫にNd-YAGレーザーを応用した。血管腫は頭頸部領域に比較的多発する血管性病変で過誤腫あるいは血管奇形とされている。その治療には根治的外科的療法が困難とされてきたが、近年cryosurgeryや血管栓塞法などが用いられている。また外科用レーザーメスの開発によりCO₂レーザー、Nd-YAGレーザーを用いた報告も散見されて

いる^{3,9)}が、前述のごとく物理的特性あるいは疾患の違いにより手術方法もかなり異なっている。Nd-YAG レーザーでは、その切開能が低いことにより接触型ヘッドを用いレーザー光を屈折させて集中し切開能力を高めている。

高橋⁹⁾は、舌に発生した巨大な血管腫に対して非接触型ヘッドを用い、約 10 mm 離れた位置から 30 w の出力にて反復照射し、一部瘢痕を残すものの機能的、形態的に良好な結果を得たとしている。また、三村⁷⁾、吉田⁹⁾は接触型ヘッドを用い、切除にて血管腫を摘出したとしている。これらの応用方法は Nd-YAG レーザーの有効な利用法であるが、非接触と接触とは全く異なる方法であり、非接触法では組織変性を惹起せしめ壊死脱落および上皮再生の過程をとる。これに対し接触法は通常の電気メスよりも効率は劣るものの止血凝固を加えながら切開、切除し縫合する。これらの治療過程には 1 次治療、2 次治療の違いがあるが、手術法として非接触法、接触法を選択する際には原疾患および部位が大きく関与すると考えられる。血管腫以外の疾患に応用した例でたとえば西岡³⁾は扁平苔癬、白板症に対し非接触法による照射を行い、吉田⁹⁾はラウンドタイプの接触型ヘッドを用いて病変部を照射し良好な結果を得ている。これら表在性の粘膜疾患には非接触法による照射が有効と考えられる。

今回われわれは、頬粘膜に発生した血管腫に対して、患児が低年齢で発育途上にあること、また開閉口などにより形態変化を伴い完全切除が困難なため、非接触法により照射を行った。この際に問題となるのは、その治療過程において 2 次治療となり瘢痕形成が懸念されることである。井田¹⁰⁾は、頬粘膜に 15 w 2 秒間照射した創は変形をきたすことなく 21 日後に瘢痕治療し、潰瘍周辺からは 2 日目に上皮再生が開始されたとし、佐藤¹¹⁾も 3 日目に降に周辺健康上皮からの上皮の伸展がみられたとしている。瘢痕形成の程度についてはレーザー光の到達深度による組織変性の程度に左右されたと考えるが、組織の構造の違いにもより、この点については照射出力、照射時間との関係は解明されていない。この点について井田¹⁰⁾は、レーザー照射に対する効果を変動させる因子として、①レーザー装置の器械的因子、②照射される生体側の因子をあげている。これについて①の装置の器械的因子としては照射条件として統一できるが、②の組織側の因子は一定とはなり得ない。照射される組織は一定ではなく部位、構造によっても条件はかなり変動すると考えられる。井田¹⁰⁾は硬口蓋粘膜、頬粘膜、舌背粘膜、にレーザー照射を施行し、その後の変化を観察しているが、粘膜下組織に富んでいる頬粘膜では深部まで広範囲にわたり組織障害が及び、厚い上皮層と複雑に入り組んだ筋層をもつ舌や密な粘膜下組織をもつ口蓋においては障害は比較的少なかったとしている。また照射エネルギー

と治療期間について西岡³⁾は 6,000 J にて平均 27 日であったとしており、われわれの症例においても同様の結果を示した。

以上のように Nd-YAG レーザーは医療用として利用され始めてから比較的年数が浅く、その利用法もコアグレーターとしての利用から接触型ヘッドを用いた切開用メスと改良されており、非接触、接触法とも部位、適応症により選択すれば高い有効性が得られると考える。本症例においても、頬粘膜に発生し、初回凍結療法治療後 6 年を経て再発した小児の血管腫症例に対し Nd-YAG レーザーを用いて照射し、良好な治療経過および結果を得、審美的機能的にも満足な結果を得た。

結 語

- (1) われわれは頬粘膜部に発生した血管腫症例に対して Nd-YAG レーザーを用い非接触法にて照射し治療した。
- (2) 術中に、出血などはほとんどなく、きわめて容易な操作で手術することができた。
- (3) 治療経過良好で、機能障害、審美障害は後遺せず、術後 10 か月を経た現在、再発なく経過している。

引 用 文 献

- 1) Maiman, T.H.: Stimulated Optical Radiation in Ruby. *Nature* 187: 493-494 1960.
- 2) 久保宇市: 医用レーザー入門. 第 1 版, オーム社, 東京, 1985, 69-135.
- 3) 西岡秀穂, 鎌谷義人, 他: Nd-YAG レーザーの口腔外科小手術への応用. *口科誌* 33: 491-497 1984.
- 4) Landthaler, M., Haina, D., et al.: Neodymium-YAG laser therapy for vascular lesions. *J Am Acad Dermatol* 14: 107-117 1986.
- 5) McCaffrey, T.V. and Cortese, D.A.: Neodymium: YAG laser treatment of subgottic hemangioma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 94(3): 382-384 1986.
- 6) 高橋雅幸, 埜口五十雄, 他: 静脈石を伴う巨大な舌血管腫に対する Nd-YAG レーザーの応用. *日口外誌* 32: 1525-1531 1986.
- 7) 三村 保, 口腔外科手術における Nd-YAG レーザーの使用. *日口外誌* 32: 1675-1683 1986.
- 8) 福地康浩, 後藤昌昭, 他: 口腔外科外来手術における Nd-YAG レーザーの使用. *日口外誌* 33: 2376-2381 1987.
- 9) 吉田憲司, 各務和宏, 他: 広範囲出力可変式 Nd-YAG レーザー装置, (SLT コンタクトレーザー DCL 50®) の口腔外科領域への応用. *日口外誌* 33: 2447-2458 1987.
- 10) 井田修司: Nd-YAG レーザーの口腔諸組織に

及ぼす影響と創傷治癒に関する基礎的研究. 日
口外誌 28: 652-670 1982.

に関する基礎的研究—可動粘膜部出血の止血に
ついて—, 日口外誌 34: 2359-2374 1988.

- 11) 佐藤耕治: Nd-YAG レーザーの口腔外科応用
-