KTP レーザーによる口腔・咽頭・喉頭血管腫の治療

庄 司 和 彦 児 嶋 久 剛 安 里 亮
金 子 賢 一 平 野 滋

要旨：口腔，咽頭，喉頭は血管腫の好発部位であるが，外科的切除では侵襲が大きく機能障害の危険性がある。KTP レーザーはヘモグロビンへの吸収性がよく血管腫に対して光凝固という低侵襲な治療ができる。当科でKTP レーザーを用いて治療した8症例の手術成績を検討した結果，出血はほとんど見られず，術後の浮腫などの合併症も皆無で，症例によっては外来日帰り手術でも行えることがわかった。再発は2例認めたが，KTP レーザーによる再手術でコントロールされている。KTP レーザーによる口腔・咽頭・喉頭血管腫の治療，特に光凝固療法は極めて侵襲が低く，治療効果も高いので今後この領域の血管腫治療の第一選択となると考えられる。

キーワード：血管腫，KTP レーザー，光凝固

Summary Treatment of hemangioma in oral cavity, pharynx and larynx using KTP laser :

Kazuhiko Shoji, Hisayoshi Kojima, Ryo Asato, Ken-ichi Kaneko and Shigeru Hirano. Department of Otolaryngology, Kyoto University Hospital

Hemangiomas often occur in the head and neck region, and when they are removed surgically, postoperative functional deficit may appear. KTP laser is easily absorbed into the hemoglobin and makes it possible to perform photocoagulation for hemangiomas. We treated 8 patients of hemangiomas in the oral cavity, the pharynx and the larynx using KTP laser. Laser surgery could be easily performed in all cases without hemorrhage, and postoperative complication such as edema was not observed. Two cases demonstrated recurrence of tumor after operation, and were well controlled by repeated KTP laser surgery.

KTP laser is a first choice for treatment of hemangiomas, because the surgery can be done easily in safe and repeatedly with good results.

Key words : Hemangioma, KTP laser, Photocoagulation

はじめに

頭頸部領域の中でも口腔・咽頭・喉頭は血管腫の好発部位であり^{1,2)}，従来その治療には外科的切除，凍結療法などの侵襲の大きな治療法が用いられてきた。このような治療は術後の疼痛，浮腫

が大きく術後出血の危険性もあるため入院治療が必須であることが多く，患者の経済的，時間的な負担も問題であった。近年，頭頸部領域でも広く用いられるようになったKTP レーザーは出血なしの切開が可能で，血管腫の切除にも有用であるが，このレーザーの特徴であるヘモグロビンに極めて吸収されやすいという性質を利用した光凝固療法をこの領域の血管腫に応用すれば侵襲が極

* 京都大学医学部附属病院耳鼻咽喉科

めて少なくかつ確実な治療が出来、症例によっては外来日帰り手術が可能である³⁻⁶⁾。平成4年より当科でKTP レーザーにより治療した口腔・咽頭・喉頭血管腫症例の治療法、治療成績を報告する。

対 象

対象は表1に示す8例である。扁桃などの中咽頭血管腫症例が最も多く、以下、口腔、喉頭、下咽頭と続く。入院加療したものが7例、外来日帰り手術を行ったものが2例あるが、入院症例5と外来症例9は同一症例である。入院症例のうち2例はKTP レーザーによる血管腫の切除術を施行したが、残りの全症例には光凝固療法を行った。以下に代表的な症例の手術手技を説明する。

手術方法

(1) 光凝固

図1に右扁桃の血管腫例（症例6）の術中所見を示す。手術は全身麻酔下に行った。導光ファイバーの先端を血管腫表面から1cm程度離してデフォーカスで1.5～1.6ワットの低出力で照射すると、血管腫は直ちに収縮し始め、表面は凝固されて白色に変化する。照射はこの収縮が見られなくなるまで続けた。出血はなく、蒸散の時にみられる煙の発生も軽微であった。

図2は軟口蓋の鼻側面に発生した血管腫（症例4）で、このような症例に対する光凝固は局所麻酔下に行うことができる。硬性鏡でモニターしながらデフォーカスでレーザーを照射し光凝固を行った。

(2) 切除

入院の上切除した2症例でのKTP レーザー使用法は血管腫よりやや離れた部位に切開線を置き、そこに導光ファイバーの先端を接触させて照射しながら切開するというものである。出血はほとんどない。図3に症例3の術中所見を示す。この症例は左披裂部から下咽頭腔に突出した海綿状血管腫を有していた。気管切開を最初におこない、気管切開口から挿管して全身麻酔下に通常の喉頭顕微鏡手術の設定で手術した。喉頭顕微鏡手術用に吸煙管付の長めのハンドピースを用いて操作した。鉗子で血管腫を牽引して切開線に緊張をかけることで効率よく切開することが出来た。KTP

表1 KTP レーザーで治療した血管腫症例

症例	歳/性	部位	治療法
(入院症例)			
1.IR	28F	喉頭・下咽頭	光凝固
2.NT	65F	左扁桃	光凝固
3.OM	56F	下咽頭	切除
4.NS	22F	右扁桃・上咽頭	光凝固
5.TY	29F	口唇・口腔	光凝固
6.YO	46M	右扁桃	光凝固
7.SM	5M	舌	切除
(外来症例)			
8.HN	46M	喉頭	光凝固
9.TY	29F	口唇・口腔	光凝固

図1 右扁桃血管腫（症例6）。（上段）右扁桃窩に血管腫を認める。（下段）KTP レーザーにより光凝固を行っているところ、腫瘍は収縮し白色化する。

レーザーは連続モードで出力は3～5ワットの出力に設定した。切除部位の粘膜は吸収糸で縫合した。

(3) 外来日帰り手術

喉頭血管腫に対しては我々の施設で発案したfiberoptic laryngeal surgery⁷⁻¹⁰⁾の方法で局所麻酔下に光凝固を行える（図4）。これは、咽頭・喉

頭を4%キシロカインで十分噴霧麻酔し咽頭反射を取り去った後、助手がファイバースコープを経鼻的に挿入し術野をモニタ上に映し出し、これを見ながら術者が手術する方法である。図4に示すごとく、KTPレーザー光は導光ファイバーを通して自由自在に弯曲できるので、喉頭の病変に対してもこの方法でレーザー治療ができるのである。ハンドピースは喉頭顕微鏡手術で用いる細い吸引管を曲げて自作した。症例8は左披裂部の血管腫であったが、この方法を用いることで容易に病変を光凝固しえた(図5)。

図2 軟口蓋鼻側の血管腫(症例4)。硬性鏡で術野を確保し、腫瘍(太矢印)を光凝固した。細矢印:右耳管咽頭口。

図3 下咽頭血管腫(症例3)。(上段)喉頭顕微鏡手術時の所見。*左披裂部、矢印:輪状後部に位置する腫瘍性の血管腫。(下段)KTPレーザーで血管腫を切除。

図4 喉頭血管腫の外来日帰り手術。Fiberoptic laryngeal surgery 下に外来で光凝固を施行。助手がモニタに病変を映し出し、これを見ながら術者がレーザーを操作する。

図 5 喉頭血管腫（症例 8）。矢印：光凝固で白色に収縮した血管腫。＊左梨状窩

口腔血管腫の症例 9 は坐位、局所麻酔下に光凝固を行った。

結 果

手術時間と出血：手術時間は 10 分から最長 120 分で平均は 40 分であった。術中出血は光凝固例ではもとより切除したものでも極少量で測定不能であった。

手術合併症：術後出血をきたした症例や、肉眼で明らかな浮腫をきたした症例はなかった。疼痛も軽度であり、鎮痛剤は不要であった。

術後成績：全 8 症例のうち、切除を行った 2 例（症例 3, 7）には 1 年および 6 年の観察期間を経て再発を認めない。光凝固を行った 6 例のうち口唇、口腔粘膜に広範な血管腫を認めた症例 5 では肉眼的に血管腫の残存を認め、さらに追加治療（光凝固）を行う予定にしている。また、扁桃血管腫の症例 6 は光凝固 2 年目に同一部位に再発し、再度光凝固を行った。残りの 4 例は観察期間 2 年から 7 年で粘膜表面に再発を認めない。

考 察

532nm の波長を持つ KTP レーザー光は可視光線であり、以前より頭頸部外科領域でさかんに使用されてきた炭酸ガスレーザーや YAG レーザーの赤外線とはかなり異なった特徴を持つ⁴⁾。可視光線であるがゆえに着色された防護眼鏡が必要で

あり、肉眼下の手術での術野視認性を著しく損なうのは可視光線ゆえの最大の欠点であるといえる。長所はなんと言っても 532nm の波長はヘモグロビンの光線吸収曲線のピーク（520, 544nm）に他のどのレーザー光より近くヘモグロビンに極めて吸収されやすく、また可視光線であるので透明な水にはほとんど吸収されない。炭酸ガスレーザーはこれと対照的に水に極めて吸収されやすく、ヘモグロビンには吸収されがたい。炭酸ガスレーザーは水分を含む組織の表面で熱エネルギーとなるために組織の切開、蒸散に適しており、一方、YAG レーザーの波長は 1064nm で水、ヘモグロビン共に吸収されがたい。このために YAG レーザーの組織深達度は非常に大きくコントロールが難しい。これに対し KTP レーザーの組織深達度は数ミリ程度で、組織への損傷が軽く出血もしにくい。このように、KTP レーザーは切開能、止血能ともに優れ、しかもヘモグロビンとの吸収性により光凝固が可能な唯一のレーザーである⁴⁾。

このレーザーの登場により血管腫の治療は大きな転換期を迎えたともいえる。従来、血管腫の治療では外科的切除が大部分を占めていたが、頭頸部領域での切除は解剖学的な変形により術後の機能障害をひきおこす可能性が大きい。術中の出血も多くなりがちである。KTP レーザーを用いることで、形態的にほとんど変形を残さずに血管腫を消退させることが可能となった。出血もほとんど心配ないので、外来でも手軽に手術できるわけである。今回、血管腫を切除した症例が 2 例あり、いずれも腫瘤形成性の比較的大きな腫瘍であったが、これらに対しても光凝固は十分可能と考えられる。光凝固では出血はまずおこらないので外来手術の適応拡大にも貢献するものと考ええる。

KTP レーザーのもう 1 つの特徴として、レーザー光を導光ファイバーに通して自由自在に弯曲できる点があげられる。口腔・咽頭・喉頭は解剖学的に複雑な構造をしており、特に喉頭のレーザー手術では、従来のレーザーではどうしても直達鏡による全身麻酔下の顕微鏡手術を要した。KTP レーザーを用いれば導光ファイバーにより喉頭へ容易にレーザー光を導出できるので、fiberoptic laryngeal surgery と組み合わせることで外来日帰り手術ができるようになった。

再発が2例に認められたが、KTPレーザーでの光凝固は極めて簡便であるので、患者の負担をあまりかけずに再手術が可能であった。外来レベルで繰り返し手術できるのもこのレーザー治療の利点で、多発病変に対しても段階的な外来手術で患者の肉体的負担を軽減しながら治療することもできる。

ま と め

口腔・咽頭・喉頭の血管腫8例に対しKTPレーザーを用いた手術治療を施行した。再発が2例あったが、侵襲の少ないKTPレーザーによる再手術でコントロールできている。KTPレーザーによる口腔・咽頭・喉頭血管腫の治療、特に光凝固療法は極めて侵襲が低く、治療効果も高いので今後この領域の血管腫治療の第一選択となると考えられる。

本論文の要旨は、第9回日本頭頸部外科学会（千葉）において講演した。

参考文献

- 1) Edgerton MT : Steroid therapy of hemangiomas. Symposium on Vascular Malformations and Melanotic Lesions. Williams HG (ed), pp 74-83, St Louis, CV Mosby, 1983.
- 2) Watson WL, McCarthy MD : Blood and lymph vessels tumors ; A report of 1056 cases. Surg Gynecol Obstet 171 : 569, 1940.
- 3) 庄司和彦, 児嶋久剛 : 頭頸部手術—KTPレーザーの使用経験. JOHNS 10 : 800-804, 1994.
- 4) 庄司和彦, 児嶋久剛, 大森孝一 : KTPレーザーによる咽喉頭血管腫の光凝固. 耳鼻臨床 87 : 298-299, 1994.
- 5) 庄司和彦, 大森孝一, 金地明星, 他 : 気管食道領域における医療器械の進歩—気管食道領域でのKTPレーザーの応用—. 日気食 44 : 112, 1993.
- 6) 庄司和彦, 大森孝一, 金地明星, 他 : 耳鼻咽喉科領域でのKTPレーザーの応用. 第13回日本レーザー医学会大会論文集 : 431-434, 1993.
- 7) 野々村光栄, 児嶋久剛, 大森孝一, 他 : 局麻・声帯振動観察下の喉頭微細手術. 耳鼻臨床 84 : 645-649, 1991.
- 8) Kojima H, Honjo I : Fiberoptic laryngeal surgery with strobolight. Syllabus of International Phonosurgery Workshop-Laryngeal Framework Surgery (Isshiki N ed). pp 157-162, Kyoto University, Kyoto, 1992.
- 9) 児嶋久剛 : テレビモニター下の喉頭手術. 日本医師会雑誌 112 : MK46-MK48, 1994.
- 10) 平野 滋, 児嶋久剛, 庄司和彦, 他 : 喉頭の隆起性病変に対する局麻下レーザー手術. 喉頭 8 : 138-141, 1996.