特集／頭頸部外科とレーザー

咽頭疾患へのKTP／532レーザーの応用

Application of KTP／532 Laser to Oropharyngeal Disorders

池田 勝久

東北大学医学部耳鼻咽喉科

〒980-77 宮城県仙台市青葉区星陵町1-1

TEL 022-717-7304 FAX 022-717-7307

Katsuhisa IKEDA

Department of Otorhinolaryngology, Tohoku University School of Medicine

Seiryomachi 1-1, Aoba-ku, Sendai, Miyagi, 980-77 JAPAN

要 旨

KTP／532レーザーはレーザー光をファイバーで導入することが可能なため操作性に優れている。またヘモグロビンに吸収される特性をもつため舌、軟口蓋を初めとする咽頭、口腔のような血液に富む組織に照射した際には優れた止血効果が期待される。咽頭の粘膜病変への優れた適応があると考えられる。

今回、i) 内視鏡下の上咽頭嚢胞摘出術、ii) 軟口蓋形成術、iii) 顕微鏡下の舌根正中中部切除術における本レーザーの有用性について述べる。

キーワード：KTP／532レーザー、内視鏡、上咽頭嚢胞、軟口蓋形成術、舌根正中中部切除術

Abstract

The KTP／532 laser has the advantage of flexible fibres to treat deep lesions using endoscope. The wavelength is highly absorbed in hemoglobin. These properties seem to be suitable for indications of oropharyngeal disorders. The present studies revealed the clinical application on the KTP／532 laser to the following diseases, i) nasopharyngeal cysts, ii) laser-assisted uvulopalatoplasty, and iii) laser midline glossectomy.

Key words: KTP／532 laser, endoscope, nasopharyngeal cyst, laser-assisted uvulopalatoplasty, laser midline glossectomy

1. 緒言

これまでに頭頸部領域で主に使用されてきたレーザーとしてCO₂とNd：YAGがある。これらの特徴として、CO₂レーザーは切開能に優れているが、止血効果に難がある。Nd：YAGレーザーはその深達度が一定でなく、また接触型であるため軟部組織と粘着しやすい。KTP／

532レーザーはヘモグロビンやメラニンなどの色素に吸収されやすく、CO₂レーザーよりも凝固能に優れ、Nd：YAGレーザーよりも切開能に優れている。ガラスファイバーによって導入できるので、近年普及してきている内視鏡や顕微鏡を用いたレーザー照射により肉眼では困難であった深部病変や微細な手術における明視下

図1 KTP/532レーザーによる軟口蓋形成術用のハンドピース

のコントロールが可能となった。さらに、術中出血の低下、手術侵襲の軽減なども期待できる。このようにKTP/532レーザーは優れた操作性と止血効果を有しており、咽頭の粘膜病変への適応の可能性があると考えられる。

今回、i) 内視鏡下の上咽頭嚢胞摘出術、ii) 軟口蓋形成術、iii) 顕微鏡下の舌根正中部切除術における本レーザーの有用性について述べる。

2. KTP/532レーザーの使用法

KTP/532レーザーは可曲性の600 μ mのガラスファイバーを通して伝達した。2チャンネルのハンドピースの一方に挿入し、他方は発煙の吸収用として用いた。レーザーの出力は主に8~10Wを用いた¹⁾。

3. 上咽頭嚢胞摘出術

上咽頭外側壁に存在した貯留嚢胞及び嚢性嚢胞に対して、硬性内視鏡を経鼻または経口的に挿入して術野を十分に明視下に置き、上咽頭の良好な視野を得た。吸収用チャンネル付のプロブを鼻内より挿入して、KTP/532レーザーを照射した。嚢胞茎付着部の咽頭粘膜をレーザーで切開した。2症例とも1ml以下の軽微な術中出血で嚢胞を全摘することが可能であった。経口蓋法に比べて侵襲も少なく、術後の発声、咀嚼に対する機能障害も残存せず、術後1日目より経口摂取可能であった²⁾。

4. 軟口蓋形成術

“いびき”は睡眠中におこる異常呼吸音であり、その雑音のために周囲の安眠を妨害し、近年社会的な問題となりつつある。いびきの原因となる部位は様々であるが、その内でも軟口蓋と扁桃が全体の80%を占めていると言われている。いびきに対する外科的治療法として、日帰り手術としてKTP/532レーザーによる軟口蓋形成術を

図2 KTP/532レーザーによる軟口蓋形成術の切開法と治癒機序

行った。局所麻酔としてキシロカインビスカスやペノキシールによる軟口蓋への表面麻酔後に1%キシロカインEで浸潤麻酔を行った。咽頭後壁へのレーザーの誤照射を予防するために開発されたハンドピース(図1)を用い、KTP/532レーザーによって両側の咽頭口蓋嚢の頭側縁から切開を初め、palatal dimpleまでの粘膜を切開した(図2)。26症例全例で日帰り手術が可能であった。手術当日の安静時疼痛は、高度疼痛7例、中等度疼痛5例、軽度疼痛7例、疼痛なし7例であった。安静時疼痛の消失までに要した期間は、5日間以内が15症例と大部分を占めていた。嚥下時疼痛の消失までの期間は術後10~16日間目に集中しており全体の73%であった。軽度の出血が約半数に認められたが、翌日には消失していた。術後2ヶ月のいびきは軽快24例(92%)、不変2例(8%)であった。単純いびき症に対する本手術法は安全で侵襲が少なく施行できることが判明した³⁾。

5. 舌根部正中部切除術

舌根沈下型閉塞性睡眠時無呼吸症候群の根治的治療法は、通常的口蓋垂軟口蓋咽頭形成術に加えて舌根部の閉塞性病変を除去することである。血管の豊富な舌組織の切除にはヘモグロビンに吸収されやすい特性を持つKTP/532レーザーが有用である。経口的に気管チューブ挿入し、扁桃摘出術の後に顕微鏡下で舌根正中部をV字型に照射した。その後、直接喉頭鏡を挿入し、残存の舌組織と舌根扁桃を十分蒸散させ、喉頭蓋谷に到達した

図3 舌根正中部レーザー切除術の模式図

- Step 1: 扁桃摘出術に準じ、舌背正中部を明視下に置く。
- Step 2: 下背正中部をレーザー照射し、咽頭蓋谷に到達する。
- Step 3: 咽頭鏡を固定し、残存の舌組織と舌根扁桃を十分に蒸散する。

(図3)。術後管理として咽頭頭浮腫の予防のためにデカドロン4mgを術中と術後に投与した。術直後より抗生剤の点滴投与を開始し、心電図による監視を行った。術後の咽頭頭浮腫による呼吸困難を回避するために挿管したまま覚醒させ、翌朝に軟性内視鏡による口腔、咽喉頭の浮腫の状態を観察し、気道の確保を確認した後に抜管した。術中出血は少量で、術翌日からの経口摂取が可能であった。嚥下時咽頭痛は術後7日目ではほぼ消失した。睡眠時呼吸モニターでは無呼吸指数と動脈血酸素飽和度の著大な改善を認めた¹⁾。

6. 考察

KTP/532レーザーはCO₂やNd:YAGレーザーと比較するとレーザー光をファイバーで導入することが可能なため操作性に優れている。またKTP/532レーザーは

ヘモグロビンに吸収される特性をもつため舌、軟口蓋を初めとする咽頭、口腔のような血液に富む組織に照射した際には優れた止血効果が期待される。実際の上咽頭、軟口蓋、舌組織の蒸散に際しての出血量は極めて軽微であり、術後出血も認めなかった。一方、KTP/532レーザーは周囲組織への熱エネルギーの放散が他のレーザーに比べて強く、周囲組織の障害性が指摘されている⁵⁾。しかしながら、今回の経験ではKTP/532レーザーの副作用としての組織障害性は咽頭粘膜への応用の妨げにはならないと考えられる。すなわち、KTP/532レーザーを用いることにより咽頭組織への処置は必要最小限で済み、周囲組織への過剰な手術操作による術後性の浮腫を回避することができたと考えられる。このように、患者の術後管理の面での負担が軽減することも利点である。

文 献

- 1) Ikeda K and Takasaka T:Endoscopic laser sinus surgery using KTP/532 laser. *Laser med Sci* 11:133-138, 1996.
- 2) 大道弘之, 香取幸夫, 池田勝久, 他:内視鏡レーザー手術を行った上咽頭嚢胞例. *耳鼻臨床*88:1595-1598, 1995.
- 3) Ikeda K, Oshima T, Tanno N et al:Laserassisted uvulopalatoplasty for habitual snoring without sleep apnea:Outcome and complications. *ORL* 59:45-49, 1997.
- 4) 池田勝久, 香取幸夫, 下村明 他: OSASに対するKTPレーザーの使用経験-舌根正中部切除術-耳鼻臨床88:1061-1065, 1995.
- 5) Levine HL:Endoscopy and the KTP/532 laser for masal sinus disease. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 98:46-51, 1989.