臨 床

小児の粘液嚢胞における炭酸ガスレーザーの応用

守 矢 佳 世 子 加 藤 純 二*

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能保存学講座齶蝕制御学分野
(主任 : 田上順次教授)

* 東京医科歯科大学大学院同研究科口腔機能発育講座口腔機能育成学分野
(主任 : 高木裕三教授)

(受理 : 平成 14 年 7 月 11 日)

Application of a CO₂ Laser for Removal of Oral Mucocle in Children

Kayoko MORIYA and Junji KATO*

Cariology and Operative Dentistry, Department of Restorative Sciences,
Division of Oral Health Sciences, Graduate School,
Tokyo Medical and Dental University
(Chief : Prof. Junji TAGAMI)

* Development of Oral Health Science, Department of Orofacial
Development and Function, Division of Oral Health Sciences,
Graduate School, Tokyo Medical and Dental University
(Chief : Prof. Yuzo TAKAGI)

(Accepted for Publication : July 11, 2002)

Abstract : The objective of this study was to clarify the effect of CO₂ laser irradiation on oral tissue problems in children, especially to treat mucocle. This study was carried out in the pedodontic clinic of Tokyo Medical and Dental Hospital for 7 years between 1995 and 2001. A CO₂ laser was used on 29 subjects, of ages between 0 to 15, having a mucocle on lip, lingual, or buccal mucosa. In each case, after administration of local anesthesia, the border of the mucocle was first incised around by a CO₂ laser in 3 or 4 watt continuous mode. Thereafter, the mass of the mucocle was completely removed away from the adjoining normal tissue, without breaking its wall. No cases required suturing. The results were as follows : 1. A mucocle of lip or lingual mucosa, with a rich blood supply, was efficiently removed, without bleeding, giving a clear operative field during the operation ; 2. The surgery itself was simple and less time-consuming ; 3. After two or three weeks the wound was completely healed without almost any discomfort in all patients ; 4. Wound contraction and scarring were decreased or eliminated ; 5. Reoccurrence of a mucocle was not seen, except for one case of a lingual mucocle. In conclusion the use of a CO₂ laser proved to be a very safe and effective mode for the removal of mucocle, especially in small children.

(J. Jpn. Soc. Laser Dent. 13 : 97-103, 2002 Reprint requests to Dr. MORIYA)

Key words=laser, Mucocle, Children

キーワード=炭酸ガスレーザー, 粘液嚢胞, 小児

緒 言

粘液嚢胞は唾液の流出障害によって生じる嚢胞である。口腔軟組織に生じる嚢胞では最も頻度が高いといわれ^{1,2)}、そのため日常臨床においても遭遇することの多い疾患である。比較的若年者に多く見られ、就学前の幼児に見られることも稀ではない。とくに低年齢児では協力が得にくいことなどから、外来での処置が敬遠されることも少なくない。

著者らは、東京医科歯科大学歯学部附属病院小児歯科外来において、平成7年度より小児患者の粘液嚢胞摘出に炭酸ガスレーザーを応用したところ、短時間かつ簡便な術式で、良好な術後経過が得られ、協力の得られない乳幼児においても外来での処置が可能であることがわかった。平成13年度までに29症例を経験し、良好な結果が得られたので症例とともにこれを報告する。

対象および使用機器

平成7年度より平成13年度までの間に東京医科歯科大学歯学部附属病院小児歯科外来を受診し、粘液嚢胞を認めた患児29名（男子8名、女子21名）に対し、レーザーによる摘出術を行った。

使用したレーザーは波長10.6 μ mの炭酸ガスレーザーで、主としてバナラスC05およびC10（松下産業機器社製）を使用した。このレーザーは、柔軟な光ファイバーによってレーザー光が導光されるため操作性に優れ、小児の口腔内のような狭い照射野でも安全に使用することができた。先端チップには直径0.6mmの金属製テーパチップを使用した。機器の詳細を表1に示す。

術 式

局所麻酔下に、連続波、出力3Wないし4Wの照射条件で、嚢胞周囲に切開線を入れ、嚢胞壁を周囲組織から剥離するようにして嚢胞を一塊として摘出した。摘出後は開放創とし、縫合は行わなかった。レーザー使用時間は正味5分前後であり、浸潤麻酔から処置終了までに要した時間もおおよそ15分以内であった。

結 果

1. 患児の年齢と発生部位

患児の年齢分布を図1に示した。最も多かったのは小学校低学年にあたる7歳～9歳で全体の約3割を占め、年齢が上がるにつれ人数の減少が見られた。また、就学前では、3歳以下の乳児が4歳以上を上回った。

粘液嚢胞の発生部位は表2のとおりであった。すなわち下唇が最も多く、22例(75.9%)で、ついで舌の4例(13.8

表1 Panalas C05およびC10

レーザー種類	炭酸ガスレーザー
発振波長	10.6 μ m
出力範囲	1W～10W (C10) 1W～5W (C05)
照射モード	連続波、パルス波、SP波
伝送方式	フレキシブル光ファイバー方式
先端部	金属製チップ
照射部冷却機構	アシストガス（空気）による冷却

図1 患児の年齢別人数

表2 粘液嚢胞の発生部位別人数

発生部位	人数(%)
上唇	1 (3.4)
下唇	22 (75.9)
舌	4 (13.8)
頬粘膜	2 (6.9)
計	29 (100)

%), 頬粘膜の2例(6.9%)となった。上唇は下唇に比べて少なく、1例(3.4%)のみであった。

2. 処置内容と臨床経過

表3に全症例の処置内容および臨床経過を示した。当初は通常の外科的処置の場合に準じて鎮痛薬や抗菌薬の投与を行ったが、術直後より出血がなく創面の露出もないことや、患児や保護者への問診より術後疼痛がほとんどないことから、使用しなくなった。疼痛を訴えた症例が2例あったが、いずれも処置当日のみで、摂食時の誘発痛であった。術後の経過は嚢胞の大きさや部位によって差が見られたものの、嚢胞の摘出による患部の陥凹感は早期に消失した。術後1週目では、創面全体が偽膜に覆われている様子が観察された。その後徐々に創部は縮小し、術後2週目から3

表 3 処置内容および臨床経過

患者	年齢	性別	処置部位	使用条件	投薬	術後疼痛	1 週後	2 週後	3 週後	1 カ月	備考
Y.T	12	F	下唇	3W	なし	—	△	△	○	◎	
Y.Y	5	M	下唇	3W	鎮痛薬	—	△	△	○	◎	
Y.M	10	F	下唇	3W	抗菌薬	—	△	△	○	◎	
Y.T	14	F	下唇	3W	なし	—	△	△	○	◎	
Y.M	10	F	下唇	3W	なし	—	△	△	○	◎	
K.Y	8	F	下唇	3W	なし	—	△	△	○	◎	
H.K	1	M	下唇	3W	抗菌薬	—	△	△/○	○	◎	
S.Y	3	F	下唇	3W	抗菌薬	—	△/○	○	◎	◎	
K.A	10	F	下唇	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
I.E	7	M	下唇	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
N.I	14	F	舌	3W	なし	—	△	△	△/○	◎	再発
Y.M	10	F	下唇	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
Y.Y	1	M	下唇	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
K.Y	15	F	下唇	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
O.A	6	F	頬	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
T.H	7	F	下唇	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
T.H	7	F	下唇	3W	なし	—	△	△/○	○	◎	
M.S	9	F	下唇	3W	なし	—	△	○	◎	◎	
I.T	9	M	舌	3W	なし	軽微	△	△	○	◎	
F.M	4	F	下唇	3W	なし	—	△	△	○	◎	
K.A	3	F	下唇	3W	なし	誘発痛	△	○	◎	◎	
M.K	11	F	下唇	3W	なし	—	△	△	○	◎	
N.Y	1	F	下唇	3~4W	なし	—	△	△/○	○	◎	
Y.T	0	M	歯肉頬	4W	なし	—	△	△/○	○	◎	
S.R	8	F	上唇	4W	なし	—	△	△/○	○	◎	
Y.Y	10	F	下唇	3~4W	なし	—	△	△/○	○	◎	
F.M	7	F	下唇	3~4W	なし	—	△	○	◎	◎	
K.H	9	M	舌	4W	なし	—	△	△	○	◎	
N.H	9	M	舌	4W	なし	—	△	○	○	◎	

△：陥凹が消失し偽膜が見られる
○：新生粘膜で覆われる
◎：瘢痕の消失

週目で、新生粘膜で覆われ治癒に至った。術後1カ月で瘢痕もほとんど消失した。

再発は全29症例中、舌尖部粘液嚢胞に1症例（3.4%）みられた。

以下、臨床例を示す。

症例 1 下唇粘液嚢胞症例

患児は生後8カ月の男児である。歯肉頬移行部近くの粘膜に境界明瞭な嚢胞がみとめられた（図2）。局所麻酔ののち、連続波、出力4Wの照射条件下に、チップの先端をわずかに浮かせて組織に接触させないように注意しながら、照射した。まず、嚢胞辺縁に沿って、全周にわたって深さ1mm程度の切開を加えた。その後、ピンセットで嚢胞上部をつまみあげ、頸部周囲にややディフォーカスになるよ

うに照射していった（図3）。照射するにつれ、次第に嚢胞の全貌が現われ、最終的に一塊として除去することが可能であった（図4）。嚢胞除去後、創面を観察して粟粒様の小唾液腺がみられる場合は、ピンセットでつまみながら同じ要領で除去した。凸凹感が消え平坦な創面となったところで、創面をディフォーカスでまんべんなく照射し、表面に一層の被膜を作るようにした。図5は術直後の創面の様子であるが、出血はほとんどみられなかった。開放創のまま終了し、投薬は行わなかった。10日後、陥凹は消失し、一部白色の偽膜が残るものの創面は縮小しており、周囲から粘膜の新生が認められた（図6）。炎症、感染などの不快事項はみられなかった。なお、患児は低年齢であることから安全のためレストレーナーによる抑制下で処置を

図 2 8カ月男児。小豆大の嚢胞が認められる。

図 5 術直後の創面。出血はほとんど見られない。縫合はしなかった。

図 3 ピンセットで嚢胞上部を持ち上げ、ややディフォーカスで頸部にレーザー照射する。

図 6 10日後。創面の縮小と、粘膜の新生が認められる。

図 4 摘出した粘液嚢胞，直径 5 mm。

行ったが，誤照射等の問題もなく処置は15分で終了した。

症例 2 舌粘液嚢胞症例

患児は9歳の男児である。舌下面に粘液嚢胞を認めた(図7)。嚢胞周囲に局所麻酔を行い，連続波，出力3Wで，下唇粘液嚢胞症例と同様に嚢胞ごと周囲組織から剥離する要領で摘出を行った。舌は可動範囲が大きく，自力で静止させることは困難であったが，図8のように口腔内バキュームで吸引し，牽引することで固定が可能になった。嚢胞摘出直後は創部の陥凹が顕著であったが，他の部位の粘液嚢胞症例と同様に出血は見られなかった。縫合は行わず，開放創として処置を終了した(図9)。処置当日，やや食物による誘発痛があったほかは，術後の疼痛はなかった。炎症，感染なども見られず約3週間で治癒に至った。

図 7 9歳男児。舌尖部下面に粘液嚢胞が認められる。

図 8 舌の固定には口腔内バキュームを使用した。

図 9 術直後。出血は認められず、開放創とした。

考 察

1. 粘液嚢胞について

粘液嚢胞は下唇、頬粘膜、口腔底、舌などにみられ、ま

れに口蓋や臼後部などでの発症も報告されている³⁾。口腔底に生じた嚢胞は別名ガマ腫、舌下面に生じた嚢胞についてはBlandin-Nuhn嚢胞とも呼ばれている。粘液嚢胞の成因については唾液の流出障害によって生じるとの考え方が一般的で、唾液腺あるいは導管が破綻することにより周囲組織へ唾液が漏洩して発生することが、荒記によって実験的に証明されている⁴⁾。臨床的には咬傷や、歯列矯正具、齲蝕歯、歯列不正などに起因する粘膜への反復する慢性刺激、あるいは歯牙の交換、萌出の関与などが疑われている。粘液嚢胞に対する臨床統計学的調査によれば^{1-3,5-9)}、患者はやや女性に多いとする報告が多い。今回対象とした29名の患児においても、女兒が21名を占めており、女兒に多い傾向が認められた。また、粘液嚢胞は若年層に患者が多く、20歳未満の患者の比率が4割から6割の間を占める報告が多い^{1-3,5,7,8)}。なかでも左坐らによれば下唇や舌尖部下面にみられる粘液嚢胞は10歳未満に多く、下唇粘液嚢胞症例で1歳～3歳および6歳～8歳にピークが見られたと報告している⁵⁾。粘液嚢胞の誘因として、Krollらは歯の萌出、交換に伴う歯牙接触を挙げており¹⁰⁾、また熊谷らは乳前歯の脱落と永久歯の萌出に伴って、下唇における粘液嚢胞の発生部位が、正中部から犬歯部へ変化していくことを報告している⁹⁾。今回の報告においても対象患児のうち3歳以下と7歳～9歳にピークがみられる(図1)。これは乳歯や永久前歯の萌出時期と重なり、これまでの報告と同様、歯牙の萌出期と粘液嚢胞の発生との関連を示唆すると考えられた。

2. 治療法について

粘液嚢胞の治療法は、全摘出術のほか、開窓術、凍結療法^{11,12)}、ステロイドによる薬物療法⁵⁾、口腔習癖の除去を目的とした床装置による治療法¹³⁾、縫合糸による結紮療法¹⁴⁾などが、これまでに報告されている。一般的には、嚢胞の全摘出を行うことが多く、開窓術や凍結療法に比べ予後も良好であるといわれている^{2,5,7)}。摘出の際に取り残しがあると再発しやすいため、嚢胞壁を破壊しないようにするだけでなく、関連する病的な導管や唾液腺も全て除去することが重要といわれる。また、手術操作による隣接腺管の侵襲も再発の原因となり得るため、これを可及的に少なくすることが望ましいと考えられる^{1,2)}。

著者らが行ってきた炭酸ガスレーザーを用いた術式では、嚢胞を蒸散するのではなく、初めにレーザーメスとして嚢胞周囲の切開に用い、嚢胞上部と周囲組織との間に切り込みを入れたあと、続いて嚢胞壁を周囲組織から鈍的に剥離する目的でデフォーカス光を照射した。その結果、嚢胞の剥離は容易であり、図4に示したとおり嚢胞壁を壊さず一塊として嚢胞を摘出することが可能であった。このよう

なことから、嚢胞上部の粘膜ごと除去する点や摘出後に縫合しない点を除けば、本方法はほぼ従来の外科的な摘出術に準ずる様式と考えられる。外科的摘出の際にも嚢胞上部の粘膜の一部を付着させたまま摘出するという報告もあり、そのことで嚢胞の牽引、剥離が容易にできるとしている¹⁵⁾。実際、今回のレーザーによる摘出においても、嚢胞上部の粘膜ごと摘出することで嚢胞が破れにくくなると考えられた。また、摘出後縫合をせず、開放創のままで良好な治癒経過が得られたことにより、処置が簡便になり、処置時間が短縮された。加えて術中の出血がほとんどないため、口唇など血管豊富な組織においても術野は常に明瞭で、嚢胞除去後の創面に対しての関連腺管の取り残しの有無の確認や、その除去が可能であった。

また炭酸ガスレーザー光は、 $10.6\mu\text{m}$ という波長が水の吸収スペクトルのピークにほぼ一致するために水分によく吸収される事が知られている。このため生体軟組織を対象とした場合にエネルギーの大部分が照射部表層で吸収されるという特徴がある。したがって、周囲組織に対する熱為害作用は少ないといわれ¹⁶⁾、このことが術後疼痛の少なさや、嚢胞除去後の陥凹の早期回復、また瘢痕が残りにくいことと関連していると思われる。以前に著者らが報告した、炭酸ガスレーザーを応用した小帯切除症例の場合も、術後痛や瘢痕について同様の結果が得られており¹⁷⁾、これらのことは炭酸ガスレーザーを口腔軟組織に応用した際の特徴と考えられた。

3. 再発について

粘液嚢胞は比較的再発しやすい疾患といわれ、全摘出術を行った症例でも10%前後に再発が見られたとする報告が多い^{2,3,5,7,9)}。これについては関連唾液腺の取り残しや、手術操作によって新たに周囲の唾液腺を傷害してしまうことなどが原因と考えられている。今回対象とした29症例では、予後観察期間は最低6カ月以上、最高6年6カ月であったが、再発を認めた症例は、舌尖部に発生した粘液嚢胞1症例(3.4%)であった。この症例では、嚢胞摘出の際に嚢胞壁を損傷したために嚢胞を一塊として除去できず、やむなく周囲組織の蒸散を行った症例である。蒸散で肉眼的には平坦な創面が得られたものの、嚢胞壁を取り残したことにより、再発したものと考えられる。それ以外の症例についてはすべて術式で示した通り嚢胞の全摘出を行っており、この手法による再発は現在まで1例も観察されていない。したがって、炭酸ガスレーザーを用いた全摘出術については、再発はほとんどないと考えられる。

4. 小児患者へのレーザー応用について

小児患者へのレーザーの使用に関しては、既報の小帯切除症例の場合¹⁷⁾と同様、処置時間が短く、出血や痛みなど

術中・術後の不快事項がほとんどないため、高い協力性が得られた。

その中で、今回報告した29症例のうち6症例については患児が3歳以下のいわゆる低年齢児であった。この時期の子供では、治療そのものや痛みを連想させる器具に対する不安よりも、特に母子分離から来る不安が大きいいため、そのことによる号泣は避けられない。また治療開始時に協力的な患児であっても術者の指示に対する集中力は極めて低く、患児の不測の行動は免れない。したがってこの年齢の患児については術前の協力度に関わらず、バスタオル及びレストレーナーによる抑制のもとで処置を行った。しかしながら齶蝕治療時におけるタービンなどの騒音やエア、バキュームによる刺激に比べて、レーザー装置自体の刺激要因は低いこと、処置が短時間であることから、術中に落ち着く場合も多く、患児に対するストレスは少ないと考えられた。

結 論

小児の粘液嚢胞の摘出に炭酸ガスレーザーを応用したところ、次のような結果を得た。

1. 口唇のような血管豊富な部位でも術中の出血がほとんどなく、術野が明瞭にたもたれた。
2. 嚢胞壁を傷つけないく、一塊として除去することが容易であった。また、除去後の創面に関連唾液腺の残存がないか確認することができた。
3. 縫合を必要としないため、処置が単純化された。
4. 術後の疼痛が少なく治癒の経過は良好であり、創面の瘢痕化がほとんどみられなかった。
5. 再発は29症例中、舌尖部粘液嚢胞の1例(3.4%)のみであった。

以上のことから、粘液嚢胞の摘出に炭酸ガスレーザーを応用することによって、術式が短時間・簡便化し、患者にとっては侵襲が少なく術後経過もよい治療が可能となった。このことによって、とくに低年齢児において、外来での粘液嚢胞摘出が可能になった。

謝 辞

稿を終えるに当たり、この研究にご協力頂きました東京医科歯科大学大学院口腔機能育成学分野医局員各位に深く感謝の意を表します。

文 献

- 1) 石田 恵：口腔粘液嚢胞の臨床的ならびに組織学的研究。口病誌，47：447-464，1980。
- 2) 黒豆照雄：口腔粘液嚢胞の臨床病理学的研究。日口外誌，29：393-403，1982。
- 3) 重松久夫，江田 哲，斉藤一彦，渡辺 潔，南 弘子，佐々

- 木隆子, 大須賀 敏, 鈴木正二, 藤田訓也: 粘液嚢胞の臨床病理学的検討. 日口科誌, **45**: 258-262, 1996.
- 4) 荒記春雅: 口腔粘液嚢胞の形成に関する実験的研究. 日口外誌, **33**: 467-484, 1987.
 - 5) 左坐春喜, 篠原正徳, 友寄喜樹, 田代英雄, 岡 増一郎: 唾液腺粘液嚢胞の臨床統計的検索. 日口外誌, **28**: 1545-1550, 1982.
 - 6) 小澤孝紀, 水野明夫, 中村寿秀, 川端泰三, 茂野 徹, 神谷浩, 柴田隆夫, 鈴木章司, 式守道夫, 茂木克俊: 小児唾液腺停滞嚢胞の検討. 日口科誌, **36**: 138-144, 1987.
 - 7) 藤本和久, 山田博基, 玉城廣保: 当科における最近 11 年間の唾液腺粘液嚢胞に関する臨床統計的検討. 日口外誌, **36**: 2258-2265, 1990.
 - 8) 都留昭二, 杉本忠雄, 中村貴司, 岡田正明, 陸 方, 前川俊之, 三浦正明, 真辺健一, 詫磨智恵, 黒川英雄, 梶山 稔: 小児における粘液嚢胞の臨床統計的観察. 九州歯誌, **46**: 409-416, 1992.
 - 9) 熊谷和美, 富沢美恵子, 野田 忠, 鈴木 誠: 小児の粘液嚢胞 55 例についての臨床病理学的観察. 小児歯誌, **33**: 633-642, 1995.
 - 10) Krolls, S.O., Trodal, J. N. and Boyers, R.C.: Salivary Gland Lesion in Children. A survey of 430 cases. Cancer, **30**: 459-469, 1972.
 - 11) 平出文久, 井上鉄三, 澤田政道, 椿 康喜代, 都川紀正, 田中英一: 凍結手術による下口唇および舌尖粘液嚢胞の治療経験. 耳喉, **54**: 65-69, 1982.
 - 12) 千葉 清, 藤森俊介, 小口順正, 山口一成, 工藤啓吾, 藤岡幸雄: 粘液嚢胞に対する凍結手術. 日口外誌, **24**: 643-646, 1978.
 - 13) 中村美保, 桑原未代子, 杉山知子, 根来道恵: 小児粘液嚢胞治療における床装置の効果について. 小児歯誌, **34**: 1259-1266, 1996.
 - 14) Delbem, A.C.B., Cunba, R.F., Vieira, A.E.M. and Ribeiro, L.L.G.: Treatment of mucous retention phenomena in children by the micro-marsupialization technique: case reports. Pediatr Dent, **22**: 155-158, 2000.
 - 15) 梶山 稔, 銅城将紘, 寺坂修治: 小唾液腺疾患および唾石症の治療. 歯界展望, **53**: 653-659, 1979.
 - 16) 加藤純二, 篠木毅, 守矢佳世子: 各種レーザーの特徴と用途を整理する (1) 一波長特性と臨床効果の比較検討. 歯界展望, **96**: 33-48, 2000.
 - 17) 加藤純二, 守矢佳世子, 橋本吉明, 高木裕三: 炭酸ガスレーザーを応用した小児の口腔外科処置—小帯切除術への応用—. 小児歯誌, **38**: 897-905, 2000.