口腔領域疾患への半導体レーザーの使用経験

Clinical Use of the Diode Laser in Oral Surgery

中野健介, 橋本賢二, 富塚謙一, 塩田重利

Kensuke Nakano, Kenji Hashimoto, Ken-ichi Tomitsuka,
Shigetoshi Shioda

東京医科歯科大学歯学部第一口腔外科学教室

The First Department of Oral Surgery, Faculty of Dentistry,
Tokyo Medical and Dental University

The diode laser was used in treating 110 cases of oral and maxillofacial diseases (including 36 diseases of nervous system, 20 postoperative complications, 17 inflammation, 33 temporomandibular arthrosis and 7 glossodynia).

The diode laser exerted effects on 24 cases of nervous system diseases, 14 cases of postoperative complications, 8 cases of inflammation, 16 cases of temporomandibular arthrosis and 3 cases of glossodynia. And significant effects were obtained in 4 cases of the trigeminal neuralgia and 2 cases of the hypesthesia. In these cases symptoms almost disappeared immediately after radiation.

Also the diode laser had great therapeutic effects on myogenic trismus, muscular pain and contraction with temporomandibular arthrosis. And this therapy inflicted neither pain nor side effects on all patients.

Therefore it seemed that the diode laser therapy was safety and available for treating diseases of nervous system, postoperative complications, inflammation and temporomandibular arthrosis.

〔緒言〕

1968年, Mester がルビーレーザーの低エネルギー ($1\text{J}/\text{cm}^2$) 照射により, 動物の毛の発育が促進するのを発見して以来, 各種低出力レーザー (ソフトレーザー) の作用, 応用に関して多くの研究がなされている。

なかでも, レーザーダイオードを使用した半導体レーザーは小型, 軽量, 安価な装置を作製できるなどの長所を有しており, 種々の計測機器, レーザー治療装置に利用されている。

表1 半導体レーザーの作用と応用

創傷治癒の促進: 難治性潰瘍等への応用

消炎・鎮痛 : 炎症性疾患への応用

末梢循環の改善: 皮弁等への応用

神経症状の緩解: 神経疾患への応用

筋緊張の緩和 : 筋性疼痛・顎関節症等への応用

その臨床医学的作用としては表1に示すように

創傷治癒の促進作用，消炎・鎮痛作用，末梢循環改善作用，神経症状の緩解作用，筋緊張の緩和作用などがあげられており，臨床各科で種々の疾患の治療に応用されつつある。今回，われわれは吉田製作所の試作した半導体レーザー装置を使用し，口腔領域諸疾患110例の治療を行い，その効果を検討したのでその概要を報告する。

〔装置〕

表2 仕様

ダイオード：GaAlAs
中心波長：905 nm
パルス：1.5 KHz 200 ns
ピーク出力：10 W
平均出力：0.5～1 mW

表2に今回使用した半導体レーザー装置の仕様を示す。本機は，素子にGaAlAsレーザーダイオードを使用した中心波長905 nm，ピーク出力10 W，平均出力0.5～1 mW，パルス1.5 KHz，200 nsの半導体パルスレーザー装置で，AC100 V，10 Wで作動する。プローブ先端にダイオードが装着されており，ダイオードから15 mm前方に3×4 mmの焦点を結ぶ。

また，電気抵抗を応用した経穴探索装置が内蔵されており，取穴が容易に行える。

〔症例〕

昭和59年4月より昭和60年8月までに当科にてソフトレーザー治療を行い，効果判定した症例は110例であった。症例の内訳は，男性29例，女性81例で，年齢は15～82歳，平均年齢40.7歳であった。表3に疾患別症例数を示す。

〔治療法〕

治療にあたっては，各症例の症状に応じ，経穴（表4）や患部局所に3～60分のレーザー照射を3日から3週間おきに繰返し行った（表3）。以下にその疾患別治療法の概略を示す。

表3 症例

疾患名	症例数	治療法
神経疾患	36	レーザー鍼治療
術後継発症 顎関節症	20 33	レーザー鍼治療 患部への局所照射
炎症性疾患 舌痛症	14 7	患部への局所照射
計	110	

表4 レーザー鍼治療時の取穴部位

			取 穴 部 位
神 経 疾 患	三 叉 神 経	第Ⅰ枝	眼窩上孔（陽白）
		第Ⅱ枝	眼窩下孔（四白），切齒孔 人中，鼻翼基部（迎香）
		第Ⅲ枝	オトガイ孔，下唇下部陥凹 部（承漿）
患	顔面神経		上関，頬車，翳風，大迎
顎関節症			下関，頬車，風池，天容

〔神経疾患〕

表4に示した経穴にいわゆるレーザー鍼治療を施行した。症状の軽減があまり得られない症例に対してはATP製剤，ビタミンB剤などの投与を行った。

〔手術後継発症〕

神経疾患と同様のレーザー鍼治療を中心に症状に応じて患部への局所照射，薬物療法を併用した。

〔顎関節症〕

レーザー鍼治療と顎関節および筋への局所照射を行った。咬合に起因すると思われる症例には，

咬合挙上床などを併用した。

〔炎症・舌痛症〕

炎症・舌痛症には、罹患部への局所照射を単独で、あるいは薬物療法等との併用療法として施行した。

〔効果判定基準〕

著効：ほぼ完全に症状の消失したもの。

有効：50%以上症状が改善したもの。

微効：効果は認められるものの、症状の改善度が50%未満のもの

無効：効果のないもの。

〔結果〕

表5に治療成績を示す。

神経疾患では36例中24例（66.7%）に、術後継発症では20例中14例（70.0%）に効果を認めた。特に三叉神経痛の3例、知覚鈍麻の1例、術後の知覚麻痺の1例に照射直後ほぼ症状が消失するなど著明な効果を示した。しかし、術後の神経麻痺・知覚鈍麻のうち、神経が切断・損傷されたと思われる症例には効果がなく下顎智歯に関連した症例にも無効であった。

炎症性疾患においては、14例中8例（57.1%）に疼痛の軽減などの効果を認めたが、慢性下顎骨髄炎および歯槽骨炎の1例は薬物療法と併用しており、レーザーのみの効果とは判定できなかった。

顎関節症では、33例中16例（48.5%）に効果を認め、特に良好な効果を示した8例中7例は、筋性要因の考えられる症例であった。また、顎関節症に伴う筋肉症状にも良好な効果を示した。

舌痛症は、7例中3例に有効であった。

また、今回治療を行った110例において、照射時に苦痛を訴えたり、副作用の現れた症例はなく、照射部とその周辺に一過性で軽度の局所熱感と発赤がみられたのみであった。

〔考察〕

現在一般に行われている口腔領域疾患の治療法には、薬物療法、手術療法、理学療法などがある。

表5 治療成績

病名・症状		総数	著効	有効	微効	無効
神経疾患	三叉神経痛 三叉神経痛様疼痛	26	4	10	5	7
	知覚麻痺・鈍麻	6	1	1	1	3
	顔面神経麻痺	4		2		2
	計	36	5	13	6	12
術後継発症	神経痛様疼痛	7		3	2	2
	知覚麻痺・鈍麻	9	1	2	3	3
	顔面神経麻痺	1				1
	筋症状	2		2		
	浮腫	1			1	
	計	20	1	7	6	6
炎症症	慢性下顎骨髄炎	3		1	1	1
	歯周炎・歯槽骨炎 （主として慢性）	8		2	4	2
	智歯周囲炎	2				2
	顎関節炎	1				1
	計	14		3	5	6
顎関節症		33	3	5	8	17
舌痛症		7		3		4
総計		110	9	31	25	45

今回行った半導体レーザーによる治療法は、理学療法の範疇にはいるもので極めて弱いレーザー光を使用しており、生体への侵襲がなく次のような長所があるとされている。

- 1) 感染の危険がない。
- 2) 副作用がなく安全である。
- 3) 操作が簡単で熟練を要さない。
- 4) 無痛である。

今回レーザー治療を行った110例においても、照射により苦痛を訴えたり副作用の現れた症例はなく、半導体レーザー治療時の安全性が確認できた。照射部周辺の一過性で軽度の熱感と発赤は、弱いレーザー光の生体刺激作用（自律神経刺激）により、神経支配領域の血流が増加したためと思われる。この現象は末梢循環の改善を示唆しており、レーザー光の消炎機序と何等かの関連があると推測される。

炎症性疾患の治療においては、その疼痛の軽減に効果を示した。しかし、中等度から重度の炎症に本治療法を単独で使用することは危険であり、また、感染症のように原因の明らかなものへの単独療法も非合理的である。このような場合には主療法として薬物療法などを行い、補助的療法としてレーザー治療を行うことが望ましく、併用により相乗的消炎作用や薬物量の減量が期待される。

また、急性炎症にレーザー治療を行った場合、腫脹が増大することが考えられるので注意が必要である。

神経疾患では、レーザー治療は有効と思われた。レーザー光の神経への作用は、まだ不明な点も多いが、神経疾患の治療法に安全、確実なものがない現在、効果的で安全、簡便な本療法は、治療の初段階において第一選択されるべきものと考えられる。

術後継発症では、筋症状や神経自体に損傷がなく、術後の反応性の炎症に起因したと考えられる神経症状に有効と思われた。下顎智歯抜歯後の神経痛様疼痛、知覚麻痺には無効であったが、これは患部が骨に囲まれているのでレーザー光が到達できないためと推察される。

顎関節症においては、筋性要因が強いと考えられる症例や顎関節症に伴う筋症状に良好な効果を示した。このことは、半導体レーザーの筋への作用を示唆しており、低出力レーザーは筋緊張の緩和作用を有し、筋性疼痛や筋性の顎関節症に効果があるとの報告もあることから、顎関節症の治療に半導体レーザーは有用と思われた。

しかし、顎関節症はその発症に咬合が関与することが多く、レーザー治療は原因療法とならないため、咬合挙上床など現行の治療法との併用が必要と思われる。

舌痛症は有効例もみられるが、症例が少ないので今後症例を増やし検討する予定である。

〔結語〕

以上、口腔領域各種疾患110例への半導体レーザーの使用経験から、半導体レーザーによる治療法は無痛、安全、簡便で口腔領域の神経疾患、手術後の継発症、炎症性疾患、顎関節症の治療に有用と思われた。

神経疾患に安全で確実な治療法がない現段階では安全、簡便な本療法は、第一選択する価値があるものと考えられた。

顎関節症、炎症に関しては疼痛の軽減を認め、補助的治療法として薬物療法などと併用することにより、相乗的効果、薬物量の減量（投与量、投与期間等）、治療期間の短縮が期待できると思われた。

〔文献〕

- 1) 兵藤正義：痛みの新しい治療法－東洋医学の近代的応用，中外医学社，東京，87-105，1969
- 2) 渥美和彦監修：レーザーの臨床，メディカルプランニング，札幌，37-38，1981
- 3) Plog F.M.W. : Laser in Medicine, Editor : Koebner H. K., John Wiley and Sons, Chichester-New York-Brisbane-Toronto, 21-37, 1980
- 4) 中野健介，橋本賢二他：炎症モデルにおける半導体レーザーの効果，日本レーザー医学会誌 Vol. 5, №3 : 237-242, 1985
- 5) 中野健介，橋本賢二他：半導体レーザーによる三叉神経痛の治療経験，慢性疼痛研究会誌，Vol. 3, №1 : 28-30, 1984