

## レーザーの鍼灸への応用に関する中国の動向

明治鍼灸大学 臨床医学教室

神川喜代男

**要旨：**中国ではレーザーの鍼灸への応用はHe-Neレーザーのツボ照射から出発した。その適応は伝統的鍼灸に準じ、レーザーハリ麻酔は歯科で用いられている。獣医鍼灸にもレーザーは応用され、またCO<sub>2</sub>レーザーが用いられるようになった。最近では低出力窒素ガスレーザーによって末期がんの治療に若干の効果を収めている。レーザーハリに関する中国の動向を、将来の展望をこめて紹介した。

### The Trends of Laser Application to Acupuncture in China.

KAMIKAWA Kiyoo, M.D.

*Department of Clinical Medicine, Meiji College of Oriental Medicine.*

**Summary：**Laser application to acupuncture in China started with He-Ne laser irradiation to the acupoints. Indication of laser acupuncture is similar to the traditional acupuncture and laser acupuncture anesthesia is used in the dentistry. New technique of laser acupuncture was developed in the veterinary medicine and CO<sub>2</sub> laser was applied to laser acupuncture. Recently low power nitrogen laser therapy revealed a certain therapeutic effect for later stage cancer. The trends of laser acupuncture in China was introduced with future prospect.

**Key Words：**レーザー Laser, 鍼灸 Acupuncture, 中国 China

#### I はじめに

1972年のニクソン訪中を契機に、ハリ麻酔が脚光を浴びて登場した。海外との学術交流に力を注ぎ始めた中国では、レーザーは自然科学の重要研究課題に取上げられ、一方ハリ麻酔の作用機序の解明には国威をかけて取組んだ。中国におけるレーザーの鍼灸への応用は、こうした状況を背景として誕生した。

中国の文献は入手が難しく、その内容は必ずしも十分であるとはいえない。また中国は広く、情報の伝達は円滑ではないと聞く。断片的な乏しい

資料をもとにして、中国のレーザーの鍼灸への応用に関する動向を論ずるのは独断と偏見に陥る危険を伴う。しかし最近注目すべき活動が見られるので、その動向をこゝで紹介する。

#### II 中国のレーザーハリの基本的構造

##### 1. He-Neレーザーによるツボ刺激

著者が初めて見た中国のレーザーハリのスライドは、妊婦の足のツボ(至陰)にHe-Neレーザーを照射して骨盤位の胎児を正常位に復させる治療であった。

ツボ刺激に使用されるHe-Neレーザー装置は、上海、天津、西安などの各都市で製造され、その出力は5~7 mW程度である。また出力20 mWを超えるレーザーを使用した研究報告もある。装置の構造は簡単で、光ファイバーを使用せず、ツボを狙って離れた位置から照射する。その距離によって照射部でのビーム径が若干増加するので、多くの論文にはレーザーの出力と照射距離、照射時間が記載されている。

論文によればツボ刺激効果を得るには最低2 mWの出力を必要とし、照射間距離が長ければ、それに応じて出力を高める必要があると述べられている。一般に4~6 mWのHe-Neレーザーを3~5分間連続照射する方法が採用されている。

激光繊維光針儀は光ファイバーを使用した装置で、簡単な装置は激光針灸機、光針などと命名されている。そして従来の鍼灸適応とされる各種の疾患の治療に用いられている。

## 2. レーザーハリ麻酔

レーザーハリ麻酔は歯科、口腔外科で麻酔の手段に利用されている。華西医科大学口腔外科の周岳城は1978年よりHe-Neレーザーをハリ麻酔に応用し、現在までに7000例をこえる抜歯および口腔外科手術を経験した。抜歯では95%の高い成功率を報告しているが、レーザーハリ麻酔に局所麻酔を併用した症例も含まれている。局所麻酔を併用しているが、レーザー非使用例では抜歯後の止血完了までに要する時間が平均12.3分間に対して、レーザー使用例では平均8.2分間と短く、術後の疼痛が軽微であることを利点として指摘している。現在周が実施しているレーザーハリ麻酔法は、手術部位に対応して四白、顴膠、頰車のいずれかの一穴にHe-Neレーザーを5分間照射し、抜歯中は合谷へレーザーを連続照射する。

レーザー鎮痛に関する動物実験是北京農業大学の于船によって行われた。そしてレーザーハリ麻酔はナロキソンによって拮抗され、セロトニンやアセチルコリンなどの生物活性物質と関連し、中枢神経では内臓束が関係していることなどが判明した。

## III 中国独自のレーザーハリの発展

### 1. CO<sub>2</sub>レーザーの応用

レーザーによる生体組織の刺激には、通常He-Neレーザー、半導体レーザー、Nd:YAGレーザーが使用されている。これらのレーザーは赤色から近赤外に発振波長があり、皮膚、皮下の組織では散乱しながらかなり深くまで透過する特性がある。またこれらの波長自体に生物作用があるものと考えられている。ところで波長10.6μmの赤外のCO<sub>2</sub>レーザーは水によく吸収されるので、生体組織の表面で吸収され熱に変換する。そのためCO<sub>2</sub>レーザーはレーザーメスに応用され、これを生体刺激に利用しようとする考え方は一般にはなかった。ところがイタリアのGallettiは低出力のCO<sub>2</sub>レーザー(2~3 W)を使用してHe-Neレーザーと同様な創傷治癒促進の効果を証明した。

中国においてもCO<sub>2</sub>レーザーの鍼灸への応用が1980年代になってから進められてきた。やゝ脇道にそれるが、1981年東京で開催された国際レーザー外科会議に、中国から神経損傷部にCO<sub>2</sub>レーザーを照射すると神経機能の回復が促進するという演題の発表申込みがあった。演者が来日せず、著者はその内容に対して半信半疑であったが、イタリアでGallettiから説明を受け、その治療の実際を見学してにわかにCO<sub>2</sub>レーザーに対する関心が高まった。

さて于船はレーザーの獣医鍼灸への応用に力を注ぎ、いろいろな治療を報告している。そのなかでも注目すべき点はCO<sub>2</sub>レーザーの応用である。仔羊の赤痢の治療に出力20 mWのHe-Neレーザーが用いられているが、これを出力5 WのCO<sub>2</sub>レーザーに置換しても同様な効果を得ることを証明した。ツボへのHe-Neレーザー15分間照射による刺激効果は、CO<sub>2</sub>レーザーでは3~5秒間照射で達せられる。獣医鍼灸では照射時間の短縮は実際に有利な条件となる。このCO<sub>2</sub>レーザーが拡大されていないビームだと仮定すると、照射部に熱が発生するが、短時間照射では熱応力が発生し、皮膚や粘膜では歪力による押圧効

果を惹起するものと考えられる。

一方周岳城は出力100 m W以下のCO<sub>2</sub>レーザーを光ファイバーで導き、直接ツボに照射する装置を開発した。通常20~30 m Wの照射で、He-Neレーザー2.8~6 m Wの照射よりもすぐれた鎮痛効果が得られるので、抜歯よりも手術時間を要する口腔外科手術に適していると述べている。この鎮痛効果は熱応力ではなく、レーザーの電磁界効果が作用していると推定される。

1988年9月上海友誼激光医院で見学したCO<sub>2</sub>レーザーによる五十肩の治療では、照射間距離は1 m近く、ビームに手をかざすと手掌に温もりが感じられ、照射されている皮膚には紅潮がみられた。明らかな温熱作用は赤外線治療を連想させた。しかし波長10 $\mu$ m前後の通常の赤外線治療では、そのビームにはコヒーレンスはない。レーザーの生体刺激作用機序についてコヒーレンスを重視する考え方があり、現在東北大学で実験が進められている。

最近入手した資料では、安徽光机公司製造の小型のCO<sub>2</sub>レーザー治療器は、出力0.1~0.5 Wで、連続照射と変調照射とができる。治療器としてわが国にも輸入されるとのことである。

## 2. 低出力N<sub>2</sub>レーザーによるがん治療

1980年代の初頭、上海で体表がんの治療に紫外線レーザー(N<sub>2</sub>レーザー、波長337nm)照射が試みられた。レーザーの光化学作用によるがん破壊を企図した治療であるが、その後報告は跡絶えた。しかしN<sub>2</sub>レーザーによるがん治療は、ツボ刺激を利用した新しい治療法として復活した。

比較的元気そうな患者が椅子に腰を掛け、その露出した上腹部に短冊型のN<sub>2</sub>レーザービームが連続パルス照射されている。通訳による説明では、手術不能の食道がん患者で、上腹部のツボを刺激してがんの進行を阻止するとのことである。ビームは上腹部を横断するかなり広い範囲を照射しているので、特定のツボ刺激とは理解し難い。

配布された資料には作用機序の説明はなく、またレーザーの照射条件は記載がない。ただこれまでに治療した様々な末期がんは147例で、24例

(16.8%)に明らかにがんの進行を阻止し、治療効果を認めたとのことである。実験的な裏付けよりも、実際的な治療効果の証明に重点が置かれているとの印象を受けた。

## Ⅲ おわりに

中国のレーザーハリの研究は、その理論的な解明よりも、実際の治療効果の追求に重点が置かれていた。実施に際しても、手許にあるレーザーを活用することを考え、経験的、実践的方法を基盤として臨床応用を展開してきた。その実用主義的な発想は、既存の概念に囚われず、自由な活動を許したと思われる。そしてわが国や欧米で使用されている半導体レーザーの応用にも取り組み始めた。また理論的な研究を軽視してはいない。

1989年7月広東で開催される生命科学に関するレーザー国際会議の公示では、会議の主題はレーザー光生物学を筆頭とし、組織の光学特性、レーザーの生物学、医学、農業、畜産への応用、そしてレーザーと生体との相互関係などが予定されている。レーザー応用はコヒーレント光の応用であり、光と生命の関係を解明する手掛りとなる。中国は光と生命という華麗なテーマを掲げ、この壮大な構想の一環としてレーザーの鍼灸への応用を育んでいる。

## 文 献

- 1) The Second National Symposium on Acupuncture and Moxibustion and Acupuncture Anesthesia. Abstracts, Beijing: China August. 7~10, 1984. All-China Society of Acupuncture and Moxibustion.
- 2) Zhou Yo-cheng: Laser acupuncture anesthesia. in Ohshiro T and Calderhead R G (eds): Low Level Laser Therapy: A Practical Introduction, Chichester, John Wiley & Sons, 71~77, 1988.
- 3) Galletti G: Low power laser; an overview, in Oguro Y (ed): Nd: YAG Laser Medicine and Surgery. Tokyo, Professional Postgraduate Services, 605~608, 1986.
- 4) 上海友誼激光医院配布資料. 1988.