

肿的特征性自体荧光,这同人类口腔粘膜癌肿和胃癌不相同<sup>[1,2]</sup>。但移植瘤自体荧光光谱上 630 nm 处的荧光峰却是移植瘤区别于鼠类正常皮肤和胃粘膜自体荧光的标志。

正常大白鼠、小白鼠和裸鼠肝脏在 Xe<sup>+</sup>激光照射下发出的自体荧光光谱幅度较小,其原因可能是肝脏含血量丰富,血液吸收了激光的大部分能量,减弱了肝脏组织产生的自体荧光。但从测出的 2 只裸鼠肝脏的 630 nm 和 690 nm 两个荧光峰的来源,目前尚不能作出很好的解释。

有人认为<sup>[3,4]</sup>癌肿的这种特征性自体荧光是癌肿积聚的内源性卟啉化合物经 Xe<sup>+</sup>激光激发后产生的。这一荧光峰的波长同 HpD 受 Xe<sup>+</sup>激光激发的荧光峰波长相同。由于 HpD 包括多种卟啉物质,其荧光谱上 630nm 和 690nm 的荧光峰可能是不同种类的卟啉物质产生的。由此可见,鼠类移植癌肿内积聚的卟啉物质同分布于鼠类正常组织内的卟啉物质的种类并不一致。因此对于癌肿特征性自体荧光的产生机制还须作进一步的研究。

### 参 考 文 献

- 1 马宝章 *et al.*, 应用激光, 4, 235~238(1984)
- 2 叶衍铭 *et al.*, 中国激光, 14, 241~243(1986)
- 3 杨远龙 *et al.*, 复旦大学学报(自然科学版), 125, 90~95(1986)
- 4 Yang Y., *Laser in Medicine and Surgery*, 7, 528~533(1987)

(收稿日期: 1988 年 4 月 19 日)

## 激光在神经根型颈椎病康复中的应用

王铁兵

(山东惠民地区人民医院)

梁 勋 邢 军 刘 义

(山东滨州医学院附属医院)

### Application of laser to the recovery of cervical spondylosis (nerve root type)

*Wang Tiebing*

(People's Hospital of Huimin Prefecture, Shandong)

*Liang Xun, Xing Jun, Liu Yi*

(The Affiliated Hospital of Binzhou Medical College, Shandong)

**Abstract:** We report the curative effect and effective mechanism of cervical spondylosis (nerve root type) treated with He-Ne laser local and point irradiation and the comparison observation between He-Ne irradiation and cervical traction. The results show that laser therapy is superior to cervical traction, and hence it is a better recovery method.

**Key words:** laser, cervical spondylosis (nerve root type), recovery.

颈椎病又称“颈肩综合症”,是一种常见病,颈椎病按受压的是神经根、脊髓或椎动脉而分

为三型,其中以神经根型最常见,临床上多采用颈牵引、按摩推拿、理疗、局部封闭及药物治疗,但对某些患者仍然疗效不佳,作者为了观察 He-Ne 激光对神经根型颈椎病的疗效,在激光治疗的同时,设颈牵引治疗为对照组。现将观察结果介绍如下。

我们共观察了 100 例患者,其中男 62 例,女 38 例,年龄 32~69 岁,多为 45 岁以上者,病程 1~5 年。将 100 例患者按双盲法随机分为激光治疗组和颈牵引治疗组,每组各 50 例。临床表现均为头痛、头晕,颈、肩痛多沿颈神经根放射,重者为阵发性剧痛。

在激光治疗组,我们采用 HNZSQ-2 型 He-Ne 激光照射器,波长 632.8 nm,输出功率 25 mW,照射距离为 100 cm,光斑直径为 2 cm,功率密度为  $7.96 \text{ mW/cm}^2$ ,照射时间为 20 分钟,能量密度为  $1.59 \text{ J/cm}^2$ ,垂直照射局部病灶区 1~3 点。另外选用 JG-1 型激光针灸仪,波长 632.8 nm,光纤末端输出功率 2 mW,作穴位照射,取风池、夹脊、肩髃曲池等穴,将光纤末端贴近皮肤照射,每个穴位照射 5 分钟,共 20 分钟。每日一次,10 次为一疗程,两疗程间隔 3~5 天,激光治疗期间停用其它治疗。

在颈牵引治疗组,我们用颈颌带牵引,从小重量每日半小时开始,逐渐加至 5~8 公斤,每日 1 小时,两周为一疗程,两个疗程间隔 3~5 天,牵引期间不配合其它治疗。

我们将疗效标准分为三类,即 1. 显效:临床症状及体征消失,颈部活动功能正常。2. 有效:临床症状及体征明显改善,颈部活动功能有所改善,但仍感局部轻度困痛不舒。3. 无效:临床症状及体征无明显改善。根据这一分类,我们对两组患者进行了 6~12 月的随访,其结果见表 1。

表 1 激光与颈牵引治疗神经根型颈椎病疗效观察

分组	例数	显效	有效	无效	有效率(%)
激光治疗组	50	21	26	3	94
颈牵引治疗组	50	14	28	8	84

两组有效率经统计学处理,差异无显著意义 ( $P > 0.05$ )。激光组 27 例治疗 2 个疗程,23 例治疗 1 个疗程。颈牵引组 31 例治疗 2 个疗程 19 例治疗 1 个疗程。疗效与年龄、病程无明显关系。

从以上结果,我们得出如下的看法:

1. 具有一定能量的 He-Ne 激光,对组织穿透率较高,能发挥深部的治疗作用,由于其独特的生物学效应,①它能改变血管壁的通透性,减低炎性渗出的速度和程度,使充血和水肿减轻;②增强人体免疫功能;③促使局部血管扩张,加速血液循环,加速炎症局部组织间液向血管内转移,导致炎症局部吸收加速,从而减轻周围软组织对神经系统的压迫。临床治疗中发现,x 线退行性改变的程度与临床症状轻重并非一致,所以改善软组织炎症是康复此病的关键。现代神经生理学指出,任何一种良性刺激(光、声、电、热等)对中枢神经都有调节作用,所以 He-Ne 激光作为一种良性刺激,对神经系统有调节作用,由于激光对软组织及神经系统的双重作用,即能改善软组织炎症,又能减轻神经系统对周围组织的压迫。

2. 经穴是脏腑,经络之气的输注之处,刺激它对相应的脏腑产生一定的治疗作用。根据中医的辨征和经络学说,进行激光穴位照射,是现代医学手段与祖国传统医学的结合。激光针能顺利地到达皮下 1.0~1.5 cm 的深度,刺激经穴中的多个神经末梢感受器,从而获得针刺的类同作用<sup>[4]</sup>。另外的研究证实,其激发经气的作用主要是通过生物电磁-生化作用,被经穴

(下转第34页)

## 四、小 结

本文系统研究了  $\text{Ho}^{3+}:\text{GGG}$  中  $\text{Ho}^{3+}$  的吸收光谱, 激发光谱,  $0.5\sim 3.0\mu\text{m}$  波段内室温及  $77\text{K}$  下的荧光光谱。首次计算了此晶体中  $\text{Ho}^{3+}$  离子的振子强度与  $\Omega_\lambda(\lambda=2, 4, 6)$  唯象强度参数, 电偶跃迁几率与辐射寿命。

本工作所用样品是中国科学院物理所刘琳、刘海润同志提供的, 特此致谢。

## 参 考 文 献

- 1 L. F. Johnson *et al.*, *Appl. Phys. Lett.*, **7** (5), 127 (1965)
- 2 L. F. Johnson *et al.*, *Appl. Phys. Lett.*, **8**(8), 220 (1966)
- 3 L. F. Johnson *et al.*, *IEEE J. Quant. Electr.* **QE-6**, 750 (1970)
- 4 Donald P. Devor *et al.*, *IEEE J. Quant. Electr.* **QE-8** (2), 231 (1972)
- 5 M. J. Weber *et al.*, *IEEE J. Quant. Electr.*, **QE-**

- 7** (10), 491 (1971)
- 6 M. J. Weber *et al.*, *J. Chem. Phys.*, **57** (1), 56 (1972)
- 7 M. J. Weber *et al.*, *IEEE J. Quant. Electr.*, **QE-9** (11), 1079 (1973)
- 8 E. P. Chickis *et al.*, *IEEE J. Quant. Electr.*, **QE-8** (2), 225 (1972)
- 9 E. P. Chickis *et al.*, *IEEE J. Quant. Electr.*, **QE-13** (11), 893 (1977)
- 10 H. W. Gandy *et al.*, *Appl. Phys. Lett.*, **6** (12), 237 (1965)
- 11 Ю. К. Воронько *et al.*, *ЖЭТФ*, **1** (1), 5 (1965)
- 12 K. Rajnak *et al.*, *J. Chem. Phys.*, **46**, 3532 (1967)
- 13 H. H. Caspers *et al.*, *J. Chem Phys.*, **53** (8), 3208 (1970)
- 14 L. F. Johnson *et al.*, *IEEE J. Quant. Electr.*, **QE-10** (4), 442 (1974)
- 15 G. Ambrazevicus *et al.*, *Liet. Fiz. Rinkmu.*, **21** (5), 59 (1981)
- 16 А.А.Каминский *et al.*, *Изв.АН ССР, Неорганические материалы*, **17** (6), 1120 (1981)
- 17 A. A. Kaminskii *et al.*, *Phys. Status Solid*, (a), **53** (2), k219 (1979)
- 18 王庆元, *et al.*, *中国激光*, **10** (10), 730 (1983)
- 19 王庆元 *et al.*, *稀土学报*, **4**(1), 41 (1986)
- 20 B. R. Judd, *Phys. Rev.*, **127** (3), 750 (1962)
- 21 G. S. Ofelt, *J. Chem. Phys.*, **37** (3), 511 (1962)

(上接第 64 页)

所感受, 沿经脉传输所致<sup>[2]</sup>。生物化学测定, 激光针能降低局部五羟色胺的含量, 激活内啡肽, 并与吗啡肽结合而获得镇痛效果<sup>[3]</sup>。激光的镇痛原理如上所述, 临床应用亦证实镇痛效果明显。

3. 对于  $\alpha$  线退行性变的患者, 选择局部几点照射, 能改变部分患者的  $\alpha$  线改变, 照射前后  $\alpha$  线改变明显, 椎间隙较前清晰, 局部骨质增生改变, 从而减轻了临床症状。

4. 激光治疗中有 3 例效果不佳, 可能与激光的治疗剂量, 个体对激光的敏感度不同, 人体对激光的吸收率不同有关, 有待进一步探讨。

He-Ne 激光与颈牵引治疗神经根型颈椎病疗效基本相同 ( $P>0.05$ ), 但激光组略高, 且奏效快, 镇痛明显, 无副作用, 是一种良好的康复方法。

## 参 考 文 献

- 1 M. Kroetlinger, *Acupuncture & Electro-Thera-Peatics* **5**, 297 (1980)
- 2 K. K. Bischko, *Acupuncture & Electro-Thera-Peatics*, **5**, 29 (1980)
- 3 姚况林, *中华理疗杂志*, (2), 4 (1979)

(收稿日期: 1988 年 5 月 23 日)