

# 半导体激光治疗仪治疗高脂血症高粘血症疗效观察

## Clinical Observation of Semiconductor Laser Therapeutic Apparatus in Treating Hyperlipemia and Hyperviscosity

陈建刚

Jiangang Chen

吉曼(大连)医院 中国·辽宁 大连 116000

Jiman (Dalian) Hospital, Dalian, Liaoning, 116000, China

**摘要:** 目的: 观察与探讨半导体激光治疗仪治疗高脂血症和/或高粘血症的疗效。方法: 采用随机对照方法, 治疗组采用 HK35-E 半导体激光治疗仪, 波长 650nm, 输出功率 5MW×7, 作用于鼻腔和腕部。结果: 本组共 64 例病例, 其中对照组 32 例, 治疗组 32 例, 两组总有效率没有显著差异,  $P > 0.05$ 。但是治疗组显效率高于药物治疗组, 差异有显著性意义,  $P < 0.01$ 。

**Abstract: Objective:** To observe and discuss the therapeutic effect of semiconductor laser therapeutic apparatus on hyperlipemia and / or hyperviscosity. **Methods:** Randomised controlled trial is used. In the group receiving the treatment, the HK35-E semiconductor laser was used, the wavelength was 650nm, the output power was 5MW×7. The laser was applied to the nasal cavity and wrist. **Results:** There were 64 cases, 32 cases in control group and 32 in group receiving treatment. There was no significant difference in total effective rate between the two groups ( $P > 0.05$ ). But the effective rate of the group receiving treatment was higher than that of the group receiving medications ( $P < 0.01$ ).

**关键词:** 高脂血症; 高粘血症; 半导体激光; 照射治疗

**Keywords:** hyperlipidemia; hyperviscosity; semiconductor laser; irradiation therapy

**DOI:** 10.12346/pmr.v3i5.4481

## 1 引言

高脂血症和或高粘血症是引起心脑血管疾病的重要因素之一。这一病症常以他汀类或其他降脂药物治疗为主, 以降低体内血脂浓度<sup>[1]</sup>。为寻找简便、有效的治疗方法, 本研究应用半导体激光治疗仪, 对高脂血症和或高粘血症患者的桡动脉和下鼻甲黏膜进行照射, 分析疗效如下。

## 2 对象和方法

### 2.1 对象

2021 年 1 月至 2021 年 5 月在笔者所在科门诊和住院的高黏血症或 / 和高脂血症患者 64 人 (高纯血黏症或 / 和高脂血症患者)。患者年龄在 18~75 岁之间, 平均 43.5 岁。

### 2.2 纳入标准

高粘血症或 / 和高脂血症患者: 血液流变学项目中有两项以上高于正常者, 或 / 和血浆血脂检测中有两项或两项以上者异常者。

### 2.3 实验方法

采用随机对照分组, 64 例患者中, 32 例对照组患者只

接受正常的基础药物治疗, 32 例治疗组患者在基础药物治疗基础上, 采用 HK35-E 型半导体激光治疗仪 (大连海康科技) 治疗, 治疗方法如下:

①照射鼻腔治疗时, 将随机外置激光器插入主机对应插座内, 然后将导光鼻头插入鼻腔, 鼻夹夹住鼻翼固定导光鼻头。

②对腕部进行照射治疗时, 将治疗仪佩戴于左手腕内侧, 治疗仪主机顶部按键面应与左手腕内侧的第一道横纹保持平齐, 这样可以确保激光能量准确循行桡动脉和内关穴进行照射。扣好腕带, 以扣紧舒适且不易滑动为准。1 次 / 天, 7 次 / 疗程, 视患者症状轻重可选择 1~2 疗程治疗。

### 2.4 观察指标

与治疗前空腹 12 小时以上, 清晨取静脉血 5ml, 用全自动生化分析仪检测血脂指标 (TC、TG、HDL-C、LDL-C), 用全自动血液流变学观测仪检测血液流变学指标 (全血高切还原黏度、全血低切还原黏度、血糖粘度、红细胞聚集指数、红细胞变形指数、红细胞压积、血沉)。治疗 1 疗程后, 患者空腹 12 小时以上, 清晨取静脉血 5ml, 观测指标同治疗前。

## 2.5 统计学处理

统计结果全部同 SPSS11.5 统计学软件包处理。检测结果用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 用 t 检验分析治疗前后均数差异的显著性,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3 结果

高粘血症和 / 或高脂血症疗效判断标准采用《临床疾病诊断治愈好转标准》(人民军医出版社, 1998 年第一版), 并参考《中药新药临床研究指导原则》的标准。

高粘血症检测指标中: 全血高切还原黏度、全血低切还原黏度、血糖粘度、红细胞聚集指数、红细胞变形指数、红细胞压积、血沉。显效: 任何两项下降大于 20% 者。有效: 任何两项下降大于 10% 但小于 20%。无效: 检测指标未达到上述标准。

高脂血症的显效是血脂检测达到以下任意一项者:

- ①总胆固醇 (TC) 下降大于 20%;
- ②甘油三酯 (TG) 下降大于 40%;
- ③高密度脂蛋白—胆固醇 (HDL—C) 上升大于

0.26mmol/L;

- ④ (TC—HDL\_C) /HDL\_C 下降大于 20%。

高脂血症的有效是血脂检测达到以下任意一项者:

- ① TC 下降大于 10% 切但小于 20%;
- ②甘油三酯 (TG) 下降大于 20%, 但小于 40%;
- ③高密度脂蛋白\_胆固醇 (HDL-C) 上升大于

0.104mmol/L 但小于 0.26mmol/L。

- ④ (TC—HDL\_C) /HDL\_C 下降大于 10% 但大于 20%。

高脂血症的无效是血脂检测指标未达到上述标准。符合高粘血症和 / 或高脂血症中疗效判断中任意一项者即判断为显效、有效、无效。

下面结果显示, 治疗组与对照组在治疗前各项指标没有显著性差异, 表明两组结果有可比性。治疗组经过治疗后各项指标与治疗前比较均有差异, 其中 TC、TG、LDL-C 均较治疗前降低, HDL-C 则比治疗前有升高。对照组治疗后 TC、TG 有下降, 但是 LDL-C 没有明显下降, 尤其是 HDL-C 与治疗前比较没有改善。具体结果见表 1、图 1、图 2、图 3。

表 1 高脂血症治疗组患者治疗前后血浆血脂变化 (mmol/L)

	治疗组 (n=32)		对照组 (n=32)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
TC	6.43 ± 0.51	5.0 ± 0.43*	6.25 ± 0.62 Δ	5.19 ± 0.37*
TG	4.10 ± 2.58	2.14 ± 0.14*	4.64 ± 1.89 Δ	2.86 ± 0.74*
HDL-C	0.95 ± 0.18	1.35 ± 0.20*	0.97 ± 0.23 Δ	1.15 ± 0.36
LDL-C	4.85 ± 0.98	2.78 ± 0.43*	4.69 ± 0.78 Δ	3.75 ± 1.43

Δ 表示与治疗组治疗前比较  $P > 0.05$ , \* 表示与同组治疗前比较  $P < 0.05$ 。

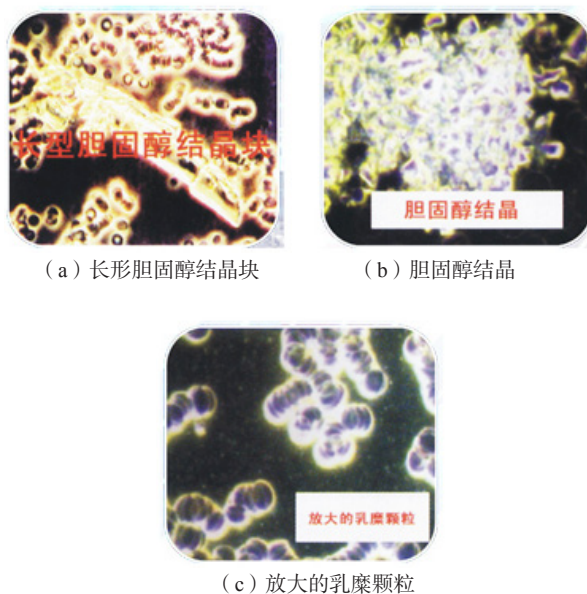


图 1 高脂血症在显微镜下的状态

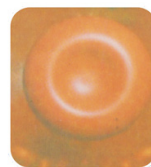
经激光治疗前



异常红细胞形态

图 2 异常红细胞形态 (经激光治疗前)

经激光治疗后



正常红细胞形态

图 3 正常红细胞形态 (经激光治疗后)

下述结果显示, 治疗组与对照组在治疗前各项指标没有显著性差异, 表明两组结果有可比性。治疗组经过治疗后各项指标与治疗前比较均有差异, 其中全血高切还原黏度、全血低切还原黏度、血浆粘度、红细胞聚集指数、红细胞压积、血沉均较治疗前降低, 红细胞变形指数则比治疗前有显著性增高。对照组治疗后血高切还原黏度、血浆粘度、红细胞压积、血沉有下降, 但是全血低切还原黏度、红细胞聚集指数没有明显下降, 尤其是红细胞变形指数与治疗前比较没有改善, 具体见表 2、图 4、图 5。

表 2 高粘血症治疗组患者治疗前后血液血流变学指标变化

	治疗组 (n=32)		对照组 (n=32)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
全血高切还原黏 (I/s)	15.81 ± 3.72	9.93 ± 0.74*	16.23 ± 2.85 △	14.68 ± 1.79*
全血低切还原黏 (I/s)	60.45 ± 21.01	47.25 ± 18.42*	58.45 ± 22.51 △	56.38 ± 19.34
血浆粘度 (I/s)	1.83 ± 0.86	1.42 ± 0.28*	1.91 ± 0.74 △	1.53 ± 0.37*
红细胞聚集指数	6.74 ± 1.22	4.23 ± 0.56*	6.85 ± 1.46 △	5.78 ± 0.97
红细胞变形指数	0.53 ± 0.21	0.91 ± 0.11*	0.56 ± 0.18 △	0.64 ± 0.25
红细胞压积 (%)	68.42 ± 21.63	48.36 ± 11.56*	71.45 ± 28.65 △	52.73 ± 24.28*
血沉 (mm/H)	26.45 ± 3.6	13.4 ± 5.6*	27.67 ± 3.82 △	16.72 ± 4.85*

△表示与治疗组治疗前比较 P > 0.05,\*表示与同组治疗前比较 P < 0.05

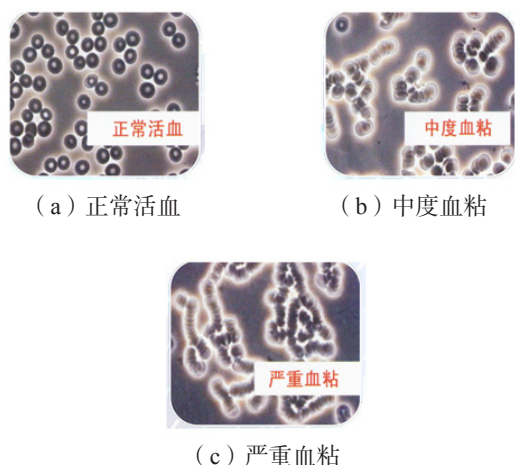


图 4 患者治疗前后血液血流变化状态

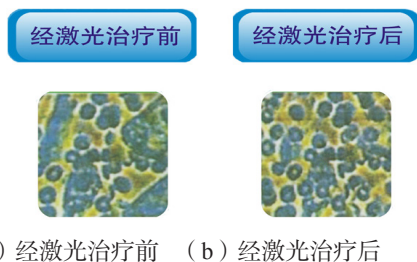


图 5 患者治疗后的状态

下面表 3 的结果表明, 两组总有效率没有显著差异, P > 0.05; 但是治疗组显效率高于药物治疗组, 差异有显著性意义, P < 0.01。

表 3 高粘血症和 / 或高脂血症患者两组前后治疗效果的比较

	显效	有效	无效
治疗组 n=32	23 (71.9%)	8 (25%)	1 (3.1%)
药物组 n=32	13 (40.1%)	15 (48.8%)	4 (12.5%)

#### 4 讨论

高脂血症、高粘血症是常见病、多发病, 是导致心脑血管疾病的元凶, 该病对身体的损害是隐匿、逐渐、进行性和

全身性的, 它的直接损害是加速全身动脉粥样硬化。长期调脂治疗可以减少冠心病、心绞痛、心肌梗死、脑中风的发生率和死亡率以及糖尿病的致残率。

半导体激光治疗仪经激励电源激励半导体激光器产生激光, 通过光束传输装置有效地传输至治疗部位, 起到治疗作用。激光具有发散角小、能量密度高、单色性好、相干性好的特点, 当激光照射到生物组织后, 除产生与普通光类似的生物效应, 如热作用、光化作用以及对生物系统的刺激等作用外, 还有机械效应、电磁效应、色素选择性、空间选择性(可以对很小的空间起作用而不危害其他组织)以及时间选择性(可以极短时间作用以免热扩散)<sup>[2]</sup>。低强度激光血管内照射具有改善红细胞膜 Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATP 酶的活力; 提高红细胞膜内过氧化物价化酶(SOD)的水平, 有利于清除自由基抗衰老; 增加红细胞变形能力, 改善血液流变学性质, 降低血黏度。临床用于治疗高脂血症、糖尿病等取得了较好的疗效, 有效的预防心脑血管疾病的发生<sup>[3]</sup>。

#### 5 结论

观察半导体激光治疗治疗高脂血症和 / 或高粘血症的疗效。治疗组显效率高于药物治疗组, 差异有显著性意义, P < 0.01。经临床应用说明 650nm 半导体激光治疗高脂血症和 / 或高粘血症无创伤, 无不良反应, 操作方便, 使用安全, 值得推广。

#### 参考文献

- [1] 郭嘉杰,周和平.半导体激光血管外照射辅助治疗高脂血症(60例)的临床疗效观察[J].中国医疗器械信息,2017,23(15):104-106.
- [2] 国家药品监督管理局.半导体激光治疗机(第二类)注册技术审查指导原则(2017年修订版)[S].
- [3] Liu X R, Liu J, Wang Y W, et al.Physical analysis of intravascular low-reaction-level laser irradiation therapy on improving the hemorheologic characteristics[A]. Proceedings of SPIE,1999,3863:465-467.