

症状明显改善,表示满意。

4. 病理形态学观察: 激光治疗后我们对 2 例共 4 枚痔核粘膜作活检, 光镜下观察到粘膜仍完整, 腺体数量减少, 纤维组织增生。还见到粘膜下残留血管的管壁明显增厚, 管腔狭窄扭曲, 有的可见到静脉内血栓机化。电镜示粘膜腺体分泌空泡少, 纤维细胞增生, 可见较多幼稚纤维细胞, 内皮细胞线粒体增多, 间质纤维基质增多。

### 三、讨 论

1. Nd:YAG 激光治疗内痔, 通过光凝作用, 痔核呈 III 度灼伤凝固, 即刻止血, 痔核萎缩, 表面有灰白色凝固痂膜复盖, 以后痂下组织修复, “痂膜”自行脱落。病理活检显示局部粘膜修复完全, 有纤维增生, 表明激光光凝后组织损害是可复性的。

2. 肛管皮肤局限性水肿, 系照射后组织反应,

水肿程度与激光照射量有关, 经 1~2 周后水肿消退吸收。肛门胀痛, 亦是肿胀所致。本组中有 1 例照射接近齿线, 不慎灼伤肛管皮肤, 继而形成溃疡, 使病人有剧痛, 创面长达 2 个月才痊愈, 在治疗中一定要注意防止灼伤肛管皮肤。

3. 随访结果表明, 17 例中有 15 例在 1~4 月内不脱垂, 有的半年后又有脱垂, 但脱出程度较前减轻, III 度变为 II 度, 表示有近期疗效。从国内一些医院和我们的经验表明, Nd:YAG 激光治疗内痔确实有效。我们认为适宜用于内痔出血或脱垂者。在掌握好操作技术后可用于门诊。由于光导纤维使用方便, 亦可通过肛门镜进行照射, 但要注意反射激光的防护。对于急性脱垂发生水肿者, 应在水肿消退后择期照射, 以免加重反应, 增加病人痛苦。

(收稿日期: 1987 年 8 月 1 日)

## He-Ne 激光对小鼠内脏巨噬细胞微核出现率的影响

张继伟 窦肇华 尚保红 樊 荣 胡卫红

(空军医学专科学校, 吉林)

### He-Ne laser induced micronuclei in peritoneal macrophagocyte of mice

Zhang Jiwei, Dou Zhaohua, Shang Baohong, Fan Rong, Hu Weihong

(Department of Histology and Embryology, Air Force College of Medical Training, Jilin)

**Abstract:** The effect of He-Ne laser on micronuclei in peritoneal macrophagocyte of mice is reported. The results suggested that the mice's DNA was obviously injured by He-Ne laser light.

激光被广泛用于临床治疗许多疾病, 其副作用也引起了临床工作者的注意。已有文献报道, 激光可增加人及家兔淋巴细胞微核率、人体染色体畸变率、SCE 和动物生精细胞染色体畸变率等<sup>[1,2]</sup>。本文采用 He-Ne 激光分别照射小鼠的胸腺、脾脏、胸腺加脾脏, 然后观察内脏巨噬细胞的微核出现率, 以探讨激光对小鼠染色体的损伤情况。

#### 一、材料与方 法

##### 1.1 照射条件

本实验采用长春医疗光电仪器厂生产的 He-Ne 激光治疗机, 波长  $0.6328 \mu\text{m}$ , 照射部位预先脱毛,

每个器官照射 3 分钟, 每天一次, 共 15 天。

##### 1.2 材 料

本校繁殖的小白鼠 50 只, 随机分成四组。对照组 12 只, 照射胸腺组 13 只, 照射脾脏组 12 只, 胸腺、脾脏同时照射组 13 只。

##### 1.3 巨噬细胞的收集与半培养

脱颈法杀死小白鼠后, 立即向腹腔注射 Hanks 液 2ml, 轻叩击腹部约 1 分钟, 无菌剪开腹壁, 用吸管吸出冲洗液并用生理盐水稍加稀释, 将 5~6 滴冲洗液滴于  $37^\circ\text{C}$  预热载玻片上, 置  $37^\circ\text{C}$  温箱孵育 30 分钟, 待巨噬细胞附着于载玻片上后, 倾去冲洗液, 用生理盐水冲洗、干燥后用甲醇固定 5 分钟, 吉姆萨

染色法染色,然后用二甲苯透明封片,在油镜下观察。

#### 1.4 观察巨噬细胞、计数微核

油镜下每份标本观察 1000 个巨噬细胞,记录其微核数,求出微核检出阳性率和微核率。

$$\text{微核阳性率} = \frac{\text{有微核的标本数}}{\text{该组标本总数}} \times 100\%$$

$$\text{微核率} = \frac{\text{查出的微核数}}{\text{计数的巨噬细胞个数}} \times 100\%$$

微核的判定标准<sup>[3,4]</sup>为

- (1) 位于完整的巨噬细胞浆内;
- (2) 微核染色质的结构和着色与主核一致或略淡;
- (3) 形态上可分为圆形、椭圆形、不规则形或不定形
- (4) 在与主核的关系上可分为: (a) 与主核完全脱离; (b) 与主核有丝相连; (c) 与主核有蒂相连; (d) 与主核相依,但各自的轮廓完整可见; (e),与主核相掩盖,但掩盖者轮廓完整清晰。

## 二、结 果

表 1 He-Ne 激光对小鼠内脏巨噬细胞微核的影响

组 别	微核总数	微核阳性率%	微核率%
I 组(胸腺)	380	100	29.23
II 组(脾脏)	209	100	16.91
III 组(胸腺+脾脏)	405	100	31.15
对照组	72	100	6.00

从表 1 可看出: 实验组与对照组的微核阳性率均为 100%。经方差分析后,实验组与对照组微核数相比差异极为明显( $P < 0.001$ ),胸腺组、胸腺加脾脏

组与脾脏组的微核数相比差异极为明显( $P < 0.001$ ),但胸腺组与胸腺加脾脏组之间无明显差异( $P > 0.05$ )。

## 三、讨 论

现已证明微核是染色体的断片所形成。近年来国内外已有不少学者利用外周血淋巴细胞微核出现率来检测快中子、 $\gamma$  线、X 线及其它诱变剂对细胞染色体损伤的效应。这些实验证实微核出现率与染色体畸变率成正比,从而间接了解细胞损伤染色体畸变情况。本文实验组的微核数及微核率均显著高于对照组,表明 He-Ne 激光对小鼠 DNA 有明显的损伤作用。微核数明显升高可能是激光的发射光谱与 DNA 吸收光谱相近,为 DNA 分子所吸收,造成细胞遗传损伤。也有资料指出:激光电磁波的直接或间接作用同样可引起 DNA 分子氢键的断裂,以致在细胞分裂时发生染色体畸变。本文中照射胸腺组明显高于照射脾脏组,可能与照射时激光束先穿过胸骨后再达胸腺,引起胸骨骨髓细胞的 DNA 分子断裂,使造血干细胞损伤,从而使巨噬细胞微核率增加。而照射脾脏时光波对红骨髓损伤较小,故微核出现率明显低于胸腺组。作者认为,用激光治疗时,最好避开骨髓部位,以减轻副作用。

## 参 考 文 献

- 1 郑增淳 *et al.* 激光杂志, 1984; 3: 172
- 2 李金胜. 激光, 1981; 8(1): 62
- 3 黄进忠, 张冷梅. 中华放射医学与防护杂志, 1981; 1(1): 40
- 4 于学仁, 李循昌. 核防护, 1980; 3: 62

(收稿日期: 1987 年 3 月 12 日)

## 更 正 启 事

本刊 1988 年第 15 卷第 6 期第 379 页上的论文“激光-CCD 微位移传感器的研究”的作者单位应是“中国科学院安徽光机所”,特此更正,并向作者致歉。

编辑部