

He-Ne 激光治疗顽固性肛瘘一例

肛瘘多数是由于肛门直肠周围脓肿的穿破或手术切开处理而形成的，也有由于结核性感染而引起的。瘘管壁多为肉芽组织，周围是疤痕，难以愈合。

最近，我们用 He-Ne 激光治疗一例男性肛瘘患者，疗效良好。患者于 1978 年底曾作肛周脓肿切开术，术后持续流稀薄脓液及血水，经中西医结合治疗，仍时好时坏，形成肛瘘。去年年底作肛瘘切除加挂线术。术后伤口未愈，仍流脓液。经抗感染治疗加超短波理疗，稍有好转，但肉芽过长，于 1981 年 4 月 30 日改用激光治疗。

就诊后，用功率为 7 毫瓦的 He-Ne 激光进行照

射，每天 1 次，每次 15 分钟。同时内服胆黄素，每天 3 次，每次 6 片。并用高锰酸钾坐浴，每天 1 次。照射 4 次后，红肿消退，瘘管明显缩小，并取出一线头。经照射 12 次后，肉芽组织吸收，压痛消失，无流脓液，瘘管愈合。

肛瘘是常见的外科疾病，目前尚未有较好的疗效。用氦-氖激光照射治疗，疗效好，操作简单，病者易接受，是值得推广的好方法。

(广东肇庆地区第一人民医院 罗玉婷

何应辉 1981 年 5 月 8 日收稿)

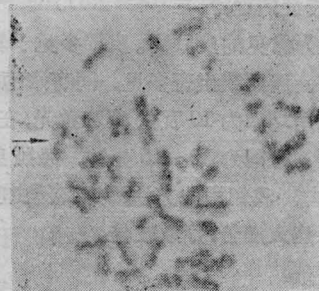
广州市 40 例激光工作者外周血淋巴细胞姐妹染色单体互换的观察报告

激光技术的应用日趋广泛，接触激光的工作人员越来越多，为了解研制和应用激光工作人员的健康状况及对激光工作环境的卫生评价提供医学遗传学的参考依据，我们对广州地区 40 名激光工作者作了外周血淋巴细胞姐妹染色单体互换率的观察。

主要对象是研制和应用氦-氖等激光器的 40 名激光工作者，他们从事激光工龄在 0.5~10 年之间，年龄 20~51 岁，男女各半，采血前经体检认为一般健康。同时选择广州医学院 30 名师生（身体健康，年龄 18~43 岁，男 16 名，女 14 名）作正常对照。用微量静脉血在 1640 培养基中含 BudR 10 微克/毫升；37.5~38°C 暗中培养 56 小时（终止培养前 6~8 小时加秋水仙素）常规制片，标本在室温下存放 12 小时后，用 80°C Na_2HPO_4 溶液处理 15 分钟，蒸馏水洗一次，用 pH6.7 的 4% Giemsa 液染色 15 分钟，水冲、气干后观察 SCE 率。

实验组和对照组均每例观察 50 个细胞 ($2n=46$)，凡在染色体末端发生互换者记 1 次 SCE，在染色体中间发生互换者记 2 次 SCE，在着丝点部位发生互换被判明不是两条单体在着丝点处扭转者记 1 次 SCE。

结果激光组 SCE 发生率其 99% 可信限为 9.56



(a) 末端交换，记 1 次 SCE；

(b) 中间交换，记 2 次 SCE；

(c) 着丝点部位交换，记 1 次 SCE(称 CME)

用针孔扫描方法测定 He-Ne 激光束的发散角

由于 He-Ne 激光束具有方向性好的特点, 因此在实际应用中可以用发散度 $\theta_{(z)}$ 来衡量光的方向性。发散度可用下式表示:

$$\theta_{(z)} = \frac{dw(z)}{dz} \quad (1)$$

当 $z \gg \frac{\lambda}{\pi w_0^2}$ 时, 根据远场发散角的定义:

$$\theta_{(\infty)} \approx \frac{w(z)}{z} \quad (2)$$

那末究竟距离激光管多远才认为是远场呢?

根据高斯光束的传播规律, 只要使测量距离 z 大于 z^* 就可以认为是远场了^[1]。其中:

$$z^* \approx 7 \frac{\pi w_0^2}{\lambda} = 7z_r \quad (3)$$

式中 w_0 是高斯光束的腰。

测量装置采用针孔探测器扫描装置^[2]。可以用它快速记录激光束在远场 z 处的光强分布, 从光强分布可以计算出该处的光斑半径 $w(z)$, 再利用公式 (1)、(2) 可以计算出激光束的远场发散角。由于该装置每测量一次所花的时间小于 10 秒, 这样尽管由于激光器输出不稳定, 但它对测量的影响较小, 从而可以提高测量的精确度。下面是一次实际测量的结果:

技术参数: 腔长 258 毫米;

$$\text{反射镜} \begin{cases} R_1 = \infty (9 \text{ 层}) \\ R_2 = 1000 \text{ 毫米} (17 \text{ 层}) \end{cases}$$

输出模式经横向场分布方法鉴定是 TEM₀₀ 模, 测量的结果整理在表 1。

表 1 927 管输出光束的远场发散角

测量距离 z (米)	光斑半径 $w(z)$ (毫米)	$\theta_{(z)} \approx \frac{\Delta w(z)}{\Delta z}$ (毫弧度)	$\theta_{(z)} = \frac{w(z)}{z}$ (毫弧度)
3.50	2.58		0.737
4.00	2.93	0.68	0.733
4.50	3.26	0.70	0.724
5.00	3.63	0.73	0.726
5.50	3.99	0.73	0.726
6.00	4.36	0.73	0.727
8.00	5.85		0.731

从表 1 可以看出:

① 用公式 (1) 的近似式 $\left(\theta_{(z)} \approx \frac{\Delta w(z)}{\Delta z}\right)$ 测定的 $\theta_{(z)}$, 误差较大。而用公式 (2) 测量 $\theta_{(z)}$ 的误差较小, 可以达到相对误差在 1% 左右。

② 当测量距离 z 大于 4 米以后, $\theta_{(z)} \approx 0.73$ 毫弧度。

参 考 文 献

- [1] Suzuki Y., Tachibana A.; *Appl. Opt.*, 1977, **16**, No. 6, 1481.
[2] 杨之昌; 《激光》, 1979, **6**, No. 8, 39.

(复旦大学物理系 杨之昌
1980 年 11 月 17 日收稿)

± 0.21 次/细胞; 对照组 99% 可信限为 5.59 ± 0.18 次/细胞 (与国内学者在 BudR 浓度相同的条件下做的结果相近)。两组数据经卡方测验结果有非常显著的差异 ($P < 0.001$)。形成差异的原因, 初步认为: (1) 激光的发射光谱与 DNA 的吸收光谱相近时, 为 DNA 所吸收, 这种光化反应造成细胞遗传损伤和

非原位修复; (2) 在激光作用下, 可能使体内的过氧化氢酶活力增高或改变, 或形成酶的特异性化学反应等, 进一步导致激光工作者淋巴细胞姐妹染色单体互换率增高。并认为电磁辐射及化学药物对此结果的影响是极为次要的。

(广东职防院中心实验室 李金胜)