

路,再用氦-氖激光调出所需图形,然后打开 CO₂ 激光器,关掉氦-氖激光器即可进行测量

三、实验结果

第一次测量结果(L 单位为 mm)

K ₁ (6)	K ₂ (32)	R ₁ (32)	K ₂ (40)	R ₁ (40)	K ₂ (42)	R ₁ (42)
0.942	0.618	0.984	0.560	0.985	0.428	0.978
0.950	0.612	0.983	0.562	0.985	0.430	0.978
0.950	0.620	0.984	0.568	0.985	0.431	0.978
L=510	L=525		L=538		L=488	
\bar{R}_1		0.984		0.985		0.978

第二次测量结果(L 单位为 mm)

K ₁ (6)	K ₂ (32)	R ₂ (32)	K ₂ (40)	R ₂ (40)	K ₂ (42)	R ₂ (42)
0.771	0.580	0.989	0.480	0.986	0.434	0.984
0.774	0.586	0.989	0.481	0.986	0.440	0.984
0.781	0.589	0.989	0.483	0.986	0.440	0.984
L=510	L=525		L=538		L=488	
\bar{R}_2		0.989		0.986		0.984

在实验中,取 N₁=6, N₂=32, 40, 42。测量两次,结果如左栏表。

第一次测量的相对误差为 0.24%, 第二次测量的相对误差为 0.17%。

四、结果分析

从所得结果看,测量的精度能满足一般要求。产生误差的原因有两点:一是探测器和记录仪本身的精度所规定的了,不可消除;二是读数误差,由于所采用的 X-Y 函数记录仪的精度为 5%,所以有效数字只包含到小数点后第三位,这是使用这种记录仪所必然引起的。

提高测量精度的另一些措施是加限孔光阑,去掉多模性,以及不关机连续测量。

参 考 文 献

- [1] W. R. Trutna, R. L. Byer; *Appl. Opt.*, 1980, 19, No. 2.
- [2] B. Perry et al.; *Optics Letter*, 1980, 5, No. 7.

(四川大学物理系八四届毕业生 郑 兵
1984 年 12 月 7 日收稿)

应用荧光分析仪记录 HpD 在不同环境中的荧光谱线

Abstract: A fluorescence analyser is applied to record fluorescent lines from HpD in 32 small white mice and various types of solutions. It is suggested that the fluorescence analyser is of some diagnostic value to malignant tumors of small white mice. It is also demonstrated that the fluorescent lines from HpD in solutions of various pH values and sodium chloride are different in shape and amplitude.

随着激光、光谱、光纤和电子等技术的发展,随着荧光技术在医学上的应用,使我们有可能用光谱分析法来诊断恶性肿瘤。目前应用最广泛的光敏剂为血卟啉衍生物(HpD),为了解 HpD 在小白鼠与不同溶液中的荧光特性与稳定性,我们作了如下实验。

一、仪器

(1) 采用江苏省激光研究所试制的荧光分析仪。(2) 20~40 W He-Cd 激光和 200 W 汞灯。

二、实验药物

血卟啉衍生物(HpD): 采用扬州生物制品厂试

制的水剂 HpD, 使用时根据需要配制不同浓度的药液注入小白鼠尾静脉或加入不同溶液中。

三、实验动物

皮下接种肝癌腹水的 18~22 克小白鼠 32 只。

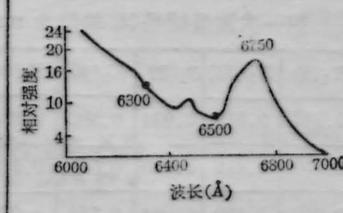
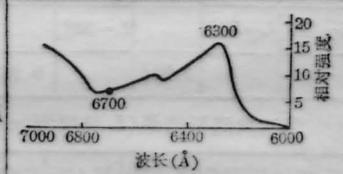
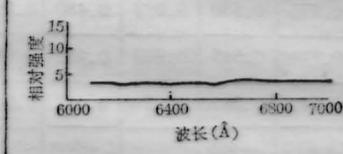
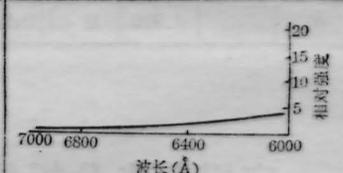
四、实验溶液

(一) 分别用硫酸和氢氧化钠放入灭菌蒸馏水中,混合后制成 pH₁~pH₁₂ 的溶液。

(二) 用氯化钠加入无离子水中,配制成 0.1% 至 10% (0.1、0.3、0.6、0.9、1~10% 计 14 种溶液) 浓度的盐水。

(三) 人血清。

表1 He-Cd 激光照射第一组小白鼠的荧光谱线

分组	小白鼠数目	注入敏化剂种类	注入后至照射间隔时间	照射部位	荧光谱线	波形特征
甲组	4	HpD	36 小时	正常组织	在 6500 ~ 7000 Å 有一波形, 峰在 6750 Å	
	4	HpD	36 小时	肿瘤	在 6200 ~ 6500 Å 有一波形, 峰在 6300 Å	
乙组	4	未注入敏化剂		正常组织	在 6000 ~ 7000 Å 间无波峰	
	4	未注入敏化剂		肿瘤	在 6000 ~ 7000 Å 间无波峰	
He-Cd 激光本身谱线					在 6000 ~ 7000 Å 间无波峰	

注: 1. 汞灯照射甲、乙两组小白鼠的荧光谱线与 He-Cd 激光照射者相同, 只是波幅较低。

2. 汞灯滤光后谱线在 6000 ~ 7000 Å 间无波峰。

五、实验方法与结果

(一) 动物实验

1. 实验方法

(1) 取皮下接种肝癌腹水的小白鼠 32 只, 随意分为二大组, 每组 16 只。每大组再分为甲乙两组, 每组 8 只。于接种后第 4 天取肿瘤病检为癌细胞成团及片状在浆液腺体周围生长, 癌细胞大小较一致, 核染色质凝集、粗糙, 偶可见分裂, 分化差。癌组织有坏死, 周围间质有轻度炎性反应(见病理切片照片 1)。

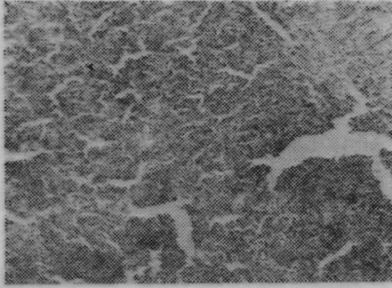
(2) 甲组按 10 mg/kg 于接种后第 4 天从尾静脉注入 HpD。36 小时后从小白鼠腹腔内注

入 10 mg/kg 的氯氨酮进行麻醉, 其中一大组用 He-Cd 激光照射小白鼠肿瘤和正常组织, 另一大组用汞灯照射、激发荧光, 通过荧光分析仪记录荧光谱线。乙组不注入任何药物, 经同法实验以作对照。

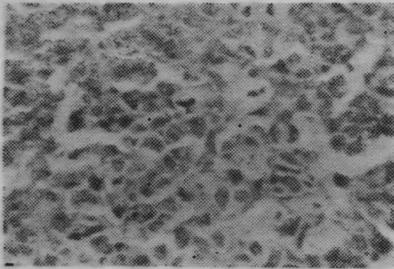
2. 实验结果, 见表 1。

从表 1 中甲组说明, He-Cd 激光和汞灯照射注入 HpD 小白鼠正常组织和肿瘤的荧光谱线有一定区别: 肿瘤在 6200 ~ 6500 Å 有一波形, 峰在 6300 Å, 而正常组织在 6500 ~ 7000 Å 有一波形, 峰在 6750 Å。

从表中乙组说明, He-Cd 激光和汞灯照射未注



(a) 低倍(4×10倍)



(b) 高倍(4×40倍)

照片1病理切片

入 HpD 小白鼠正常组织和肿瘤的荧光谱线, 在 6000~7000 Å 均无波峰, 与 He-Cd 激光和汞灯滤

色后紫外光谱线一致。

综合以上, 说明 He-Cd 激光或汞灯加荧光分析仪对小白鼠的恶性肿瘤有一定诊断价值, 为临床应用打下基础。

此外我们也记录 HpD 在不同溶液中的荧光谱线, 结果是:

(1) HpD 在酸性溶液中的荧光谱线为双峰 (5950 Å 和 6500 Å), pH 值愈大(酸性愈弱), 波幅愈小; 而在碱性溶液中为单峰 (6150 Å), pH 值愈大(碱性愈强), 波幅愈小。(2) HpD 在不同浓度氯化钠溶液中的荧光谱线为三峰 (6120 Å、6400 Å 和 6750 Å), 其中 6120 Å 和 6750 Å 从 0.1~10%, 即氯化钠浓度愈高, 波幅愈小。6400 Å 无规律。三峰波幅均以 0.9% 最高。(3) HpD 在人血清中的荧光谱线为双峰 (6277 Å 和 6890 Å)。

综合以上, 若用上述溶液稀释 HpD 时, 似选用 pH₁、pH₁₇ 和 0.9% 氯化钠溶液为优。

(南通医学院附属医院耳鼻喉科 江新

成琼芳 徐子如 刘兰英

江苏省激光研究所 荧光分析组

1984年7月28日收稿)

CO₂ 激光刀治疗肛瘻 12 例

Abstract: The method and advantages of CO₂ laser therapy of anal fistula are described.

肛管直肠瘻, 多是肛管直肠周围脓肿的后遗症, 简称肛瘻, 它是肛管直肠与皮肤之间的异常瘻管。肛瘻常有肛周脓肿自行破溃或切开排脓之历史, 此后创口经久不愈成为瘻管之外口。

目前国内外治疗肛瘻病, 多以普通手术刀将瘻管切除或挂线疗法进行治疗。挂线疗法术后痛苦较大, 切除瘻管术中出血较多。

一、一般资料

我们用 CO₂ 激光手术器切除肛瘻的瘻管 12 例。12 例均为男性, 年龄最大者 47 岁; 最小者 28 岁, 病程最长者 20 年; 最短者 3 个月, 瘻管之管长, 最长者 8 cm; 最短者 1.5 cm, 单纯瘻管 5 例; 复杂瘻管 7 例, 外口距肛缘最远者 5 cm; 最近者为 1.5 cm。平均住院天数为 22.5 天, 平均愈合天数为 28.9 天。

二、治疗方法

用 CO₂ 激光刀, 切开肛瘻之瘻管。首先肛门局部皮肤常规消毒、局麻, 如有外口者以探针由外口进入瘻管, 沿瘻管之管道前行, 直至内口处。探针头穿出内口, 将探针头折弯, 由肛管或直肠内拉至肛门外, 再开始用 CO₂ 激光刀按探针指示的方向, 由皮肤肛瘻之外口处, 开始将瘻管切开, 管壁同时以 CO₂ 激光气化之。如内口位置较高, 可再加以挂线疗法。手术过程中出血很少或不出血。最后创口以无菌敷料包扎固定之。嗣后可按常规每日换药一次。

由于激光手术中出血甚少或不出血, 术后疼痛很轻或不痛, 创口呈浅碟形, 所以在换药的过程中不易形成假愈合, 是治疗肛瘻的一种较好的方法。

(辽河油田第一职工医院激光科 张淑坤

1985年5月22日收稿)