

实验结果的数据处理:

使用加权回归法求得的 ED_{50} 值为:

兔网膜: 16.61 mJ/cm^2 。95% 可信限: $19.97 \sim 13.81 \text{ mJ/cm}^2$ 。

猴网膜: 42.53 mJ/cm^2 。95% 可信限: $61.17 \sim 29.56 \text{ mJ/cm}^2$ 。

四、组织病理学资料

全部实验完成后,在相同的条件下,用所求得的兔之 ED_{50} 值照射 2 只兔眼,并分别用兔之 ED_{50} 值及其 2 倍、2.5 倍的剂量各照射猴眼壹只,每眼照射 6 个样点,常规石腊连续切片,光镜下观察其病理改变如下:

1. 用 ED_{50} 值(16.61 mJ/cm^2)照射的兔网膜病损长径为 $120 \sim 1100 \mu\text{m}$,多数为 $500 \mu\text{m}$ 左右。病损网膜多作小丘状突起,视杆及视锥层水肿、增厚,内有扩散的色素,有的该层与色素层分离形成一空隙,内充满粉染渗出物和部分脱落的外核层核,色素

层色素减少或有明显扩散,病损处脉络膜内有中性白细胞浸润,有的量较大或有蛋白样渗出且有的量较多,少数脉络膜充血或色素增多。

2. 用兔之 ED_{50} 值(16.61 mJ/cm^2)照射的猴眼网膜镜下所见为:病损长径为 $200 \sim 500 \mu\text{m}$,距视盘约 $1200 \mu\text{m}$ 左右,内膜丘状膨起,下方有淡粉染渗出物,未见其他改变。

3. 用兔之 ED_{50} 值的 2 倍剂量照射猴网膜外核层,核明显固缩,相应视杆、视锥层水肿增厚,色素层色素扩散入视杆层。

4. 用兔之 ED_{50} 值的 2.5 倍剂量照射猴网膜光镜所见为:网膜局灶性角状突起,激光束从内向外穿透网膜,网膜断开,断端间出血,色素上皮外核层细胞离散。

(西安医科大学第一附属医院)

赵桐真 安晓岳 党治平

张孝儒 郭文琦)

激光在视网膜及角膜上光斑直径的测定

Abstract: This paper describes the microscopic visual method with micrometer for facular diameter measurement of retina and cornea. Its characteristics are simple, rapid, accurate and harmless to eyes. It has much meaning on the basic research and clinical treatment.

我们在国外资料报道方法的基础上,利用普通裂隙灯探讨出“分划板显微目镜测定法”。

1. 视网膜上光斑直径的测定

(1) 使用条件:通过裂隙灯观察,接触镜后眼底十字丝最清晰时,将激光束经裂隙灯、接触镜入射眼球,求其视网膜上光斑直径(或病灶大小)。

(2) 使用步骤:

a. 将刻度线格值已知的玻璃分划板放在目镜筒内于组合物镜的像面位置。

b. 把激光束经裂隙灯、接触镜入射眼底。

c. 通过裂隙灯目镜在分划板上读出眼底光斑直径放大像所占的格数,再乘上分划板的分格值就可得到眼底光斑直径经眼球、接触镜、物镜在分划板上的放大像值。

d. 将求得的眼底光斑直径的放大像值,再除以物镜放大倍数(经测定眼球与接触镜组合后放大倍数近似为 1)即求得眼底光斑直径(或病灶大小)。

(3) 应用实例:

将 $\phi 3 \text{ mm}$ 488 nm 氩离子激光束经裂隙灯、接触镜入射兔眼底。从目镜上观察,当眼底十字丝最清晰时,眼底光斑直径在玻璃分划板上放大像所占的格数 A 为 2,已知玻璃分划板刻度线格值 B 为 $50 \mu\text{m}$;物镜放大倍数为 1.6 倍。

则:眼底光斑直径

$$d = \frac{A \times B}{K_{物}} = \frac{2 \times 50}{1.6} \approx 62 (\mu\text{m})$$

2. 角膜表面照射光斑直径的测定

(1) 将刻度线格值 B 为 $41 \mu\text{m}$ 的玻璃分划板置于组合物镜像场的位置。

(2) 在原角膜表面的位置(距前置镜 13.58 mm)放一游标尺,在玻璃分划板上读出 1 mm 放大像所占的格数 A 为 30,即可知 1 mm 的放大像为 $30 \times 41 = 1230 (\mu\text{m})$ 。

(3) 物镜放大倍数:

$$K_{物} = \frac{1230}{1000} = 1.23 (\text{倍})$$

(4) 将 $\phi 3\text{mm}$ 488nm 氩离子激光束经裂隙灯及前置镜导在游标尺上, 由目镜上读出该光斑在分划板上放大像所占的格数 A 为 25, 其放大像值为 $25 \times 41 = 1025(\mu\text{m})$

(5) 求出角膜表面的光斑直径:

$$d = \frac{A \times B}{K_{\text{物}}} = \frac{25 \times 41}{1.23} \approx 833(\mu\text{m})$$

(西安医科大学第一附属医院激光医学研究室

党治平 安晓岳 李玉俊

西安 1001 厂 陈宽林 黄象钦 张红)

兔眼对 Ar^+ 激光透射率的测量

Abstract: The measurement of transmissivity of 488nm argon laser light through refractive system of the rabbit's eyes in vitro is reported in this paper.

为了测得 Ar^+ 激光对视网膜的损伤阈 ED_{50} 值, 设计了使用离体兔眼球后巩膜开孔的方法, 测量出兔眼屈光介质对波长为 488nm Ar^+ 激光的透射率。据此以及测微尺测得的网膜光斑直径, 计算出了网膜的 ED_{50} 值。

人眼的透射率和其它哺乳动物(如兔、猫、猴及牛)眼的透射率大致相同。因此, 该透射率给用 Ar^+ 激光研究和治疗眼底疾患提供了量的依据。

一、测量方法

用 488nm 的氩激光作光源, 激光束经过裂隙灯, 测量在裂隙灯后进行。光路图见图 1。

激光输出功率稳定性 $\leq 2\%$, 我们采用交替法, 多次反复地测量眼球前和穿过眼球后的激光功率。对每个眼球分别用不同能量至少测三次, 再取平均值。共选用了 4 个眼球。

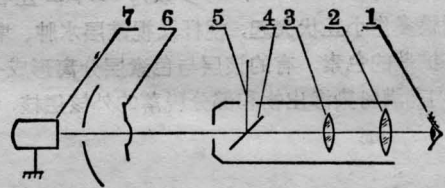


图 1 兔眼屈光介质透射率测量光路示意图

1. 观察眼; 2. 目镜; 3. 物镜; 4. 45° 反射镜;
5. 激光光束; 6. 被测兔眼; 7. 激光功率计
(2, 3, 4 为裂隙灯系统)

为使激光束能完全进入眼球内, 通过屈光介质并由功率计接收, 测其能量。将兔眼充分散瞳, 眼球摘除后, 立即在后部巩膜开一小孔, 孔的直径约为 3mm , 以激光束能无阻挡的从小孔射出为原则。

附表 测量数据

眼球号	巩膜位置	激光功率 (mW)	经眼球后的 激光功率 (mW)	透射率 (%)	平均透射率 (%)
1	视盘下 视区网 膜处	16.4	14.8	90.4	90.2
		21.6	19.5	90.5	
		33.0	29.1	88.3	
		38.2	34.9	91.4	
2	同上	18.5	16.3	88.3	88.6
		28.2	25.2	89.5	
		38.1	33.3	87.3	
3	同上	16.5	15.1	91.8	91.5
		24.0	22.0	91.8	
		40.0	36.4	91.0	
4	视盘	17.0	15.9	93.6	94.1
		25.5	21.4	94.5	
		40.5	38.1	94.1	