

(4) 将 $\phi 3\text{mm}$ 488 nm 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 488 nm 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 488 nm 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。

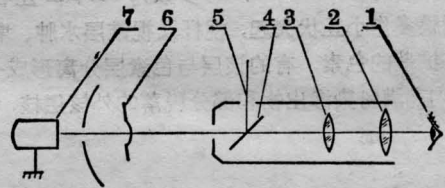


图 1 兔眼屈光介质透射率测量光路示意图

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 3 mm, 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	90.1
		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		

Applied Physics B

Photo-physics
and Laser
Chemistry

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York Tokyo

Vol. B38·No. 1·September 1985

Contributed Papers

- R. Castell, W. Demtröder, A. Fischer, R. Kullmer, H. Weickenmeier, K. Wickert**
The Accuracy of Laser Wavelength Meters **1**
- K. Chan, H. Ito, H. Inaba, T. Furugya**
10 km-Long Fibre-Optic Remote Sensing of CH₄ Gas by Near Infrared Absorption **11**
- R. J. Manning, J. R. Hill**
Photoconductive Response Times of Si-on-Sapphire Damaged with Si²⁸ Ions **17**
- N. Ioli, V. Panchenko, M. Pellegrino, F. Strumia**
Amplification and Saturation in a CO₂ Waveguide Amplifier **23**
- B. Danielzik, K. Nattermann, D. von der Linde**
Nanosecond Optical Pulse Shaping in Cadmium-Sulfide-Selenide Glasses **31**

K. Uehara

Alternate Intensity Modulation of a Dual-Wavelength He-Ne Laser for Differential Absorption Measurements **37**

E. Fischer, Z. Rozkwitalski, F. K. Kneubühl
Self-Field MPD Thruster with Atomic and Molecular Propellants **41**

D. K. Evans, H. M. Adams
Multiphoton Absorption and Luminescence of Osmium Tetroxide **51**

B. D. Cannon, T. J. Whitaker
A New Laser Concept for Isotopically Selective Analysis of Noble Gases **57**

U. Krönert, J. Bonn, H.-J. Kluge, W. Ruster, K. Wallmeroth, P. Peusir, N. Trautmann
Laser Resonant Ionization of Plutonium **65**

H. Ambar, Y. Aoki, N. Takai, T. Asakura
Mechanism of Speckle Reduction in Laser-Microscope Images Using a Rotating Optical Fiber **71**

Forthcoming Papers: Abstracts **A5**

Contents of Applied Physics A
Volume 38, Number 1, September 1985 **A5**

Contents of Chinese Journal of Lasers
Volume 12, Number 9, September 1985 **A6**

Indexed in Current Contents
Evaluated for Physics Briefs and
INKA-PHYS data base

二、结果与分析

孔位开在视盘下视区网膜处,透射率为90.1%,孔位开在视盘处,透射率为94.1%。测量数据见附件。

由表可见:

1. 同一眼球对不同能量的激光的透射率稍有差异。属测量误差。
2. 不同眼球对相同能量的激光其透射率不同,考虑是个体差异及离体后的眼球眼轴稍有改变所致。
3. 透射率与光束通过眼球的网膜位置关系较

大,光束通过视盘处巩膜孔比通过视盘下视区所开的巩膜孔透射率高。主要原因有两个:一是巩膜孔的位置不同,眼轴不同,则光束在眼球内经过的光程不同,导致了透射率的差异;二是开孔后眼内玻璃体有少量流失,而流失程度不同,影响了激光的透射率。

据有关文献报道,兔眼屈光介质对Ar⁺激光吸收10%,即兔眼对Ar⁺激光透射率为90%,我们测得的数据与其吻合,是可信的。

(西安医学院附属一院激光室)

李玉俊 党治平 赵桐真)