

气中传送时, $\langle v_L(\rho) \rangle$ 为^[4]

$$\left. \begin{aligned} \langle v_L(\rho) \rangle &= E_0^*(\rho/a) \int_{-\infty}^{\infty} f(q/l) W(\rho-q; L) dq \\ W(\rho; L) &= \frac{1}{4\pi^2} \int_{-\infty}^{\infty} \exp\left[-i(\rho \cdot \Omega) - r \left(\frac{L\Omega}{k\rho_0}\right)^{5/2} d\Omega \right] \end{aligned} \right\} \quad (18)$$

由(18)式可见要完全恢复入射到共轭镜上光波的波前, 即 $\langle v_L \rangle = E_0^*(\rho/a) 4\pi^2 F(0) W(0; L)$, 要求共轭镜线度 $l \rightarrow \infty$ 。

综合位相共轭畸变效应和湍流大气的光波随机相干性质, 可以看到用上述方法消除图像大气传输的大气畸变效应是不彻底的, 畸变消除程度受到大气湍流的强弱、共轭镜孔径、风速和光学系统的限制。即使不考虑位相共轭畸变效应, 干扰的消除也受具体波形、气象条件限制。

参 考 文 献

- 1 Shen Y. R., *The Principles of Nonlinear Optics*, John Wiley and Soc. Inc., New York, 1984
- 2 Polovinkin A. V., *Radiophys. Quant. Electr.*, **30**(6), 563(1987)
- 3 Malakhov A.N. *et al.*, *Radiophys. Quant. Electr.*, **26**(5), 432(1983)
- 4 Polovinkin A. V., Saichev A. I., *Radiophys. Quant. Electr.*, **24**(4), 297(1981)

(收稿日期: 1988年7月1日)

YAG 激光切除包皮的探讨

梁 勋 孟凡学 王荣华

(山东滨州医学院附属医院)

YAG laser application in preputial resection

Liang Xun, Meng Fanxue, Wang Ronghua

(The Affiliated Hospital, Binzhou Medical College, Binzhou)

Abstract: This paper reports the application of laser in preputial resection and compares it with traditional surgical operation. The results shows that laser therapy is superior to the surgical operative treatment.

Key words: laser, prepuce

传统外科手术切除包皮存在着某些弊病, 作者试用 YAG 激光改进其手术方法, 为证实激光治疗的可行性, 特设手术切除为对照组, 对比观察, 现介绍如下。

资 料 与 方 法

一、临床资料: 共 80 例患者, 其中包茎 45 例, 包皮过长 35 例; 年龄 16~29 岁之间, 随机

分为激光组和手术组,每组各 40 例。

二、治疗方法: 1. 激光组: 采用国产连续 Nd:YAG 激光器。波长 $1.06\mu\text{m}$, 单连续输出功率 $10\sim 70\text{W}$ 之间, 聚焦光斑为 0.6mm , 透镜焦距 2.5mm , 用 He-Ne 激光作同光路指示。治疗时光纤末端输出功率选择为 $30\sim 40\text{W}$ 。术前准备与外科手术相同, 用 2% 的利多卡因在阴茎根部作阻滞麻醉及系带下局麻, 用两把血管钳提起阴茎背侧缘, 为避免激光损伤龟头, 切割时从腹侧向背侧作纵行切割, 至冠状沟 $0.5\sim 0.8\text{cm}$ 处敞开口, 自背侧切口上端至系带处左右各夹一止血钳, 沿钳上缘切除包皮, 保留内板约 $0.5\sim 0.8\text{cm}$, 系带处应再长 $0.1\sim 0.2\text{cm}$, 术毕将京万红烫伤膏涂于创面, 用纱布松松包扎, 并使阴茎头外露, 照射距离为 0.2cm 或接触切割。为减少术后水肿, 隔日用输出功率为 10mW 的 He-Ne 激光照射创面, 照射距离为 10cm , 光斑直径为 2cm , 功率密度为 $3.19\text{mW}/\text{cm}^2$, 每次 10min , 共照射 6 次。

2. 手术组: 传统包皮环切术。

结 果

两组治疗后经 2~6 个月随访观察, 详细对比见表 1。

对比观察发现, 激光组治疗情况优于外科手术组, 随访中未发现术后并发症, 创面愈合后无明显疤痕。

表 1 激光与外科手术切除包皮观察对比

观察项目	激 光 组	手 术 组
出血量	无	10cc
结扎、缝合	不用	用
手术时间	5 min	20 min
创 伤	小	大
平均愈合时间	10 天	12 天
感染人数	3	7
治愈人数	40	40

由此可见

1. YAG 激光切除包皮, 使繁锁的手术方法简化, 缩短了手术时间。由于激光的热效应使局部产生很高的温度, 组织迅速凝固达到光凝止血的作用, 所以术中无出血, 术野清晰; 高温使内外板自然粘合, 避免了缝合及缝线刺激, 利于创面愈合。实践证明激光切除包皮将切开、止血、结扎、缝合四个步骤一次完成, 且创面愈合时间短, 感染率低。

2. 用光纤导光切割, 动作精细、灵活, 切除的包皮边缘整齐, 长短易于掌握, 还能避免光束损伤龟头, 愈合后包皮薄而柔软, 不留结节性疤痕。实践证实与 CO_2 激光相比, 利用 YAG 激光切割包皮具有对组织损伤轻的优点^[1]。

3. 由于 YAG 激光治疗时会产生局部高温, 使创面形成烧灼性反应, 所以术后宜涂烫伤膏和用低功率 He-Ne 激光照射创面, 以达到减轻水肿、防止感染的目的。

参 考 文 献

1 张绍光, 应用激光, 8(4), 191(1988)