

文章编号 : 0258-7025(2001)12-1130-02

输精管激光凝堵绝育术临床应用前景探讨^{*}

孙朝晖¹ 侯成玉¹ 张 冰²

(¹滨州医学院 滨州 256603 ; ²滨州市自来水公司 滨州 256612)

提要 通过对 Ar⁺ 激光凝堵动物输精管实验的研究 , 对临床应用前景进行了较为详细的探讨 , 运用套管针解决了输精管经皮穿刺准确率的问题 , 由于创伤小 , 术后并发症的出现率将会很小 , 并可减少受术者的精神压力及痛苦。

关键词 Ar⁺ 激光 输精管光凝 绝育术

中图分类号 TN 249 ; R 699.8 文献标识码 A

Study on Experiment of Ar⁺ Laser Coagulation of Vas Deferens and Its Clinical Application

SUN Zhao-hui¹ HOU Cheng-yu¹ ZHANG Bing²

(¹Shandong Binzhou Medical College , Binzhou 256603 ; ²Binzhou Running Water Co. , Binzhou 256612)

Abstract An experiment of Ar⁺ laser coagulation of vas deferens which made on animals is reported. The experiment proved that Ar⁺ laser coagulation technique can be applied to clinic. It can reduce the postoperative complication and the patient's moral pressure and pain.

Key words Ar⁺ laser , coagulation of vas deferens , sterilization

用光导纤维把低功率 Ar⁺ 激光引导至动物输精管腔内进行照射凝堵 , 以探索男性节育新方法。

1 动物实验

1.1 材料与方法

用 171-09 型 Ar⁺ 激光器为光源 , 光导纤维直径 400 μm。Wistar 大鼠 45 只 , 哈白兔 10 只为动物模型 , 戊巴比妥钠为麻醉剂。大鼠腹腔内注射戊巴比妥钠 (40 mg/kg) 全麻 , 切开阴囊皮肤 , 暴露并分离出左侧输精管。用光导纤维在距附睾尾约 30 mm 处向附睾端方向穿刺输精管 , 光纤前端输出功率为 800 mW , 照射时间为 4 s , 对输精管管腔进行照射。右侧输精管激光照射同左侧。分三批共照射 90 侧输精管。兔组采用戊巴比妥钠 (35 mg/kg) 耳缘静脉注射全麻 , 加 2% 普鲁卡因局麻 , 手术方法及照射剂量同鼠组 , 共照射 20 侧输精管。

鼠组于术后 4、6、8、13、15 周各处死 1 只大鼠 ,

做输精管静水压测定、造影拍片和形态学检查。同时自术后 10 周开始选择健康、有生育能力的 SD 雌鼠 12 只与剩余的雄鼠同笼饲养 , 任其自然交配。在整个同笼过程中 , 让每 1 只雄鼠先后与 4 只雌鼠同笼 , 每次同笼时间为 22、25、50、65 天 , 个别同笼最长达 83 天。术后 13 个月将所剩大鼠全部处死 , 观察远期效果。兔组于术后第 3 周开始与事前选好的试情雌兔 (2 只) 分期分批轮流交换同笼 , 让其连续 3 天分别交配 1 次 , 观察 3 周 , 共同笼 2 轮 (7 个月) , 同时自术后 3 周开始 , 每周采集精液 1 次 , 精子计数 , 以观察精子减少速度及消失时间。术后 8 个月全部处死 , 做造影及形态学检查。

1.2 结果

雌雄同笼的 42 只雄鼠中 , 除 5 组鼠 4 与 6 号雌鼠同笼后受孕外 , 其余 41 只雄鼠未造成雌鼠受孕。输精管静水压测定 83 侧输精管注水高度达 90 cm , 激光击损处均无美蓝溶液通过 , 而 5 组鼠 4 左侧输精管 , 在静水压达 2940 Pa 时 , 有美蓝溶液缓缓流过照射点。用 76% 泛影葡胺做输精管造影 , 鼠组 83 侧输精管在激光击损处受阻 , 局部形成盲腔 , 1 侧造影剂通过 , 有效率为 98.8%。兔组 19 侧输精管形

^{*} 动物实验研究为山东省计生委资助课题 , 临床应用研究为山东省科委资助课题。

成盲腔,造影剂受阻,有效率为 95.0%。兔组自术后 3 周开始每周采集精液 1 次,精子计数发现,至第 5 次采精(术后 7 周)精子计数全部为 0。形态学检查见输精管激光击损处多呈一灰白硬结,直径多无明显变化,部分击损处略变细、迂曲,组织学检查见输精管横切片击损处管壁各层组织由纤维结缔组织取代并将输精管管腔堵塞。

1.3 讨论

激光照射输精管主要是利用激光对组织的热效应,Ar⁺激光在光导纤维中有良好的传输特性,穿透生物组织的平均深度较浅,新鲜输精管离体测试时,测得的穿透生物组织的平均深度为 0.84 mm,适合于输精管腔内照射凝固。适当的照射剂量在照射处形成小结节,周围无明显粘连,对照射处周围组织甚少影响。在静水压达 2940 Pa 有美蓝溶液缓缓流过照射点,说明本侧输精管在 2940 Pa 的压强下通畅。究其原因,在照射该侧输精管的手术过程中激光器原因不明的输出功率降低,致使烧灼损伤程度降低,因而凝堵不全。根据动物实验结果,我们认为激光使输精管平滑肌局部出现“肌性挛缩”及灰白色结节时,手术效果最佳。为此我们确定 Ar⁺激光的输出功率为 800 mW,照射时间为 4 s。经皮穿刺输精管 Ar⁺激光凝堵绝育术的手术效果是可靠的,动物实验结果有效率为 95.0%~98.8%,与输精管结扎术相比,缩短了手术操作时间。

2 临床应用前景探讨

2.1 手术方法

术区皮肤用稀碘伏消毒,1%利多卡因局部浸润麻醉。套管针经皮穿刺输精管,用注水或注气的方法验证穿刺成功后,将光导纤维通过套管针内腔送入输精管管腔内,激光照射剂量为 800 mW 4 s。术毕用无菌敷料覆盖阴囊皮肤穿刺点。本手术方法对于熟练者可直接经皮穿刺输精管,进行激光照射。经皮穿刺输精管用激光凝堵,简化了手术操作步骤,减轻了受术者的惧怕心理,直接穿刺输精管,局部创伤小,降低了手术并发症的发生率。

2.2 输精管管腔内 Ar⁺激光凝堵绝育术的可靠性

动物实验结果显示,输精管激光击损处多呈一灰白硬结,直径多无明显变化,部分击损处略变细、迂曲,部分近附睾端输精管轻度扩张,组织学检查证实,输精管粘膜层、固有层及肌层均被凝固,以后形成纤维瘢痕,堵塞管腔,有效率达 95.0%~98.8%。

适当的照射剂量在照射处形成小结节,周围无明显粘连,对照射处周围组织甚少影响,没有造成明显的继发性损害。根据动物实验取得的科学依据,本绝育术临床应用时,采用经皮穿刺输精管的方法,简单易行,效果可靠。

2.3 可能发生的并发症

传统的输精管结扎术后最常见的并发症有:①痛性结节;②切口感染;③阴囊血肿;④睾丸痛;⑤附睾淤积;⑥性功能障碍等^[1,2]。

并发症的发生与手术方式、操作技术、无菌操作的严格程度、手术过程是否顺利及受术者的心理素质有一定关系。痛性结节的发生与输精管结扎处的局部创伤、结扎线引起的异物反应、局部感染、血肿有关。用光导纤维经皮穿刺输精管,在管腔内进行激光照射,可使输精管粘膜层、肌层凝固,输精管不中断,不破坏其连续性,外周组织无损伤,无异物存在,故可避免痛性结节的产生,动物实验表明,在术后 3~13 个月处死的动物输精管标本上,激光击损处为较致密的纤维结缔组织,即瘢痕组织并呈玻璃样变性,局部输精管变细,无大结节形成。

出血和血肿是术后早期出现的并发症,多发生在术后 24 h 内,主要与术中止血不彻底、误伤血管或手术技术不熟练有关。由于本绝育方法仅将光导纤维置入输精管内进行激光照射,因此,可避免损伤精索血管,即便是穿刺点损伤精索,囊内出血的发生率极低。因为不做阴囊皮肤切开,故不存在切口出血的问题。伤口感染从理论上讲,光导纤维穿刺输精管,只要术者严格无菌操作规程,穿刺部位及阴囊内感染率显著低于有手术切口者。

本绝育方法是否能降低附睾淤积的发生率,现无充足的理论根据。

输精管激光凝堵术能减少术后并发症的发生,减少术中及术后病人的痛苦,若再仔细向受术者解释本节育方法的特点,消除其思想顾虑,可降低性功能障碍的发生率。

而且,由于输精管受激光击损部位范围小,外周组织无损伤,有利于复通手术的操作。

参 考 文 献

- 1 S. L. Jacques. Laser-tissue interactions; Photochemical, Photothermal, and Photomechanical. *Surg Clin. North Am.*, 1992, 72: 531
- 2 Gu Yi-bin, Chen Guo-rong, Yang Bing. Prevention and treatment of complications after male sterilization operation. *Reproduction and Contraception* (生殖与避孕), 1991, 17(3): 183~184