

YAG激光预防性治疗青光眼的临床观察

宋学英, 朱亚红, 杨惠春*, 胡长娥, 胡彦秋, 齐绍文

解放军联勤保障部队第989医院平顶山医疗区眼科, 河南 平顶山
Email: *13949452566@126.com

收稿日期: 2021年8月29日; 录用日期: 2021年9月23日; 发布日期: 2021年9月30日

摘要

目的: 探讨Nd:YAG激光预防性治疗青光眼及激光后即刻药物干预减少炎症、降低眼压的有效性。方法: 收集我院眼科治疗的836例(1077只眼)青光眼的资料, 进行回顾性分析, 其中青光眼先兆期230眼, 青光眼临床前期847眼, 所有患者均采用Nd:YAG激光虹膜切除术进行治疗, 观察激光术后患者的激光孔、前房深度、眼压、视力、前房反应及并发症。结果: 1077眼激光孔保持通畅、前房深度加深, 至随访终点, 激光后平均ACD、AA及AOD₅₀₀均优于激光前, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。术前眼压平均 18.47 ± 4.83 mmHg (1 kP = 7.5 mmHg), 术后1周、1个月、3个月、6个月及13个月与术前比较降低, 差异有统计学意义。术后1周、1个月、3个月660眼(61.28%)最佳矫正视力较术前提高, 差异无统计学意义; 术后6个月、13个月复查视野1077眼均无视野缺损出现。前房虹膜炎性反应32.22% (347/1077), 123眼虹膜表面小片状出血。结论: Nd:YAG激光预防性青光眼治疗是一种安全有效的方法, 操作简便, 痛苦小, 减少危险性, 节约医疗资源。激光后即刻药物干预减少激光后并发症。

关键词

青光眼先兆期, 青光眼临床前期, Nd:YAG激光, 药物干预

Clinical Observation of YAG Laser in the Prophylactic Treatment of Glaucoma

Xueying Song, Yahong Zhu, Huichun Yang*, Chang'e Hu, Yanqiu Hu, Shaowen Qi

Department of Ophthalmology, PLA No. 989 Hospital Pingdingshan Medical District, Pingdingshan Henan
Email: *13949452566@126.com

Received: Aug. 29th, 2021; accepted: Sep. 23rd, 2021; published: Sep. 30th, 2021

*通讯作者。

文章引用: 宋学英, 朱亚红, 杨惠春, 胡长娥, 胡彦秋, 齐绍文. YAG 激光预防性治疗青光眼的临床观察[J]. 眼科学, 2021, 10(3): 117-123. DOI: 10.12677/hjo.2021.103013

Abstract

Objective: Objective to investigate the effectiveness of Nd:YAG laser prophylactic treatment of glaucoma and immediate drug intervention after laser to reduce inflammation and intraocular pressure. **Methods:** The data of 836 cases (1077 eyes) with glaucoma treated in our hospital were collected and analyzed retrospectively. Among them, 230 eyes were in the preclinical stage of glaucoma, 847 eyes were in preclinical stage. All patients were treated with Nd:YAG laser iridectomy. The laser hole, anterior chamber depth, intraocular pressure, visual acuity, anterior chamber reaction and complications were observed. **Result:** 1077 eyes were kept unobstructed, the depth of anterior chamber was deepened. At the end of follow-up, the average ACD, AA and AOD₅₀₀ after laser were better than those before laser ($P < 0.01$). Intraocular pressure (IOP) was 18.47 ± 4.83 mmHg (1 kp = 7.5 mmHg) preoperatively, and decreased at 1 week, 1 month, 3 months, 6 months and 13 months after operation. The best corrected visual acuity (BCVA) of 660 eyes (61.28%) at 1 week, 1 month and 3 months after operation was improved compared with that before operation, and the difference was not statistically significant. No visual field defect was found in 1077 eyes at 6 months and 13 months after operation. The inflammatory reaction of anterior chamber iris was 32.22% (347/1077), and there were small pieces of hemorrhage on the surface of iris in 123 eyes. **Conclusion:** Nd:YAG laser prophylactic glaucoma treatment is a safe and effective method, easy to operate, less pain, reduce risk, save medical resources. Drug is used immediately after laser to reduce complications after laser.

Keywords

Preclinical Glaucoma, Preclinical Glaucoma, Nd:YAG Laser, Drug Intervention

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

青光眼是眼科主要的致盲性眼病之一。原发性闭角型青光眼在我国最常见, 占 47.5% [1] [2]。激光治疗因其微创、非穿透性、效果确切、风险及并发症较少的特点, 广泛应用于眼科诊疗, 已成为原发性闭角型青光眼治疗的重要手段。我院 2018 年 1 月~2019 年 1 月用 Nd:YAG 激光治疗 836 例(1077 只眼)原发性闭角型青光眼先兆期及临床前期获得良好效果, 现报告如下。

2. 资料和方法

2.1. 一般资料

收集我院眼科治疗的 836 例(1077 只眼)青光眼, 其中青光眼先兆期 230 眼, 青光眼临床前期 847 眼, 男性 267 例, 女性 569 例, 年龄 48~61 岁, 纳入标准: 所有诊断标准参考中国原发性青光眼诊治专家共识[3]。排除继发性青光眼、先天性青光眼、混合型青光眼及合并眼底疾病的青光眼。所有患者均采用 Nd:YAG 激光虹膜切除术进行治疗。该研究获得医院伦理委员会的伦理许可。

2.2. 仪器

Nd:YAG 激光机, 波长 1064 nm。

2.3. 方法

2.3.1. 准备

术前 60 min 滴用 1% 毛果芸香碱滴眼液, 间隔 15 min 1 次, 共 4 次, 每次 1 滴, 使瞳孔充分缩小, 虹膜平复绷紧。术前 10 min 滴用奥布卡因滴眼液表面麻醉, 连续 2 次, 间隔 5 分钟。告知患者配合重要性, 反复嘱咐患者放松心情, 激光爆破声音较大, 可能惊吓到患者, 激光过程中可能短暂眼痛, 患者均不能擅自离开激光仪器, 激光后需保持按压位 10 s, 起防止出血的作用。

2.3.2. 激光治疗

角膜表面放置眼前节激光接触镜, 选择鼻上方或颞上方周边隐窝或虹膜萎缩处, 调整激光瞄准光, 采用单脉冲激光, 能量介于 5~8 mJ, 激光点数 2~15 个, 行激光穿透击射, 激光孔稍扩大, 形成一个 1~1.5 mm 的虹膜根切孔, 如果出现虹膜少量出血, 按压 10 s 以上, 未见明显再出血, 去掉接触镜。虹膜孔穿透依据[4]: ① 前房出现蘑菇云征; ② 房水回流征阳性或带有黑色素房水从切口处流入前房; ③ 前房深度增加; ④ 激光孔于裂隙灯下可透见桔红色眼底反光。

2.3.3. 术后处理

术后立即给予 0.01% 氟米龙滴眼液, 5 分钟 1 次, 共 4 次, 每次 1 滴, 然后 0.5% 马来酸噻吗洛尔滴眼液, 1 滴 1 次, 病人无眼胀不适及裂隙灯检查后离院。当日回家后 0.01% 氟米龙滴眼液及 0.5% 马来酸噻吗洛尔滴眼液, 滴眼 1 滴 1 次; 次日起 0.01% 氟米龙滴眼液, 点眼每日 4 次, 每次 1 滴, 滴用 1 周; 0.5% 马来酸噻吗洛尔滴眼液, 每日 2 次, 每次 1 滴, 滴用 1 周。术后 3 天、1 周复查视力、眼压、前房深度、虹膜切口形态、虹膜出血情况。术后 1、3 个月复查视力、眼压、前房角、眼底。术后 6、13 个月复查视力、眼压、前房角、眼底、视野。

2.3.4. 统计学方法

应用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 虹膜孔情况

1077 眼全部激光穿孔, 其中 840 眼为 1 次透彻, 237 眼 2 次透彻。无激光孔闭塞。

3.2. 全景超声生物显微镜检查结果

激光后至随访终点, 激光后平均 ACD、AA 及 AOD₅₀₀ 均优于激光前, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 1, 图 1~3。

Table 1. Comparison of atrial angle before and after laser ($\bar{x} \pm s$)

表 1. 激光前后房角对比($\bar{x} \pm s$)

时间点	眼数	ACD (mm)	AA (度)	AOD ₅₀₀ (μ m)
术前	1077	1.92 \pm 0.39	23.63 \pm 5.26	209 \pm 115
随访终点	1077	2.74 \pm 0.37	30.03 \pm 4.96	411 \pm 128
t	-	50.06	29.09	38.55
p	-	0.000	0.000	0.000

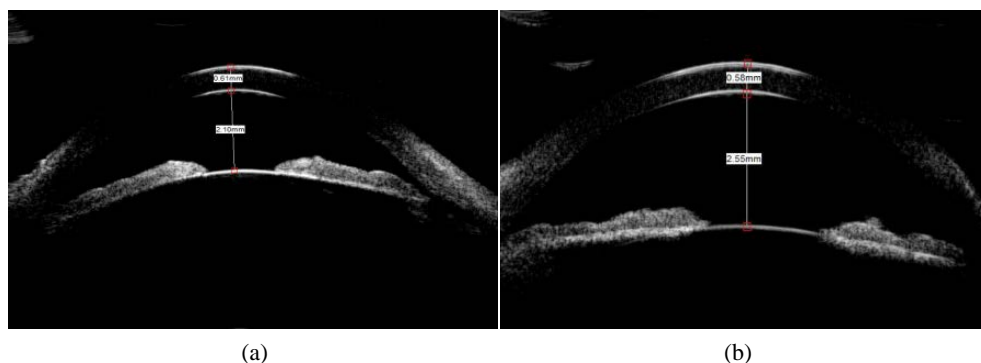


Figure 1. Anterior chamber depth before and after laser. (a) Anterior chamber depth before laser: 2.10 mm; (b) Anterior chamber depth after laser: 2.55 mm

图 1. 激光前、激光后前房深度。(a) 激光前前房深度: 2.10 mm; (b) 激光后前房深度: 2.55 mm

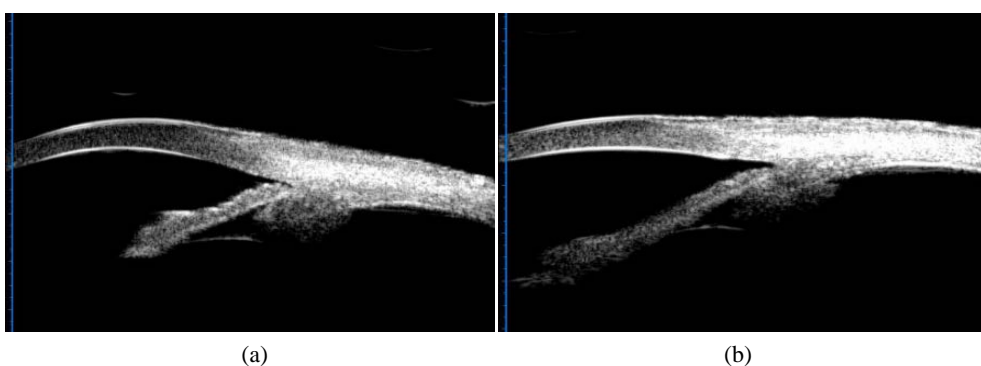


Figure 2. Atrial angle change before and after laser. (a) Atrial angle narrow before laser; (b) atrial angle width after laser

图 2. 激光前、激光后房角变化。(a) 激光前房角窄; (b) 激光后房角宽

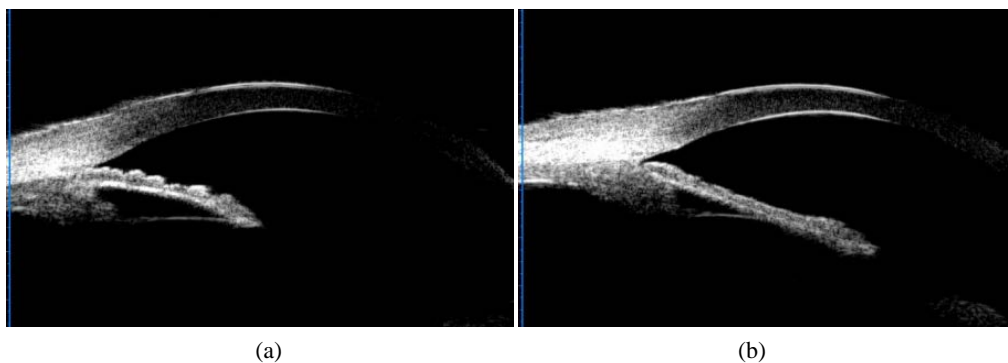


Figure 3. Atrial angle change before and after laser. (a) Atrial angle closure before laser; (b) atrial angle opening after laser

图 3. 激光前、激光后闭房角变化。(a) 激光前房角闭合; (b) 激光后房角开放

3.3. 眼压

术前眼压平均 18.47 ± 4.83 mmHg (1 kP = 7.5 mmHg), 术后 3 天、1 周、1 个月、3 个月、6 个月及 13 个月平均眼压分别为 19.04 ± 2.01 mmHg、 15.24 ± 2.13 mmHg、 16.30 ± 3.13 mmHg、 16.21 ± 2.97 mmHg、 16.58 ± 2.41 mmHg、 16.72 ± 2.73 mmHg。术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月及 13 个月与术前比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3.4. 视力

激光术后 3 天视力下降 730 眼(67.78%), 均不超过 2 行, 术后 1 周均恢复或提高; 不变 347 眼; 术后 1 周、1 个月、3 个月 660 眼(61.28%)最佳矫正视力较术前有提高, 差异无统计学意义; 在 6 个月、13 个月视力下降 411 眼(38.16%), 视力下降与青光眼无关。

3.5. 视野

术前视野均基本正常。术后 6 个月、13 个月复查 1706 眼均无视野缺损出现。

3.6. 并发症

123 眼激光后按压接触镜时间不足引起虹膜击射部位少量出血附着, 引起前房血细胞漂浮, 未见积血平面, 13 眼因眼球突然活动而对焦错位, 引起周边角膜毛玻璃体样改变, 1077 眼均有不同程度的虹膜色素脱落, 前房虹膜炎性反应 32.22% (347/1077)。

4. 讨论

青光眼是一组以病理性眼压升高、特征性视神经萎缩及视野缺损为特征的不可逆致盲眼病。我国原发性闭角型青光眼占青光眼患者的 79.6%~86.1%, 急性发作期起病急, 进展迅速, 是眼科致盲的主要急重症之一[5]。为保护视功能、避免致盲, 青光眼的早期有效治疗尤为重要。对于原发性急性闭角型青光眼临床前期、缓解期及原发性慢性闭角型青光眼早期病例, 治疗目的是预防发作和(或)阻止病程进展, 目前主张及时作周边虹膜切除术或激光虹膜周边切开术, 该手术已是闭角型青光眼早期治疗的首选[6]。作为预防性治疗手段, 激光虹膜切除术有降眼压、增宽房角效果, 被认为是首选的治疗方法, 激光虹膜切除术是最有效的在疾病早期阶段解除阻滞、预防急性眼压升高的手段。

Nd:YAG 激光波长 1064 nm, 是一种不可见的红外光, 由于其高功率密度, 可对眼内无色素性、半透明或白色组织进行光子击穿, 通过光电离效应切割组织, 既有爆破又有冲击波形成, 具有操作简单、眼内干扰少、感染率低、副作用少等优点。其调 Q 开关可精确控制输出能量及作用时间, 其脉冲短、峰值功率高, 热效应小, 聚集在靶点后产生冲击波进行其爆破作用[7]。Nd:YAG 激光是目前最广泛应用于虹膜切除术的激光之一, 激光虹膜切除术适用于急性闭角型青光眼临床前期、前驱期, 慢性闭角型青光眼虹膜膨隆型房角开放 1/2 以上及周边浅前房有潜在诱发急性闭角型青光眼的患者, 通过沟通前后房, 从而使得房角变宽[8]。在青光眼治疗中取得确切、安全的效果。

本研究对 1077 眼闭角型青光眼临床前期、先兆期患者一次性激光虹膜周边切除术, 有效防止了急性发作的发生和病情继续恶化。通过术后随访观察, 病情得到了很好的控制。激光治疗方法不需要打开眼球, 无眼内感染危险, 球结膜无瘢痕, 不会影响今后的滤过手术, 无痛苦, 可避免内眼手术的一些并发症。YAG 激光虹膜根切术治疗, 属微创、并发症少、安全有效[9], 门诊可实施, 治疗时间短, 术后恢复快, 对年老体弱不能耐受手术及长期用药依从性差者尤为理想。

术后并发症主要有, ① 前房炎症反应: 1706 只眼均有不同程度的虹膜色素脱落, 前房虹膜炎性反应 32.22%。本资料中观察到激光虹膜切除部位选择于虹膜中外 1/3 交界处隐窝作切口, 因为此处虹膜与晶体角膜有一定距离, 避免造成副损伤。避开老年环, 在隐窝处容易击开。形成 1~1.5 mm 的虹膜根切孔, 防止切开口关闭, Nd:YAG 虹膜穿透击射时虹膜碎屑少, 因此前房炎症反应相对较轻, 局部皮质类固醇激素使用 1~2 d 后可恢复。同时本组资料患者激光术后即刻给予 0.01% 氟米龙滴眼液, 5 分钟 1 次, 共 4 次, 有效干预了眼部炎症反应的发生发展。② 前房出血: 虹膜切口出血量较少而短暂, 很少形成前房积血, 是 Nd:YAG 激光虹膜切除术较为常见的并发症之一[10]。激光切除虹膜切口出血是虹膜在 Nd:YAG

激光击射时受到震荡及击断虹膜实质内微血管所致[11],本研究中 123 只眼激光后按压接触镜时间不足引起虹膜击射部位少量出血附着,引起前房血细胞漂浮,未见积血平面,虹膜切口出血均于第 3 天复查时已吸收。③ 一过性眼压升高:眼压升高是激光虹膜切除术后主要的并发症,术后眼压会出现短暂升高,虽然持续时间很短,但眼压快速升高会导致视力丧失和视野缺失等并发症。术后眼压暂时性升高一般出现在术后 6 h 内,目前其发病机制尚不清楚,有学者认为术后高眼压和术后炎症反应有一定联系[12] [13]。有研究显示 Nd:YAG 激光产生的机械效应对虹膜组织细胞膜上磷脂酶有激活作用,使细胞膜磷脂裂解成花生四烯酸,在环氧化酶的作用下合成前列腺素 G₂ (prostaglandin G₂, PGG₂),再经一系列的氧化反应生成 PGE₂,从而增加眼部的炎症反应使眼压升高[14]。本组资料中,采用术后立即给予 0.01% 氟米龙滴眼液,5 分钟 1 次,共 4 次,每次 1 滴,然后 0.5% 马来酸噻吗洛尔滴眼液,1 滴 1 次,即刻有效干预了眼部炎症反应的发生发展,术后 3 天平均眼压为 19.04 ± 2.01 mmHg,轻度增高,与术前比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。未出现急剧眼压升高现象。而术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月及 13 个月与术前比较眼压下降,差异有统计学意义($P < 0.05$)。韩立坡等研究发现,原发性急、慢性闭角型青光眼行激光虹膜周边切开术后眼压水平下降,视网膜中央动脉血流阻力下降,血液供应有所改善,尤其是降眼压幅度较大时,血液供应改善也较明显[15]。

5. 结论

综上所述,采用 Nd:YAG 激光预防性青光眼治疗能有效预防原发性闭角型青光眼临床前期、先兆期眼的急性发作,是一种安全有效的方法,操作简便,痛苦小,减少危险性,节约医疗资源。术后时效的局部皮质类固醇激素使用能减轻虹膜反应及眼压的一过性增高。本研究观察时间尚短,仍需长时间的随访观察。

参考文献

- [1] 安媛,高焕焕.原发性闭角型青光眼患者抑郁和焦虑状况调查及影响因素分析[J].解放军预防医学杂志,2018,36(1):116-118.
- [2] 赵军,罗灵,赵宏伟,石圆圆,宫玉波,许倩倩.不同类型原发性闭角型青光眼的 SD-OCT 的表现[J].临床眼科杂志,2017,25(1):34-37.
- [3] 中华医学会眼科学分会青光眼学组.我国原发性青光眼诊断和治疗专家共识(2014年)[J].中华眼科杂志,2014,50(5):382-383
- [4] 朱向东,赵伟,何敬之,崔会娟.Nd:YAG 激光虹膜切开术治疗原发性闭角型青光眼疗效分析[J].中国激光医学杂志,2019,28(1):38-41
- [5] Cheng, J.W., Cheng, S.W., Ma, X.Y., Cai, J.-P., Li, Y. and Wei, R.-L. (2013) The Prevalence of Primary Glaucoma in Mainland China: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Glaucoma*, **22**, 301-306. <https://doi.org/10.1097/IJG.0b013e31824083ca>
- [6] 唐敏,吴柄东,喻丽.急性闭角型青光眼急性发作早期行前房穿刺联合 Nd:YAG 激光治疗的可行性[J].中国现代医生,2015,53(24):62-65.
- [7] 吕浣彬,李静敏.青光眼激光治疗现状研究[J].医学信息,2018,31(7):34-38.
- [8] Emanuel, M.E., Parrish, R.K. and Gedde, S.J. (2014) Evidence-Based Management of Primary Angle Closure Glaucoma. *Current Opinion in Ophthalmology*, **25**, 89-92. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000028>
- [9] 董胜华,江晓春,吴彬.原发性急性闭角型青光眼临床前期的早期干预研究[J].临床眼科杂志,2019,27(3):270-272.
- [10] 杨胜信.氩离子/Nd:YAG 激光虹膜切除术治疗闭角型青光眼 43 例的临床观察[J].广西医学杂志报,2013,35(2):208-209,212.
- [11] 薛秋萍,王朝杰,蒋亚明.Q-开关 Nd:YAG 激光虹膜切除术治疗闭角型青光眼的疗效观察[J].国际眼科杂志,2009,9(11):2102-2104.

-
- [12] Rush, R.B. and Rush, S.W. (2015) Evaluation of Idiopathic Choroidal Neovascularization with Indocyanine Green Angiography in Patients Undergoing Bevacizumab Therapy. *Journal of Ophthalmology*, **2015**, Article ID: 642624. <https://doi.org/10.1155/2015/642624>
- [13] 叶娅, 宋艳萍, 陈中山, 丁琴, 周和政. JLER-Y21 型 Q 开关脉冲激光联合氩激光行周边虹膜切除治疗闭角型青光眼临床前期的疗效观察[J]. 华南国防医学杂志, 2015, 29(4): 262-264, 277.
- [14] 裴志娟. 氩激光联合 Nd:YAG 激光行激光虹膜切除术后一过性眼压升高发病机制[J]. 国际眼科杂志, 2017, 17(12): 2222-2225.
- [15] 韩立坡, 韩瑶, 许厚银, 阎晓伟, 苏锐锋. 原发性闭角型青光眼激光虹膜周边切开术前后昼夜眼压波动及眼部血流动力学研究[J]. 河北医科大学学报, 2010, 31(1): 1335-1338.