

532nm 激光联合 Nd: YAG 激光周边虹膜切除术治疗早期瞳孔闭锁性青光眼

赵永旺, 黄海涛, 易笃友, 唐云骢

作者单位: (425006) 中国湖南省永州市, 永州职业技术学院附属医院眼科

作者简介: 赵永旺, 男, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 青光眼、眼底病、白内障。

通讯作者: 赵永旺. zywang1@126.com

收稿日期: 2010-04-11 修回日期: 2010-05-26

Clinical research on 532nm laser with Nd: YAG laser in peripheral iridectomy for early pupil closure glaucoma

Yong-Wang Zhao, Hai-Tao Huang, Du-You Yi, Yun-Cong Tang

Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Vocational Technology Institute of Yongzhou, Yongzhou 425006, Hunan Province, China

Correspondence to: Yong-Wang Zhao, Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Vocational Technology Institute of Yongzhou, Yongzhou 425006, Hunan Province, China. zywang1@126.com

Received: 2010-04-11 Accepted: 2010-05-26

Abstract

• **AIM:** To explore the safety and effectiveness of 532nm laser + Nd: YAG laser in peripheral iridectomy treatment for early pupil closure glaucoma.

• **METHODS:** Fifty-six cases of pupil closure glaucoma who complied with the standards were selected and numbered randomly, and then divided into group A and B, group A (28 cases) took Nd: YAG laser, group B (28 cases) took 532nm laser + Nd: YAG laser treatment. The results of visual acuity, intraocular pressure (IOP), laser hole, vision and a cornerstone were observed, and the key observation was IOP control.

• **RESULTS:** After two years of clinical follow-up, IOP: (28.32 ± 3.43) mmHg for group A before the operation, and (24.82 ± 3.27) mmHg after the operation, using matching *t*-test ($t_A = 3.256, P > 0.05$), the results had no statistically significant differences, IOP control for group A was not ideal; (28.79 ± 3.63) mmHg for group B before the operation, and (15.31 ± 3.18) mmHg after the operation, using matching *t*-test ($t_B = 26.315, P < 0.05$), the results had statistically significant differences, the results of laser treatment for IOP control on group A and B, the difference was statistically significant ($\chi^2 = 42.23, P < 0.05$). Vision: by *t*-test, group A: $t_A = 2.375$, group B: $t_B = 2.362$. Neither the vision changes for group A and B nor the difference between group A and B had statistical significance ($\chi^2 =$

3.845). Complications: neither group A nor B had serious complications.

• **CONCLUSION:** 532nm laser + Nd: YAG laser treatment is a safe and effective method for peripheral iridectomy on early pupil closure glaucoma, it could significantly reduce IOP, preserve the visual function.

• **KEYWORDS:** 532nm laser; Nd: YAG laser; glaucoma

Zhao YW, Huang HT, Yi DY, *et al.* Clinical research on 532nm laser with Nd: YAG laser in peripheral iridectomy treatment for early pupil closure glaucoma. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2010; 10(7):1307-1309

摘要

目的: 探讨 532nm 激光 + Nd: YAG 激光周边虹膜切除术治疗早期瞳孔闭锁性青光眼的安全性和有效性。

方法: 将符合标准的 56 例瞳孔闭锁性青光眼患者按完全随机对照顺序编号, 分成 A, B 两组。A 组 28 例接受 Nd: YAG 激光治疗, B 组 28 例接受 532nm 激光 + Nd: YAG 激光治疗, 通过对视力、眼压、激光孔洞、视野和房角等观察, 重点观察眼压控制情况。

结果: 经过 2a 的临床随访观察, 眼压: A 组术前 (28.32 ± 3.43) mmHg, 术后 (24.82 ± 3.27) mmHg, 采用配对 *t* 检查 ($t_A = 3.256$) 差异无统计学意义, A 组眼压控制不理想; B 组术前 (28.79 ± 3.63) mmHg, 术后 (15.31 ± 3.18) mmHg, 采用配对 *t* 检查 ($t_B = 26.315, P < 0.05$) 差异有统计学意义; A, B 两组激光治疗后眼压控制情况比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 42.23, P < 0.05$)。视力: A, B 两组治疗前后经 *t* 检验, A 组: $t_A = 2.375$, B 组: $t_B = 2.362$, 视力变化无统计学意义, A, B 两组间比较差异也无统计学意义 ($\chi^2 = 3.845$)。并发症: A, B 两组均无较严重并发症发生。

结论: 532nm 激光 + Nd: YAG 激光周边虹膜切除术是治疗早期瞳孔闭锁性青光眼的安全、有效方法, 能明显降低眼压, 保存视功能。

关键词: 532nm 激光; Nd: YAG 激光; 青光眼

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2010.07.022

赵永旺, 黄海涛, 易笃友, 等. 532nm 激光联合 Nd: YAG 激光周边虹膜切除术治疗早期瞳孔闭锁性青光眼. 国际眼科杂志 2010; 10(7):1307-1309

0 引言

瞳孔闭锁性青光眼大多由葡萄膜炎迁延不愈引起, 传统的虹膜周切术或复合式小梁切除术效果不太理想, 甚至会引起严重并发症。单纯 Nd: YAG 激光周边虹膜切除术治疗闭角型青光眼 (临床前期) 的安全性和有效性临床报道甚多^[1], 疗效较肯定, 但对早期瞳孔闭锁性青光眼的安全性和有效性临床报道甚少。我们运用 532nm 激光联合

Nd: YAG 激光(同时以单纯 Nd: YAG 激光为对比)行周边虹膜切除术治疗早期瞳孔闭锁性青光眼^[2,3]并经 2a 的临床随访观察,取得了较好的疗效,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2005-08/2008-02 在我院门诊就诊(21 例)和住院(35 例)经确诊为瞳孔闭锁性青光眼并符合纳入标准的 56 例 56 眼患者,双眼发病者以右眼为观察对象,用完全随机对照方法将观察对象随机分配到 A, B 两组,每组 28 例。A 组采用单纯 Nd: YAG 激光虹膜切除术, B 组采用 532 激光 + Nd: YAG 激光联合虹膜切除术, A, B 两组病例的性别、年龄、病程长短经检验差异无统计学意义。纳入标准:(1)年龄在 16 ~ 72 岁;(2)各种原因所致虹膜广泛后粘连,瞳孔闭锁,Goldmann 压平眼压计测量, 21mmHg ≤ 眼压 ≤ 50mmHg, 房角粘连 < 1/2, 无视野缺损或视野部分缺损;(3)眼前节无活动性炎症。排除标准:(1)年龄 < 16 岁, > 72 岁, 未按严格要求随访;(2)虹膜部分后粘连, 散瞳剂可以拉开瞳孔;(3)眼球萎缩, 眼压 < 21mmHg;(4)房角粘连 > 1/2, 眼压 > 50mmHg;(5)眼前节有活动性炎症。

1.2 方法 激光治疗后主要观察指标为眼压控制情况, 根据眼压控制情况分为三类:(1)眼压控制满意:激光治疗后随访中眼压 < 21mmHg, 无需其他治疗的眼;(2)眼压控制不满意:激光治疗后仍不能有效的控制眼压, 需要联合药物才能控制眼压的眼;(3)眼压控制失败:在随访过程中发生了闭角型青光眼急性发作, 最终需行眼外滤过手术或青白联合手术的眼。次要观察指标包括视力、激光孔洞、视野、有无角膜及晶状体并发症等。激光治疗所需仪器设备:虹膜镜(美国生产的 VOLK 镜), 532nm 激光机(美国 IRIDEX Inc 生产), Nd: YAG 激光机(法国光太 Quantel Mdeical 生产)。激光治疗均由同一医生完成, 所有病例先用爱尔卡因(爱尔康公司生产)表面麻醉 1 ~ 2 次, 虹膜镜固定在患者术眼上, 调整光束。A 组直接用 Nd: YAG 激光(2 ~ 5mJ)对准周边虹膜隐窝较薄区做穿透击射, 再用较低能量修整孔洞间和边缘残余纤维条索, 孔洞大多呈裂隙状; B 组先采用 532nm 激光在虹膜表面做深达 2/3 ~ 3/4 基质层的光凝(时间 0.2s, 功 500 ~ 800mW, 光斑: 50μm, 次数: 20 ~ 40 次), Nd: YAG 激光(2 ~ 5mJ)做穿透击射, 再用较低能量修整孔洞间和边缘残余纤维条索, 孔洞大多圆且 < 0.8mm 大小。A, B 两组均可见房水从后房流入前房。治疗后处理:查视力、眼压、裂隙灯观察前房深度, 房水闪辉、瞳孔、周边虹膜孔洞及晶状体情况、眼底检查。术后 1 ~ 2h 及术后 24 ~ 48h 监测眼压变化情况, 发现急性眼压升高及时处理。局部点典必殊眼药水、双氯芬酸钠眼药水 5 ~ 7d, 4 次/d。治疗前后对 56 例患者行眼科常规检查:测视力、裂隙灯检查(观察角膜、孔洞是否开放)、眼压、前房角镜检查、免散瞳眼底照相、视野检查, 重点观察眼压变化。

统计学分析:采用 Excel 2003 建立数据库, 计量资料用“平均值 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$)”表示, 两组间用 q 检验。计数资料采用 χ^2 检验或 t 检验。以上数据用 SPSS 14.0 和 DPS 软件统计学处理。以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 激光治疗后患眼眼压控制情况及处理 (1)眼压:控制情况见表 1, A, B 两组治疗前眼压分别为(28.32 ± 3.43) mmHg, (28.79 ± 3.63) mmHg, 激光治疗 2d 后复查眼压分别为(24.82 ± 3.27) mmHg, (15.31 ± 3.18) mmHg,

表 1 A, B 两组激光治疗后眼压控制情况 眼 (%)

组别	总数	眼压控制满意	眼压控制不满意	眼压控制失败
A	28	16(57)	10(36)	2(7)
B	28	26(93)	2(7)	0(0)
合计	56	42(75)	12(21)	2(4)

注:A 接受 ND: YAG 激光; B 接受 532nm 激光 + ND: YAG。

表 2 A, B 两组激光治疗视力变化比较 眼

组别	眼数	视力			
		FC ~ 0.1	0.12 ~ 0.4	0.5 ~ 0.8	
A 组	治疗前	28	6	17	5
	治疗后	28	5	16	7
B 组	治疗前	28	7	17	4
	治疗后	28	8	17	3

注:A 接受 ND: YAG 激光; B 接受 532nm 激光 + ND: YAG。

经 t 检验, A 组 $t_A = 3.256, P > 0.05$, 值得说明的是 A 组治疗后 6mo 内的眼压控制还是较理想, 6mo 到 2a 眼压控制不太理想, 说明单纯 Nd: YAG 激光短期可以控制眼压, 但不能长时间有效地控制眼压; B 组 $t_B = 26.315, P < 0.05$, 说明 532nm 激光 + Nd: YAG 激光联合周边虹膜切除术能显著降低瞳孔闭锁性青光眼高眼压, 有效地控制眼压, 其差异有统计学意义。A, B 两组间激光治疗后眼压控制情况比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 42.23, P < 0.05$)。(2)眼压控制不满意眼的处理:激光治疗后 A 组有 10 眼眼压控制不满意, 占 36%, B 组有 2 眼眼压控制不理想, 占 7%。A, B 两组眼压控制不满意眼经局部点降眼压药物均能较好地控制眼压。(3)眼压控制失败眼的处理:激光治疗后 A 组有 2 眼眼压控制失败, 均为激光孔洞闭塞, 并出现白内障, 经青白联合术后眼压控制较理想, B 组未发现眼压控制失败病例。

2.2 视力 激光治疗后 2a 复查视力(表 2): A, B 两组治疗前后经 t 检验, A 组: $t_A = 2.375, P > 0.05$, B 组: $t_B = 2.362, P > 0.05$, A, B 两组经激光治疗前后视力变化无统计学意义, A, B 两组间比较差异也无统计学意义($\chi^2 = 3.845$)。

2.3 视野 由于本研究选出的病例是早期瞳孔闭锁性青光眼患者, 激光治疗前无明显视野缺损或只有部分缺损, 在随访过程中若出现眼压控制不理想也及时处理, 所以激光治疗 2a 后复查视野, A, B 两组与治疗前比较均未发现明显的视野变化。

2.4 激光治疗后并发症及处理 本研究 A 组有 2 眼行 Nd: YAG 激光过程中损伤虹膜血管出血, 被迫终止治疗, 第 2d 再次行 Nd: YAG 激光切穿虹膜, 这 2 眼虹膜根部厚, 未见明显隐窝, 单纯 Nd: YAG 激光容易损伤虹膜血管, 且难以一次性切穿。B 组仅有 1 眼出现虹膜出血, 经虹膜镜轻压眼球片刻, 出血停止, 术后第 1d 出血完全吸收。A 组有 8 眼出现暂时性高血压, B 组有 10 眼出现暂时性高血压, 经局部或全身降眼压后恢复正常, A, B 两组激光治疗后 1 ~ 2d 均有不同程度的前葡萄膜炎, 经局部激素治疗, 炎症控制。在整个临床随访过程中未出现大泡性角膜炎并发症。

3 讨论

传统的周边虹膜切除术对于大多数原因引起的瞳孔阻滞性青光眼疗效是确切的, 但这种简单的眼科手术仍有出血、感染、伤口漏水、浅前房、白内障等并发症。特别是

葡萄膜炎迁延不愈引起的瞳孔闭锁性青光眼传统手术更是无从下手,术后并发症很难处理。自从1970年 Meyer-Schwickerath 发明了激光周边虹膜切除术(laser peripheral iridectomy, LPI)开创了激光对青光眼治疗的新纪元。传统的周边虹膜切除术基本被激光周边虹膜切除术代替。目前大部分医院均采用单纯 Nd: YAG 激光周边虹膜切除术治疗临床前期的瞳孔阻滞性青光眼,安全有效。但是对瞳孔闭锁性青光眼单纯 Nd: YAG 激光周边虹膜切除术容易出现虹膜出血、激光孔洞闭塞等并发症。如果激光损伤虹膜较大血管出血较多,就被迫终止激光治疗,待出血停止后方可再次激光治疗。本研究中 A 组有 2 眼行 2 次激光才击穿虹膜。单纯 Nd: YAG 激光击穿的孔洞有些不规则,且大多呈裂隙状,洞口可能有“藕断丝连”的情况。对于慢性闭角型青光眼(瞳孔阻滞型)这种裂隙状孔洞可能不影响眼压控制,但对于瞳孔闭锁性青光眼临床疗效就不一样(可能与炎症反应重有关),特别是中、长期效果较差,从本研究 A 组可以看出。B 组采用 532nm 激光先在虹膜表面做到 2/3 ~ 3/4 基质层光凝, Nd: YAG 激光在光凝面上做穿透性击射,再用较低能量修整孔洞间和边缘残余纤维条索,这样的孔洞大多圆、且不小于 0.8mm 大小。这种联合的激光治疗方式非常适合亚洲人虹膜色素多、532nm 激光容易光凝的特点。亚洲人虹膜色素含量较多,多数为褐黄色,表面呈绒毯状,虹膜隐窝不明显,单独应用 Nd: YAG 激光治疗很难一次切透成功,且虹膜容易出血,特别是对瞳孔闭锁性青光眼尤为重要^[3,4]。B 组治疗过程中仅 1 眼出现虹膜小出血,经虹膜镜轻压眼球片刻,出血停止,并不影响治疗,术后第 1d 出血完全吸收。由于 532nm 激光光凝虹膜面时色素反应较重,术后出现暂时性高眼压情况较多,但经局部或全身降眼压处理基本能控制。激光治疗后 1 ~ 6mo 内由于虹膜色素上皮增生或者纤维素渗出容易发生孔洞闭塞,一般发生率约 10% ~ 40%^[3]。本研究中 A 组有 2 例出现激光孔洞闭塞,发生率为 7.14%,均在激光治疗 6mo 内。B 组病例经过 2a 的临床随访观察,未发现激光孔洞闭塞。本研究中激光孔洞部位均要求在鼻下、颞下 2 个方位,不选择在 3:00, 6:00, 9:00, 12:00 方位,因为选择在 3:00, 9:00 方位,由于没有眼睑的遮挡而出现重瞳、虚影的现象,而 6:00 方位击射,出血或色素、纤维素渗出沉积堵塞孔洞,在 12:00 方位击射,有可能术中形成的

气泡在此停留(特别是 532nm 激光光凝时明显),会妨碍手术进行。我们对激光孔洞大小要求:孔洞圆,用裂隙灯光最小圆光斑测定,孔径最小不小于 0.8mm(2 个裂隙灯光最小圆光),因为瞳孔闭锁性青光眼大多由慢性迁延性葡萄膜炎所致,激光治疗后色素容易播散,如果孔洞 < 0.8mm 则发生闭塞的可能性大,这种情况只适合 B 组病例,因为 A 组激光孔洞大多是裂隙状。青光眼性视神经损害的机制是多因素的,但高眼压仍是其重要危险因素^[5,6]。瞳孔闭锁性青光眼由于前后房房水的通道完全被阻断,房水滞留于后房,导致眼压升高,将虹膜前推,浅前房,虹膜面极易与小梁相帖,发生房角闭塞。532nm 激光 + Nd: YAG 激光联合周边虹膜打孔沟通前后房,使眼压下降达到治疗目的。有研究显示, Nd: YAG 激光可以引起大泡性角膜炎^[7],推测可能与激光瞄准点前移损伤角膜内皮或者激光瞄准点不在虹膜隐窝,反复多次射击有关,当然不排除在治疗前就有角膜内皮细胞计数处于临界值,所以建议在激光治疗之前先做角膜内皮细胞计数检测。当然激光到底能引起多少角膜内皮细胞丢失,需要大样本多中心的研究。在本研究中尚未出现大泡性角膜炎的并发症。综上所述,532nm 激光联合 + Nd: YAG 激光周边虹膜切除术,综合了 532nm 激光的光凝和 Nd: YAG 激光的光切优点,能明显降低早期瞳孔闭锁性青光眼的高眼压,保存患者现有的视功能,并发症少,疗效显著,是一种安全有效的治疗方法,值得临床推广应用。

参考文献

- 1 卞爱玲,赵家良,周崎,等. 激光周边虹膜切除术治疗原发性闭角型青光眼远期疗效观察. 中华眼科杂志 2009;45:1099-1104
- 2 王康孙. 眼科激光基础与临床. 第 1 版. 上海:上海科技教育出版社 2008:272-282
- 3 周文炳. 临床青光眼. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社 2000:488-494
- 4 中华医学会编者. 临床诊疗指南眼科学分册. 第 1 版. 北京:人民卫生出版社 2006:97-129
- 5 李建国,陈广鹏,王明磊,等. Nd: YAG 激光虹膜穿孔术治疗闭角型青光眼临床分析. 中国激光医学杂志 2002;11(2):110-113
- 6 晏世刚,黄慧君,罗书科. Nd: YAG 激光联合倍频 YAG 激光行虹膜周边切除. 国际眼科杂志 2004;4(1):153-154
- 7 Shimazaki J, Unot A. National Survey on bullous keratopathy in Japan. *Cornea* 2007;26:274-278