

后发性白内障 Nd:YAG 激光后囊切开术后急性高眼压的临床处理及预后

卿国平 王怀洲 熊瑛 王晓贞 万修华

【摘要】 目的 分析后发性白内障行 Nd:YAG 激光后囊切开术后出现急性眼压升高的临床处理及预后。方法 回顾性系列病例研究。收集 2012 年 1 月-2013 年 11 月我院眼科门诊因后发性白内障行 Nd:YAG 激光后囊切开术后出现急性眼压升高(≥ 40 mmHg, 1 mmHg=0.133 kPa)的 16 例患者病例资料,并对其年龄、性别、白内障类型、治疗前后视力和眼压、激光治疗参数、高眼压处理经过及预后进行总结。结果 16 例患者平均年龄(22.5 ± 11.8)岁,其中男 10 例,女性 6 例。激光治疗前眼压 11~22 mmHg,平均(17.3 ± 3.5)mmHg,有 2 例患者在接受抗青光眼药物治疗;激光治疗后(3.6 ± 1.3)h 患者眼压升高至 40~57 mmHg,平均(44.1 ± 4.5)mmHg。12 例患者药物降眼压处理后眼压下降,4 例患者在药物降眼压后眼压仍高于 40 mmHg,行前房穿刺放液术控制眼压。术后第 2 天,除 1 例患者眼压 31 mmHg,其余均在 21 mmHg 以内。术后第 2 天平均眼压(14.7 ± 4.1)mmHg,恢复至治疗前水平。随访 6 个月,末次随访眼压 12~20 mmHg,平均(16.3 ± 2.8)mmHg,与激光治疗前眼压差异无统计学意义($t=1.240, P>0.05$)。结论 后发性白内障行 Nd:YAG 激光后囊切开术后急性眼压升高患者可以通过药物和(或)前房穿刺放液术降眼压,效果和预后良好。

【关键词】 白内障,后发性; 激光,固体; 高眼压; 预后

Management and prognosis of an acute intraocular pressure spike posterior to Nd:YAG laser capsulotomy in patients with posterior capsular opacification Qing Guoping*, Wang Huaizhou, Xiong Ying, Wang Xiaozhen, Wan Xiuhua. * Beijing Tongren Eye Center, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University; Beijing Ophthalmology & Visual Sciences Key Lab, Beijing 100730, China

Corresponding author: Wan Xiuhua, Email: xiuhuawan@126.com

【Abstract】 Objective To analyze the clinical characteristics and prognosis of an acute intraocular pressure (IOP) spike posterior to the Nd:YAG laser capsulotomy in patients with posterior capsular opacification. **Methods** Medical charts of 16 patients who underwent Nd:YAG laser capsulotomy and presented with an IOP spike (≥ 40 mmHg, 1 mmHg=0.133 kPa) after treatment in Beijing Tongren Eye Center from January 2012 to November 2013 were reviewed retrospectively. Main investigative aspects included age, gender, cataract subtypes, pre- and post-treatment visual acuity and IOP, Nd:YAG laser parameters used in the treatment, the management of the acute IOP elevation and the clinical outcomes. **Results** Sixteen patients (10 males and 6 females) were enrolled in this retrospective study, with an average age of 22.5 ± 11.8 years. Mean IOP level was 17.3 ± 3.5 (11–22)mmHg before laser capsulotomy. Two of the patients were receiving anti-glaucoma medication before the laser treatment. IOP increased immensely 3.6 ± 1.3 (2–6) hours after posterior laser capsulotomy, with an average of 44.1 ± 4.5 (40–57)mmHg. IOP was controlled in 12 patients after intensive anti-glaucoma medication. Nevertheless, the other four patients still had high IOP above 40 mmHg after medical intervention, and paracentesis was performed to reduce ocular hypertension. Except for one patient who still had an IOP of 31 mmHg, IOP was under control (≤ 21 mmHg) in all other patients by the second day. On follow-up day 3, IOP was 14.7 ± 4.1 (11–19)mmHg. IOP remained stable and was 16.3 ± 2.8 (12–20)mmHg on the last follow-up visit, which was not statistically different from baseline

DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2014.12.011

作者单位:100005 首都医科大学附属北京同仁医院 北京同仁眼科中心 北京市眼科学与视觉科学重点实验室(卿国平、王怀洲、熊瑛、王晓贞、万修华);100005 北京市眼科研究所(万修华)

通信作者:万修华,Email:xiuhuawan@126.com

($t=1.240$, $P>0.05$). **Conclusion** Intensive anti-glaucoma medication and/or paracentesis is safe and effective to reverse the IOP spike in patients with posterior capsular opacification posterior to Nd:YAG laser capsulotomy. And the prognosis is excellent.

【Key words】 Cataract, posterior capsular; Laser, solid; Ocular hypertension; Prognosis

Nd:YAG 激光后囊切开术后眼压升高发生率为 0.9%~1.7%, 多数情况下仅为轻度一过性升高, 局部降眼压药物可以有效地控制眼压^[1-4]。有研究发现, Nd:YAG 激光后囊切开术前滴用抗青光眼药物可以有效预防激光术后眼压升高的发生率^[5-6]。少数情况下, Nd:YAG 激光后囊切开术后会引起眼压急剧升高(≥ 40 mmHg, 1 mmHg=0.133 kPa), 患者有眼胀、眼疼、视力模糊、偏头痛甚至恶心、呕吐等急性青光眼症状, 应当及时进行降眼压处理, 以避免不可逆性视神经损害。

笔者回顾性分析了本院眼科门诊 Nd:YAG 激光后囊切开术后急性眼压升高患者的临床特征、激光治疗过程、所用能量参数、降眼压治疗经过及预后情况, 阐述如下。

1 对象和方法

1.1 对象

选取 2012 年 1 月-2013 年 11 月北京同仁医院眼科因后发性白内障行 Nd:YAG 激光后囊切开术后急性眼压升高的患者。入选标准: 因后发性白内障接受 Nd:YAG 激光后囊切开术, 术后眼压急性升高(≥ 40 mmHg), 接受降眼压治疗后至少随访 6 个月; 患者门诊病例资料完整。共 16 例患者(16 眼)符合入选标准。其中男 10 例, 女 6 例, 年龄 9~51 岁, 平均(22.3±11.8)岁。激光治疗前眼压 11~22 mmHg, 平均眼压(17.3±3.5)mmHg, 2 例患者有青光眼病史, 并接受抗青光眼药物治疗(2%盐酸卡替洛尔滴眼液), 每天 2 次。本研究经本院伦理委员会论证, 患者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 激光治疗和高眼压处理 激光治疗前先用复方托吡卡胺滴眼液(日本参天制药公司)滴眼 2 次散瞳, 待瞳孔散大后行激光后囊切开术。Nd:YAG 激光(Optimis 型, 法国 Quantel medical 公司)能量从 1.5 mJ 开始, 若能量不够, 增加激光能量至后囊破裂且无气泡形成。后囊切开采用十字架切开法或开罐式切开法。

激光治疗后给予 0.1% 氟米龙滴眼液(美国 Allergan 公司)滴眼 4 次/d。激光治疗后 2 h 测量眼压, 患者有眼胀、眼疼等不适时随诊。有眼压升高时

给予降眼压治疗: 眼压小于 30 mmHg, 予 2% 盐酸卡替洛尔滴眼液(中国大冢制药有限公司)每日 2 次滴眼。有眼压急剧升高达 30 mmHg 但低于 40 mmHg 者予异山梨醇口服液(济南裕腾制药有限公司)100 ml 和醋甲唑胺片 50 mg 口服 1 次, 同时用 2% 盐酸卡替洛尔滴眼液滴眼。激光术后眼压升高达 40 mmHg 以上属于眼压急剧升高状态, 予 20% 甘露醇(2 g/Kg)静脉滴注 1 次, 醋甲唑胺片 50 mg 口服, 局部用药同上, 监测用药后眼压; 静滴和口服降眼压药物后眼压降低并小于 40 mmHg 者, 继续抗青光眼药物治疗; 眼压不降甚至升高者采用前房穿刺放液术治疗。

1.2.2 资料收集 病例入选后, 对患者病史、门诊病历资料进行回顾性分析。主要研究指标包括: 患者年龄、性别、白内障类型、白内障手术方式、术中情况、有无植入 IOL、有无青光眼病史及抗青光眼用药情况; 激光治疗前视力、眼压、裂隙灯显微镜检查情况; Nd:YAG 后囊切开术所用激光能量、击打次数, 术后眼压升高时间及眼压水平、眼压升高后的处理、随访和预后。Nd:YAG 激光后囊切开术所用激光能量计算公式为单次激发能量乘以总共击打次数, 即累积能量总和。

患者在降眼压治疗后 1、2、3、7 d 和 1、3、6 个月复诊, 监测视力、眼压和激光治疗后其他并发症。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 12.0 软件进行分析。激光治疗前后视力和平均眼压水平比较采用配对 t 检验, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 急性眼压升高的发生率

研究期间共计 28 556 名患者因白内障术后后囊混浊接受 Nd:YAG 激光后囊切开术, 共 16 例患者出现急性眼压升高, 占 0.056%。

2.2 白内障类型

此 16 例患者白内障类型包括年龄相关性白内障 7 例, 先天性白内障 5 例, 外伤性白内障 3 例, 和并发性白内障 1 例, 手术前 BCVA 指数~0.3。均采用超声乳化吸除加 IOL 植入术, 手术过程顺利, 并植入 IOL, 1 例患者同时植入囊袋张力环。后发性白内障

行激光治疗时间在白内障手术后 1~11 个月, 平均(5.4±3.3)个月。术前裂隙灯显微镜检查 16 例患者均有后囊混浊和不同程度晶状体皮质残留, 2 例外伤性白内障 IOL 轻微移位。

2.3 激光能量

Nd:YAG 激光后囊切开术单次能量 1.9~3.1 mJ, 击打次数 21~70 次。11 例患者采用十字架切开法, 5 例患者为开罐式切开法。激光总能量范围 96.9~175.0 mJ, 平均(81.4±33.2)mJ。

2.4 急性高眼压的程度及治疗效果

急性眼压升高发生时间为后囊激光切开术后 2~6 h, 平均(3.6±1.3)h, 眼压 40~57 mmHg, 平均(44.1±4.5)mmHg, 与基线资料比较差异有统计学意义($t=18.531, P<0.01$)。12 例患者有眼胀、眼疼症状, 其中 4 例患者出现偏头痛和恶心、呕吐症状。7 例患者有角膜上皮水肿和角膜混浊。

所有患者确认眼压升高后均给予 20%甘露醇(2 g/Kg)静滴, 同时给予醋甲唑胺片 50 mg 口服, 局部给予 2%盐酸卡替洛尔和 1%布林佐胺滴眼液滴眼。2 h 后 14 例患者眼压下降, 其中 9 例患者眼压仍在 30 mmHg 以上, 给予异山梨醇口服液(济南裕腾制药有限公司)口服。3 例患者经上述药物治疗后眼压仍高于 40 mmHg, 眼疼和视物模糊症状没有缓解, 在表面麻醉下行前房穿刺放液术。

激光术后第 2 天复诊, 15 例患者(包括 3 例手术患者)眼压低于 21 mmHg, 续用氟米龙和局部抗青光眼药物, 停用醋甲唑胺片和高渗剂口服; 1 例患者眼压 31 mmHg, 给予醋甲唑胺片 0.5 mg 2 次/d 和碳酸氢钠片 0.5 g 2 次/d, 局部降眼压药物同上, 同时监测眼压。角膜恢复透明, 视力提高。

激光术后第 3 天, 16 例患者眼压均低于 21 mmHg, 除 2 例患者合并青光眼继续滴用 2%盐酸卡替洛尔滴眼液, 其余均停用抗青光眼药物。眼压 11~19 mmHg, 平均(14.7±4.1)mmHg, 与治疗前基线资料比较差异无统计学意义($t=2.510, P>0.05$)。

2.5 其他并发症

除急性眼压升高, 5 例患者有误伤 IOL 记录(未予特殊处理, 无视力障碍), 无其他激光治疗并发症记录。

2.6 预后

Nd:YAG 激光后囊切开术后视力均有不同程度提高。术后 6 个月, 16 例患者眼压 12~20 mmHg, 平均(16.3±2.8)mmHg, 仅 2 例青光眼患者继续使用 2%盐酸卡替洛尔滴眼液。平均眼压水平与基线资料差异无统计学意义($t=1.240, P>0.05$)。

3 讨论

3.1 激光后囊切开术引起眼压升高的可能机制

Nd:YAG 激光后囊切开术引起眼压升高的确切机制不清, 有学者认为, Nd:YAG 激光通过生物爆破效应后将囊击破, 在切开后囊的同时, 会产生大量晶状体皮质和晶状体囊膜碎屑^[2,6-9], 这些细小碎屑随房水循环逐渐沉积于小梁网, 并导致房水流出阻力增加而引起眼压升高。短时间内大量碎屑堵塞小梁网网孔, 将导致急性小梁功能失代偿和眼压升高, 本组病例即属于这种情况。有研究表明, 晶状体皮质残留是激光后囊切开术后眼压升高的危险因素, 因其在激光后囊切开产生大量晶状体皮质碎屑^[8-10]。

3.2 激光后囊切开术后急性眼压升高发生率

本组病例仅占到同期激光治疗病例的 0.056%, 远低于文献报道 Nd:YAG 激光后囊切开术后高血压的发生率(0.9%~1.7%)^[1-4]。Nd:YAG 激光后囊切开术后眼压一过性升高并不少见, 与后囊爆破术后碎屑阻塞小梁网有关。激光术后急性眼压升高是由于小梁网短时内被大量晶状体皮质和囊膜碎屑阻塞所致, 仅见于残余皮质多和激光击打次数较多的后发性白内障患者。少数情况下, 患者在激光治疗之前可能存在部分小梁网功能异常, 如本组病例中有 2 例患者在后囊切开术前就存在青光眼, 需要接受抗青光眼治疗, 他们对引起眼压波动的异常因素代偿功能不足。随着白内障手术设备和技术更新, 皮质残余的情况已经很少见, 因此, 尽管激光后囊切开术后眼压一过性升高的情况时有发生, 但激光术后眼压升高达 40 mmHg 以上患者仍然少见。

3.3 激光后囊切开术后发生急性高眼压者白内障类型

16 例患者中 7 例为年龄相关性白内障, 其余为先天性白内障、外伤性白内障和并发性白内障。在临床上, 年龄相关性白内障占白内障手术总数的绝大多数, 但本组病例中, 先天性白内障、外伤性白内障和并发性白内障共占 9 例, 所占比例超过半数, 平均年龄为(22.5±11.8)岁, 暗示年龄与 Nd:YAG 激光后囊切开术后急性高眼压发生率存在某种关联。以先天性白内障为例, 患者年龄小, 术后晶状体上皮细胞和残留晶状体皮质增殖活跃, 后发性白内障发生比例很高, 激光爆破时产生皮质碎屑多而引起眼压升高^[11-13]。部分白内障医生选择在先天性白内障手术中预防性做后囊环形撕开, 做到早期处理, 可以避免患者发生后发性白内障时由于不能很好的配合所带来的治疗困难, 同时, 也减少了因为后发性白内障

所导致的弱视和视力发育不良,为先天性白内障术后早期视力康复做了前期的工作^[14]。在其他青少年白内障患者,如外伤性白内障和并发性白内障,晶状体上皮细胞和残余皮质增殖活跃,后发性白内障发生比例高,同时增殖后所形成的纤维结缔组织膜在激光爆破时形成大量碎屑,容易引起激光后囊切开后眼压升高。有研究表明,激光后囊切开后所用的能量总和与术后出现高眼压的概率呈正相关,所用的能量越大,术后出现高眼压的概率越高^[15,15]。说明击打次数越多,产生生物碎屑的量越大,引起急性眼压升高的可能性增加。故此,对于年龄小、残余晶状体皮质多的患者,应当警惕激光术后高眼压的出现,需监控眼压。

3.4 急性高眼压的处理及预后

16 例患者均在药物和(或)手术后 3 d 眼压恢复激光治疗前水平,治疗后眼压平稳,至术后 6 个月无反弹。说明 Nd:YAG 激光后囊切开后急性眼压升高多为一过性眼压升高,及时处理预后良好。从激光后囊切开后眼压升高的机理来看,高眼压是由于激光爆破所产生的生物组织碎屑阻塞小梁网孔所致。在组织碎屑随房水引流之后,小梁网房水引流功能逐渐恢复,眼压恢复正常。本组病例中大数患者(13/16)在药物降眼压后,眼压平稳下降,也说明了小梁网滤过功能恢复的存在。仅 3 例患者在药物治疗后眼压未能降低到理想范围,需要行前房穿刺放液术。从理论上讲,前房穿刺放液术本身仅仅放出了部分房水,并没有增加小梁网滤过功能。如果小梁网功能得不到及时恢复,房水分泌后,患者眼压会再次升高。这一假设没有在病例中出现。相反,3 例患者在前房穿刺放液后,眼压降低,没有出现再次升高甚至反弹的情况。再次说明 Nd:YAG 激光后囊切开后急性眼压升高为短暂小梁网滤过功能障碍所致,对症降眼压治疗后,房水引流恢复,眼压下降,预后良好。与急性闭角型青光眼不同,急性闭角型青光眼是由于前房角急性关闭,导致房水引流阻碍引起急性眼压升高。部分患者在药物治疗无效的情况下也需行前房穿刺放液术,但急性闭角型青光眼患者在前房穿刺后前房进一步变浅,可能加重已经存在的房角关闭。因此,眼压下降角膜恢复透明后需尽快行周边虹膜切开术或小梁切除术,否则眼压可能再次升高,因为房角关闭的原因尚未解除^[16-18]。

3.5 其他并发症

16 例患者在 Nd:YAG 激光后发性白内障切术中,除 5 例患者激光治疗时误伤 IOL 外(无视力障碍),没有出现其他并发症和意外。

参考文献:

- [1] Polak M, Zarnowski T, Zagorski Z. Results of Nd:YAG laser capsulotomy in posterior capsule opacification[J]. Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med, 2002, 57: 357-363.
- [2] Awan AA, Kazmi SH, Bukhari SA. Intraocular pressure changes after Nd:YAG laser capsulotomy[J]. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2001, 13: 3-4.
- [3] Lin JC, Katz LJ, Spaeth GL, et al. Intraocular pressure control after Nd:YAG laser posterior capsulotomy in eyes with glaucoma[J]. Br J Ophthalmol, 2008, 92: 337-339.
- [4] Ge J, Wand M, Chiang R, et al. Long-term effect of Nd:YAG laser posterior capsulotomy on intraocular pressure[J]. Arch Ophthalmol, 2000, 118: 1334-1337.
- [5] Oner V, Alakus MF, Tas M, et al. Fixed combination brimonidine-timolol versus brimonidine for treatment of intraocular pressure elevation after neodymium: YAG laser posterior capsulotomy[J]. J Ocul Pharmacol Ther, 2012, 28: 576-580.
- [6] Artunay O, Yuzbasioglu E, Unal M, et al. Bimatoprost 0.03% versus brimonidine 0.2% in the prevention of intraocular pressure spike following neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser posterior capsulotomy[J]. J Ocul Pharmacol Ther, 2010, 26: 513-517.
- [7] Ari S, Cingu AK, Sahin A, et al. The effects of Nd:YAG laser posterior capsulotomy on macular thickness, intraocular pressure, and visual acuity[J]. Ophthalmic Surg Lasers Imaging, 2012, 43: 395-400.
- [8] Cinal A, Demirok A, Yasar T, et al. Nd:YAG laser posterior capsulotomy after pediatric and adult cataract surgery[J]. Ann Ophthalmol (Skokie), 2007, 39: 321-326.
- [9] Gandham SB, Brown RH, Katz LJ, et al. Neodymium: YAG membranectomy for pupillary membranes on posterior chamber intraocular lenses[J]. Ophthalmology, 1995, 102: 1846-1852.
- [10] Anand N, Tole DM, Morrell AJ. Effect of intraocular lens fixation on acute intraocular pressure rise after neodymium-YAG laser capsulotomy[J]. Eye, 1996, 10: 509-513.
- [11] Chak M, Wade A, Rahi JS. Long-term visual acuity and its predictors after surgery for congenital cataract: findings of the British congenital cataract study[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2006, 47: 4262-4269.
- [12] Onakpoya OH, Adeoye AO, Akinsola FB, et al. Prevalence of blindness and visual impairment in Atakunmosa West Local Government area of southwestern Nigeria[J]. Tanzan Health Res Bull, 2007, 9: 126-131.
- [13] Zetterstrom C, Lundvall A, Kugelberg M. Cataracts in children[J]. J Cataract Refract Surg, 2005, 31: 824-840.
- [14] Sidorenko EI, Shirshov MV, Korkh NL. Preliminary results of primary implantation of flexible intraocular lenses in infants under 1 year of age[J]. Vestn Oftalmol, 2005, 121: 37-38.
- [15] Hood CT, Shtein RM, Mian SI, et al. Neodymium-yttrium-aluminum-garnet laser lysis of retained cortex after phacoemulsification cataract surgery[J]. Am J Ophthalmol, 2012, 154: 808-813.
- [16] Ramani KK, Mani B, George RJ, et al. Follow-up of primary angle closure suspects after laser peripheral iridotomy using ultrasound biomicroscopy and A-scan biometry for a period of 2 years[J]. J Glaucoma, 2009, 18: 521-527.
- [17] Tan AM, Loon SC, Chew PT. Outcomes following acute primary angle closure in an Asian population[J]. Clin Experiment Ophthalmol, 2009, 37: 467-472.
- [18] Tarongoy P, Ho CL, Walton DS. Angle-closure glaucoma: the role of the lens in the pathogenesis, prevention, and treatment[J]. Sur Ophthalmol, 2009, 54: 211-225.

(收稿日期: 2014-06-30)

(本文编辑: 毛文明)