

# 半导体激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼

黄志坚, 宋艳萍, 丁 琴

作者单位: (430070) 中国湖北省武汉市, 广州军区武汉总医院全军眼科中心

作者简介: 黄志坚, 毕业于南方医科大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 青光眼。

通讯作者: 黄志坚. huangzhijian149696@163.com

收稿日期: 2014-11-20 修回日期: 2015-03-05

## Clinical study of semiconductor laser transscleral cyclophotocoagulation on refractory glaucomatous

Zhi-Jian Huang, Yan-Ping Song, Qin Ding

Department of Ophthalmology, Wuhan General Hospital of Guangzhou Military Command, Wuhan 430070, Hubei Province, China

**Correspondence to:** Zhi - Jian Huang. Department of Ophthalmology, Wuhan General Hospital of Guangzhou Military Command, Wuhan 430070, Hubei Province, China. huangzhijian149696@163.com

Received: 2014-11-20 Accepted: 2015-03-05

### Abstract

• **AIM:** To investigate the safety and effectiveness of semiconductor laser transscleral cyclophotocoagulation (Tscpc) on refractory glaucomatous.

• **METHODS:** A retrospective review of 33 patients (33 eyes) whose eyes were diagnosed as refractory glaucomatous from March 2012 to March 2013 were treated with Tscpc (energy 1000 ~ 3000mW, time 2000 ~ 3000ms, range 270° ~ 360°, count 20 ~ 40). Ocular symptoms, visual acuity, and intraocular pressure (IOP), ocular protomerite and complications were observed after Tscpc. Patients were followed up 6mo.

• **RESULTS:** The pain sense of 32 patients (97%) disappeared or remarkably relieved at the final follow up. Mean pre-operative IOP was 50.26 ± 9.37mmHg, which was significantly different from the final follow-up 6mo mean IOP 18.38 ± 8.73mmHg ( $P < 0.05$ ). At three month postoperative, IOP of 2 cases (6%) was rise, and those patients were retreated with Tscpc. Complications included inflammation in anterior chamber reaction in 9 cases (27%), hyphema 5 cases (15%), conjunctival hemorrhage 2 cases (6%). Bulbar conjunctival congestion and edema 12 cases (36%), and atrophy of eyeball 1 case (3%).

• **CONCLUSION:** Semiconductor laser transscleral cyclophotocoagulation is a simple, safe and effective method in the treatment of refractory glaucoma.

• **KEYWORDS:** semiconductor laser; transscleral cyclophotocoagulation; refractory glaucomatous

**Citation:** Huang ZJ, Song YP, Ding Q. Clinical study of semiconductor laser transscleral cyclophotocoagulation on refractory glaucomatous. *Guji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(3):537-539

### 摘要

**目的:** 评价半导体激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼的临床疗效和安全性。

**方法:** 回顾性分析 2012-03/2013-03 到我院眼科就诊 33 例 33 眼难治性青光眼患者临床资料, 所有患者均行半导体激光经巩膜睫状体光凝术, 激光能量 1000 ~ 3000mW, 时间 2000 ~ 3000ms, 击射范围 270° ~ 360°, 击射点 20 ~ 40 点。随访观察并记录患者临床症状、视力、眼压、眼前节及并发症, 随访时间为 6mo。

**结果:** 最后随访时 32 例 (97%) 的患者眼部症状明显缓解或消失; 术前平均眼压为 50.26 ± 9.37mmHg, 最后随访 6mo 时平均眼压下降为 18.38 ± 8.73mmHg, 治疗前后眼压具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。2 例 (6%) 术后 3mo 时眼压再次升高, 给予再次激光治疗, 术后并发症为前房炎症反应 9 例 (27%), 前房出血 5 例 (15%), 结膜下出血 2 例 (6%), 结膜充血水肿 12 例 (36%), 眼球萎缩 1 例 (3%)。  
**结论:** 半导体激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼是一种简便、降压显著、痛苦小、安全有效的方法。

**关键词:** 半导体激光; 经巩膜睫状体光凝术; 难治性青光眼  
DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2015.3.43

**引用:** 黄志坚, 宋艳萍, 丁琴. 半导体激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼. 国际眼科杂志 2015;15(3):537-539

### 0 引言

青光眼是一种不可逆致盲性眼病, 只能控制不能治愈, 而难治性青光眼治疗就更为棘手。难治性青光眼包括新生血管性青光眼、无晶状体或人工晶状体眼青光眼、葡萄膜炎性青光眼、发育性青光眼、青光眼术后无法控制青光眼等<sup>[1]</sup>。其视功能受到严重的损害, 疼痛难忍, 严重影响患者的生产和生活质量, 预后差。目前可采用睫状体破坏性手术治疗, 包括睫状体冷凝术、内窥镜下光凝睫状体及经巩膜睫状体光凝术等, 降低眼压解除痛苦。但睫状体冷凝术可导致视力丧失、一过性眼压增高, 眼球剧烈疼痛, 术后反应重, 对组织损伤大, 可能发生眼球萎缩等并发症。虽然内窥镜下光凝睫状体能观察到睫状体反应, 但需要更高设备、技术, 花费多。目前比冷凝术更少反应, 比内窥镜下光凝睫状体更实惠, 更为患者接受的就是经巩膜睫状体光凝术。经巩膜睫状体光凝术 (transscleral cyclophotocoagulation, TSCPC) 是半导体二极管激光, 波长为 810nm, 为近红外光, 易穿透巩膜, 被色素吸收率高<sup>[2]</sup>, 可明显降低眼压, 减轻疼痛, 保留眼球, 减轻患者的经济负担。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾分析 2012-03/2013-03 在我院眼科就诊, 经视力、眼压、裂隙灯检查等确诊为难治性青光眼患者 33 例 33 眼, 男 23 例, 女 10 例。右眼 13 眼, 左眼 20 眼。年龄  $55.52 \pm 12.15$  (24 ~ 84) 岁。眼压  $50.26 \pm 9.37$  (31 ~ 67) mmHg。视力: 光感 1 例, 无光感 32 例。33 例 33 眼难治性青光眼包括: 新生血管性青光眼 19 例 19 眼, 绝对期青光眼 4 例 4 眼, 眼外伤术后前房角破坏 5 例 5 眼, 葡萄膜炎 (炎症处于静止期) 继发性青光眼 2 例 2 眼, 青光眼多次手术后仍不能控制眼压 3 例 3 眼。纳入标准: (1) 最佳矫正视力 < 0.01, 视力无法挽救。(2) 所有患眼均有明显眼痛、头痛、结膜充血、角膜水肿, 经过最大药物降低眼压后仍不能有效控制眼压, 眼压 > 30 mmHg。(3) 新生血管性青光眼、眼外伤术后前房角破坏、葡萄膜炎继发性青光眼、青光眼多次手术后不能控制眼压等。(4) 无严重高血压、糖尿病、心、肺、肝、肾功能不全不能耐受 TSCPC 及其他可能影响 TSCPC 治疗的眼部疾患。(5) 同意本治疗方案并能按计划完成随访者。排除标准: (1) 最佳矫正视力  $\geq 0.01$ , 眼压  $\leq 30$  mmHg。(2) 有活动性眼内炎或感染等。(3) 眼内肿瘤等眼部疾病需行眼球摘除术。(4) 因各种原因未能完成随访造成数据脱失或不完整者。

**1.2 方法** 向患者或其家属交代经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼的目的, 治疗前后注意事项以及可能产生的并发症, 征得患者或其家属同意, 并签署知情同意书。TSCPC 治疗方法: 患者取仰卧位, 给予稀碘伏冲洗患眼结膜囊, 常规消毒铺巾, 20g/L 利多卡因和 7.5g/L 布比卡因混合 4mL 行球后浸润麻醉, 结膜囊滴盐酸奥布卡因滴眼液, 采用法国半导体激光机, 波长为 810nm, 将激光 G 型光纤探头的内侧弧形贴与角膜缘, 曲面与眼球的曲面相吻合, 探头紧密与球结膜接触, 使其光纤头位于角膜缘后约 1.2mm, 使用功率为 1000 ~ 3000mW, 能量的调整依赖于脉冲持续的过程中听到微小的爆破声为止, 曝光时间 2000 ~ 3000ms, 叠瓦式治疗范围为  $270^\circ \sim 360^\circ$ , 避开 3:00 和 9:00, 以免损伤睫状后长动脉, 点数 20 ~ 40 点。术毕给予妥布霉素地塞米松眼膏包患眼, 治疗后当天给予口服醋甲唑胺降低术后反应性眼压升高, 给予止痛片或双氯芬酸钠栓塞肛减轻疼痛。记录所有患者的光凝使用能量、曝光时间及点数。治疗后 1d; 1wk; 1, 3, 6mo 各随访 1 次, 复查时与初诊相同条件检查视力、眼压及裂隙灯检查并询问患者的主观感觉。随访时, 若眼压不能得到良好控制, 眼压 > 30 mmHg 和患者疼痛明显, 给予重复上述治疗, 最短间隔时间为 1mo。

**疗效评价:** 以末次随访时的眼压、患者疼痛结果作为疗效评价指标<sup>[3]</sup>: (1) 显效: 眼压降低 < 21 mmHg, 疼痛完全缓解。(2) 有效: 眼压降低  $\geq 21$  mmHg, 疼痛基本缓解。(3) 无效: 眼压降低  $\geq 21$  mmHg, 疼痛不缓解。比较治疗前后各项检查结果, 并观察并发症情况。治疗后随访时间 6mo。依据患者治疗期间和治疗后眼部及全身不良反应程度作为安全性评价指标。

**统计学分析:** 采用 SPSS 13.0 软件进行数据分析, 对治疗前后眼压采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 治疗前后对研究对象的眼压进行重复测量数据的方差分析。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

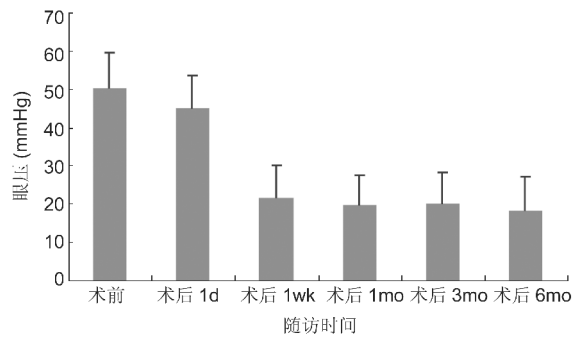


图 1 患者术前术后不同时间眼压情况。

## 2 结果

**2.1 视力变化** 光感患者 1 例 1 眼术后 1wk 为手动/眼前 20cm, 32 例 32 眼仍为无光感。

**2.2 眼压变化** 术前平均眼压  $50.26 \pm 9.37$  mmHg, 术后 1d 平均眼压  $45.18 \pm 8.45$  mmHg, 术后 1wk 平均眼压  $21.48 \pm 8.54$  mmHg, 术后 1mo 平均眼压  $19.68 \pm 7.97$  mmHg, 术后 3mo 平均眼压  $20.18 \pm 8.17$  mmHg, 术后 6mo 平均眼压  $18.38 \pm 8.73$  mmHg, 治疗前后眼压比较具有显著统计学差异 ( $P < 0.05$ ), 见图 1。

**2.3 患者主观症状** 最后随访时 27 例 27 眼 (82%) 显效, 患者疼痛消失; 5 例 5 眼 (15%) 有效, 患者疼痛明显减轻; 1 例 1 眼 (3%) 无效。

**2.4 治疗次数** 患者 30 例 30 眼 (91%) 均行 1 次治疗, 2 例 (6%) 行 2 次治疗, 1 例 (3%) 行 3 次治疗, 平均治疗 1.12 次。

**2.5 并发症** 球结膜反应性充血水肿 12 例, 术中结膜出血 2 例, 前房少量出血 5 例, 前房炎性反应 9 例, 1 例行 3 次治疗后眼球轻度萎缩, 余患者治疗中及治疗后均无结膜烧灼斑、巩膜变薄、巩膜坏死、眼球穿孔及交感性眼炎等并发症。

## 3 讨论

青光眼进入绝对期后, 患者视力丧失, 疼痛难忍, 为了减轻患者痛苦, 既往采用眼球摘除, 但手术创伤大, 痛苦多, 费用高, 最常见并发症有结膜伤口裂开、义眼台暴露及排斥、眼部凹陷、感染及巩膜溶解等<sup>[4]</sup>。毕竟眼球摘除是一种不得已而采取的手术, 不植入眼座会使患者眼部外观不易接受, 植入眼座会给患者带来手术反应性痛苦和经济负担, 还有较大的精神压力, 使大部分患者难以接受。Weekers 等<sup>[5]</sup>在 1961 年首先提出采用睫状体激光光凝的方法治疗青光眼。1992 年 Gaasterland 等<sup>[6]</sup>首次应用半导体激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼。半导体激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼应用越来越广泛, 经巩膜睫状体光凝术既可保留眼球, 又可减轻痛苦和经济负担。因为它有效降低难治性青光眼的眼压, 缓解临床症状, 而且具有仪器小, 便于携带, 操作简便, 功能稳定, 安全有效等优点。治疗原理: 通过热效应使睫状体产生热损伤, 使睫状体色素上皮和基质发生凝固性坏死, 使睫状突房水分泌减少<sup>[7]</sup>; 局灶性破坏睫状体组织的毛细血管, 减少睫状体血液供应, 使睫状体分泌房水减少, 光凝后睫状体组织收缩, 增加葡萄膜巩膜的房水外流<sup>[8]</sup>; 光凝睫状体冠部可导致虹膜根部向后牵拉, 减少了小梁网的阻塞<sup>[9]</sup>, 从而达到降低眼压减轻眼球胀痛的目的。本组 33 例 33 眼中有 32 例 32 眼均为无光感, 即使我们采用经巩

膜睫状体激光光凝治疗后眼压下降正常水平,但患者的视力仍不能恢复,32 眼术后仍为无光感,所以术前跟患者及家属充分交流病情、治疗方案及预后,采用此治疗仅为降低眼压,保留眼球。患者治疗后眼压逐渐下降,术前平均眼压为  $50.26 \pm 9.37$  mmHg,最后随访 6mo 时平均眼压下降为  $18.38 \pm 8.73$  mmHg,金学民等<sup>[10]</sup>报道难治性青光眼半导体激光经巩膜睫状体光凝术,李爽等<sup>[11]</sup>及杨影等<sup>[12]</sup>报道二极管激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼疗效相当。

采用经巩膜睫状体激光光凝应严格筛选病例,对一些不明原因导致难治性青光眼,眼底窥视不清患者应行 B 超等检查,排除眼内肿瘤,以免行 TSCPC 术导致肿瘤的扩散和转移。本组排除 1 例眼压 68mmHg 无光感患者,因角膜水肿及晶状体混浊眼底窥视不清,行 B 超检查后发现眼内占位性病变,最终行眼球摘除行病理检查示恶性脉络膜黑色素瘤,未贸然行经巩膜睫状体激光光凝术,处理正确。

本组 19 例新生血管性青光眼均为无光感,新生血管性青光眼患者采用 TSCPC 术尽量选择无光感,因为有光感的新生血管青光眼,视力除了受眼压影响,还可能受屈光间质影响。而且随着医学的发展,原来对非常棘手的新生血管性青光眼采用 TSCPC 术减低眼压,但现在行玻璃体腔注射抗 VEGF 药物,可使虹膜上新生血管短期内快速减退,部分患者眼压下降,即使眼压不下降,可采用青光眼手术或药物治疗,使屈光间质恢复透明,积极治疗眼底病,最终可以使虹膜新生血管消失,眼压下降,保存或提高患者视功能。

本组对半导体激光经巩膜睫状体光凝术进行回顾性分析,32 例(97%)眼部症状明显缓解或消失,术后眼压与术前比较具有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗中 2 例出现结膜下出血,可能因为 G 探头未能和球结膜紧密接触,激光爆破时导致结膜血管破裂出血,所以治疗中一定要使探头紧贴球结膜,施加一定力量,避免探头与球结膜空隙。1 例葡萄膜炎继发性青光眼因眼压反复升高行 3 次治疗,最终发生眼球萎缩,可能因激光和葡萄膜炎破坏睫状体,导致血房水屏障严重损伤,房水生成减少,产生恶性循环,持续低眼压最终导致眼球萎缩。TSCPC 不但可以降低眼压,而且可以破坏睫状体内支配痛觉的睫状神经末梢,所以 TSCPC 不能过量,宁少勿多,避免使睫状体上皮细胞破坏过度,导致房水分泌严重减少,低眼压导致眼球萎缩。韩

泉洪等<sup>[13]</sup>报道 TSCPC 治疗后 4h 开始患者出现明显疼痛,术后 1d 眼压偏高,可能与术后的炎性反应、前房出血及睫状环水肿等引起房角的阻塞有关,1wk 内眼压缓慢下降,所以术后应常规给予止痛药及降眼压药物,减轻患者痛苦,提高患者的生活质量。

TSCPC 术毕竟是一种破坏性手术,对束手无措的患者采用的一种治疗方法,我们应该早期对视网膜静脉阻塞或糖尿病性视网膜病变的患者宣教定期复诊,早期采用各种有效的方法避免形成新生血管性青光眼。提高和掌握各种新理论及新技术,尽量避免患者走向难治性青光眼的道路。对于已经形成难治性青光眼的患者,选择 TSCPC 术可以显著降低眼压,减轻患者痛苦,保存患者的眼球,尤其适用于年龄较大而全身情况差的患者不能耐受眼球摘除解除疼痛的患者,它是一种简便、安全、有效的好方法。

#### 参考文献

- 1 惠延年. 眼科学. 第 5 版. 北京:人民卫生出版社 2002;111-124
- 2 Bloom PA, Tsai JC, Sharma K, et al. Cyclodiode:transscleral diode laser cyclophotocoagulation in the treatment of advanced refractory glaucoma. *Ophthalmology* 1997;104(9):1508-1520
- 3 周文炳. 临床青光眼学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社 2000;5
- 4 乔玉春,王智霞. 眼外伤后二期眼球摘除义眼台植入后自体巩膜溶解原因. *中华眼外伤职业眼病杂志* 2011;33(11):836-838
- 5 Weekers R, Lavergne G, Watillon M. Effects of photocoagulation of ciliary body upon ocular tension. *Am J Ophthalmol* 1961;52:156-163
- 6 Gaasterland DE, Pollack IP. Initial experience with a new method of laser transscleral cyclophotocoagulation for ciliary ablation in severe glaucoma. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1992;90:225-246
- 7 Kramp K, Vick HP, Guthoff R. Transscleral diode laser contact cyclophotocoagulation in the treatment of different glaucoma, also as primary surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2002;240(9):698-703
- 8 Anderson RR, Parish HA. Selective photothermolysis: Precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science* 1983;220(4596):524-547
- 9 曹西友,孙晓东,苗林,等. 不同脉冲时间半导体激光经巩膜睫状体光凝治疗难治性青光眼临床研究. *临床眼科杂志* 2011;19(1):27-30
- 10 金学民,郝燕燕,尹玉,等. 难治性青光眼半导体激光经巩膜睫状体光凝术. *中华眼外伤职业眼病杂志* 2004;12(26):804-806
- 11 李爽,张舒心. 二极管激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼. *眼科新进展* 2010;1(30):78-80
- 12 杨影,程依琏,罗谦. 二极管激光经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼. *国际眼科杂志* 2010;10(9):1758-1759
- 13 韩泉洪,惠延年,王琳,等. 半导体激光透巩膜睫状体光凝治疗难治性青光眼. *中华实用眼科杂志* 2003;21(2):130