

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.23.014

对青光眼滤过术失败后行 TSCPC 的中期安全性和有效性的观察^{*}

刘 蕊,郑 霄,谢 琳,贺翔鸽[△]

(第三军医大学大坪医院野战外科研究所眼科,重庆 400042)

[摘要] **目的** 探讨青光眼滤过手术失败后行透巩膜二极管激光睫状体光凝术的中期安全性和有效性。**方法** 共纳入患者 40 例(42 眼),均经过 1 次以上青光眼滤过手术并且无法耐受最大剂量局部用药,其中小梁切除手术 30 眼,Ahmed 青光眼阀植入手术 12 眼。使用 Oculight Diode Laser System IRIS 810 nm 红外激光仪 G 探头。观察病例病史、激光治疗参数、眼压(IOP)、视力、并发症及安全性、有效性。**结果** 平均随访时间(18.7±6.4)个月,平均 IOP 在术后 3 个月时由(35.6±7.4)mm Hg 降至(17.3±2.6)mm Hg(降幅 51.7%, $P<0.01$),术后 1 年时降至(15.7±2.1)mm Hg(降幅 56.1%, $P<0.01$)。并发症包括低 IOP(4.8%),光感丧失(4.8%)、视力下降(16.7%)、前房积血(19.0%)和剧烈疼痛(11.9%)。**结论** 透巩膜二极管激光睫状体光凝术能够显著降低青光眼滤过手术失败病例的 IOP,但该治疗方式对此类难治性青光眼人群的安全性仍有待进一步观察和分析。

[关键词] 巩膜;激光凝固术;青光眼;小梁切除术;透巩膜二极管激光睫状体光凝术;青光眼滤过手术;眼压;并发症

[中图分类号] R775 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2016)23-3210-03

Safety and efficacy of transscleral cyclophotocoagulation in intermediate term after glaucoma filtration failure^{*}

Liu Ting, Zheng Xiao, Xie Lin, He Xiangge[△]

(Department of Ophthalmology, Daping Hospital, Institute of Surgery Research, the Third Military Medical University, Chongqing 400042, China)

[Abstract] **Objective** To determine the safety and efficacy of transscleral cyclo-photo coagulation (TSCPC) after glaucoma filtration failure. **Methods** The experiment consisted of 42 eyes of 40 patients with uncontrolled glaucoma. Each eye had filtering surgery for glaucoma more than once and couldn't tolerate maximum-dose local application of drugs. Each eye also underwent TSCPC treatment by the Oculight Diode Laser System IRIS. History, and follow-up clinical examinations, as well as safety, Efficacy, intraocular pressure (IOP), number of hypotensive medications, and any further treatment required were analysed. **Results** With a mean follow-up of (18.7±6.4) months, the mean IOP decreased from (35.6±7.4)mm Hg to (17.3±2.6)mm Hg (51.7% reduction, $P<0.01$) at 3 months and to (15.7±2.1)mm Hg (56.1% reduction, $P<0.01$) at 1 year. Complications included hypotony(4.8%), visual loss (4.8%), poor-eyesight(16.7%) hyphema(19.0%) and acute pain (11.9%). **Conclusion** TSCPC has a significant ocular hypotensive effect on glaucoma refractory to both filtration surgeries and medical therapy. The safety of this intervention remains unclear in this patient with high risk.

[Key words] sclera; laser coagulation; glaucoma; trabeculectomy; TSCPC; glaucoma filtration surgery; IOP; complications

青光眼滤过手术在目前青光眼的治疗中仍占据主导地位,小梁切除术(Trab)和房水引流物植入术是其中 2 种主要术式,尽管二者的房水引流途径不同,但技术原理均为在小梁网功能不足或丧失的患眼重建房水外流通道。现在,Trab 已成为一线抗青光眼滤过手术^[1],而房水引流物植入术在经过 5 年以上的多中心、随机临床研究后被认为是二线抗青光眼手术中的较佳选择^[2]。然而,不论是 Trab 还是房水引流物植入术,都面临着结膜下纤维瘢痕增殖,术后眼压(IOP)失控,需要再次手术的难题。透巩膜二极管激光睫状体光凝术(TSCPC)是目前常用的睫状体破坏性手术之一,因较睫状体冷冻术或热凝术反应轻、疗效确切,已逐渐成为常规滤过手术或药物无法满意控制 IOP 的难治性青光眼的主要治疗方式之一。组织病理学研究证实,TSCPC 术后睫状突出现凝固性坏死并能轻度波及治疗区域的睫状体平坦部^[3-4]。

尽管近年来越来越多的医生会为滤过术后最大剂量药物

治疗无效的难治性青光眼患者选择 TSCPC 以进一步降低 IOP,但目前支持这一决策的相关证据仍显不足。本研究旨在探讨青光眼滤过手术失败后 TSCPC 的中期安全性和有效性,为医生提供临床决策依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2012 年 2 月至 2014 年 9 月在本院眼科就诊并接受 TSCPC 治疗的不同类型的青光眼患者 40 例(42 眼)。纳入标准:既往行 Trab 或房水引流物植入术治疗;术后 IOP 在可耐受最大剂量用药情况下仍无法控制;最佳矫正视力低于 0.3 的中晚期青光眼。排除标准:术前已行 TSCPC 治疗者;近 6 个月伴有心肌梗死、脑出血、脑梗死、急性高血压等严重的心、脑血管疾病或血糖控制不佳者;孕妇。本研究遵循赫尔辛基宣言,所有病例均通过医院伦理委员会确认并在术前签署知情同意书。

1.2 方法

^{*} 基金项目:国家自然科学基金项目(30901657)。 作者简介:刘蕊(1979—),副教授,硕士,主要从事青光眼、屈光方面研究。 [△] 通讯作者,Email:hexiangge2011@126.com。

1.2.1 治疗方法 患者采用小梁切除手术共 30 眼,Ahmed 青光眼阀植入手术共 12 眼。采用 OcuLight SLx(美国 Iridex 公司)红外激光仪,波长 810 nm。治疗时 G 探头手柄方向平行于眼轴,引导光距角巩膜缘 1.0~1.5 mm,适当用力轻压巩膜使其轻度下陷,以利于激光能量的传导,避开 3 点、9 点方位,以免损伤睫状后长动脉和神经。功率的确定使用逐步增加法,初始功率 1.5 W,根据组织是否出现爆破声调节功率大小,以低于可引起爆破声功率的 0.2 W 为最终治疗功率,最大功率为 3.0 W。

1.2.2 资料收集

1.2.2.1 病史资料 包括患者年龄、性别、原发病、既往手术方式和频次,以及使用降 IOP 药物数量和最佳矫正视力。TSCPC 治疗前 IOP 定义为术前 3 个月内最后 3 次测量 IOP 的平均值。TSCPC 治疗后收集数据包括随访时间、IOP、使用降 IOP 药物数量,最佳矫正视力,是否进行再次手术治疗,并发症的种类和数量。由于某些患者多次(≥ 2 次)进行 TSCPC 治疗,故本研究将最初 6 个月内进行的,范围不超过 360°的 TSCPC 定义为“首次治疗”,而将其后的任何一次 TSCPC 认为是“再次治疗”。

1.2.2.2 激光治疗参数 治疗范围、发射功率、时长、点数、频次。表 1 显示了本研究所采用 TSCPC 治疗的技术参数,其中频次为 1 表示“首次治疗”,共 38 眼,频次为 2 表示“再次治疗”,共 4 眼。

表 1 TSCPC 治疗参数

参数	范围	平均值($\bar{x}\pm s$)
范围(°)	120~270	224.7±85.3
中位数功率(W)	1.5~3.0	2.0±0.4
时长(s)	2~4	2.4±0.4
点数	12~26	15.9±3.4
频次	1~2	1.1±0.1

1.2.3 观察指标 安全性:以 TSCPC 术后并发症的种类和数量来评价;有效性:以 TSCPC 术后 IOP 下降幅度,使用降 IOP 药物的数量和频次,以及是否需要再次手术来评价。

1.3 统计学处理 采用 STATA 13.1 软件,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料用率表示,组间采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 临床资料 本研究共纳入研究对象 40 例,共 42 眼,术前视力 0.02~0.60(0.20±0.16)。其中,男 22 例(23 眼),女 18 例(19 眼);年龄 7~87 岁,平均(57.3±16.8)岁;原发性闭角型青光眼 7 眼,新生血管性青光眼 23 眼,虹膜角膜内皮综合征 4 眼,晶体源性青光眼 5 眼,玻璃体切割硅油填充术后继发性青光眼 1 眼,Axenfeld-Rieger 综合征 1 眼,钝挫伤房角后退性青光眼 1 眼。其中,5 眼(11.9%)先后经过 Trab-Trab/房水引流物植入术 2 次滤过手术治疗;32 眼(76.2%)行 Ahmed 房水引流物植入术;5 眼(11.9%)行 Trab。滤过手术距 TSCPC 平均时间为(1.7±1.2)年。

2.2 TSCPC 术后 IOP 平均随访时间(18.7±6.4)个月。TSCPC 术后 3 个月 IOP 较术前降低 51.7%,术后 6 个月时降幅 56.4%,术后 1 年时降幅 56.1%,术后 2 年时降幅 59.8%,

差异均有统计学意义($P<0.01$),见表 2。

表 2 TSCPC 术前与术后不同随访时间 IOP 的比较

随访时间	<i>n</i>	IOP($\bar{x}\pm s$,mm Hg)	<i>P</i>
术前	42	35.6±7.4	
术后 1 周	42	18.8±4.1	<0.01
术后 1 个月	42	18.4±2.8	<0.01
术后 3 个月	40	17.3±2.6	<0.01
术后 6 个月	40	15.6±3.0	<0.01
术后 12 个月	28	15.7±2.1	<0.01
术后 24 个月	13	14.4±1.7	<0.01

2.3 TSCPC 术后使用降 IOP 药物数量 TSCPC 术后 3 个月时研究对象使用降 IOP 药物的数量较术前降低 79.1%,术后 6 个月时降幅 76.7%,术后 1 年时降幅 69.8%,术后 2 年时降幅 67.4%,差异均有统计学意义($P<0.01$),见表 3。

表 3 TSCPC 术前与术后不同随访时间使用降 IOP 药物数量的比较

随访时间	<i>n</i>	IOP 药物数量($\bar{x}\pm s$)	<i>P</i>
术前	42	3.2±0.5	
术后 1 周	42	1.6±0.2	<0.01
术后 1 个月	42	1.5±0.2	<0.01
术后 3 个月	40	0.9±0.1	<0.01
术后 6 个月	40	1.0±0.3	<0.01
术后 12 个月	28	1.3±0.4	<0.01
术后 24 个月	13	1.4±0.3	<0.01

2.4 TSCPC 术后并发症 42 眼中有 1 眼同时出现低 IOP、光感丧失、前房积血和剧烈疼痛的并发症,2 眼(4.8%)低 IOP,2 眼(4.8%)光感丧失,7 眼(16.7%)视力下降,8 眼(19.0%)出现前房积血,5 眼(11.9%)出现剧烈疼痛。4 眼(9.5%)出现任意 2 项并发症,均为继发性青光眼患者。

3 讨 论

本研究结果显示了 TSCPC 透能够显著降低滤过手术失败,且使用可耐受最大剂量药物治疗仍然无法控制病例的 IOP,为此类难治性青光眼的临床决策提供了事实依据。

睫状体破坏性手术自上世纪 30 年代被引入难治性青光眼治疗领域后,经历了热凝——冷凝——光凝的沿革,与其他睫状体破坏性手术相比,TSCPC 具有疗效确切、反映较轻等优点,已成为目前睫状体破坏性手术的常规术式。既往国内外大量研究证实 TSCPC 能够有效降低各种类型青光眼的 IOP^[5-12],Panarelli 等^[11]对 Baerveldt 阀植入术后 IOP 失控的 20 例 20 眼进行了回顾性研究,得出 TSCPC 在随访 25.6 个月时可以使 80%的患者(16 眼 16 例)产生 50.2%的 IOP 下降幅度,与本研究结论相似。本研究中有 4 眼在 TSCPC 首次治疗后因 IOP 失控行再次治疗,目前随访 3~8 个月,IOP 均在正常范围内,与既往报道基本一致^[9,13]。Ghosh 等^[14]对 TSCPC 术后,Trab 后,青光眼引流阀植入术后 IOP 控制良好的患者术后视功能变化进行对比研究,发现差异无统计学意义。Kraus 等^[15]研究发现,TSCPC 对儿童青光眼患者是一种安全有效的

手术方式,并且对于儿童青光眼患者可以作为首选的治疗方式,本研究中儿童青光眼患者有 10 例,均有良好的手术效果。

本研究发生率最高的并发症为前房积血,与研究对象原发疾病中新生血管性青光眼所占比例较高有关(54.8%),TSCPC 使睫状体凝固性坏死,术后 IOP 显著降低,可能导致原本功能不良的新生血管破裂出血。另一主要并发症为视力下降(16.7%),可能与手术前后 IOP 剧烈波动导致视网膜神经节细胞缺血-再灌注损伤,炎症反应加重,低 IOP 性黄斑水肿等因素有关。睫状体破坏性手术常见的另一并发症为疼痛,本研究在总结初期病例(5 例剧烈疼痛的患者均为初期治疗病例),加强局部抗炎和改进镇痛措施后,术后疼痛的发生率大大降低。

TSCPC 具有简便、快捷、经济、体积小、易携带、造价低等优点,目前有学者认为在手术条件落后或无法负担常规诊疗或随访费用的地区可将 TSCPC 作为原发性青光眼的首选治疗^[8,16]。有报道发现 TSCPC 术后发生巩膜溶解穿孔这一严重并发症,与内眼手术后色素嵌顿于巩膜层间有关^[17],故行 TSCPC 时应避开巩膜瘢痕区域。然而上述研究样本量较小,随访时间较短,本研究中尚未出现巩膜溶解穿孔这一并发症,对于视功能尚存的青光眼患者是否普遍使用尚存争议,有待增加样本量,延长随访时间来进一步证实。

参考文献

[1] Joshi AB, Parrish RK, Feuer WF. 2002 survey of the American glaucoma society-practice preferences for glaucoma surgery and antifibrotic use[J]. J Glaucoma, 2005, 14(2):172-174.

[2] Gedde SJ, Schiffman JC, Feuer WJ, et al. Treatment outcomes in the tube versus trabeculectomy (TVT) study after five years of follow-up[J]. Am J Ophthalmol, 2012, 153(5):789-803.

[3] Mckelvie PA, Walland MJ. Pathology of cyclodiode laser: a series of nine enucleated eyes[J]. Br J Ophthalmol, 2002, 86(4):381-386.

[4] Piirtola A, Puska P, Kivelä T. Red laser cyclophotocoagulation in the treatment of secondary glaucoma in eyes with uveal melanoma[J]. Glaucoma, 2014, 23(1):50-55.

[5] 李维娜, 梁宗宝, 邓艺萍, 等. 睫状体光凝术与小梁切除术治疗原发性急性闭角型青光眼持续性高眼压疗效比较[J]. 中华实验眼科杂志, 2014, 32(3):266-269.

[6] 范虹, 刘五存, 蔡鸿英, 等. 改良二极管激光睫状体光凝术

治疗中晚期青光眼[J]. 眼科新进展, 2012, 32(4):376-378.

[7] 宋鹤翔, 苗林, 曹西友. 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疗效比较[J]. 医学临床研究, 2013, 30(5):912-914.

[8] 李维娜, 张育谋, 李学喜, 等. 原发性急性闭角型青光眼持续性高眼压睫状体光凝后行小梁切除手术的疗效观察[J]. 眼科新进展, 2013, 33(5):472-474.

[9] 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[J]. 眼科新进展, 2010, 30(1):78-80.

[10] Ness PJ, Khaimi MA, Feldman RM, et al. Intermediate term safety and efficacy of transscleral cyclophotocoagulation after tube shunt failure[J]. J Glaucoma, 2012, 21(2):83-88.

[11] Panarelli JF, Banitt MR, Sidoti PA. Transscleral diode laser cyclophotocoagulation after baerveldt glaucoma implant surgery[J]. J Glaucoma, 2014, 23(6):405-409.

[12] Frezzotti P, Mittica V, Martone G, et al. Longterm follow-up of diode laser transscleral cyclophotocoagulation in the treatment of refractory glaucoma[J]. Acta Ophthalmol, 2010, 88(1):150-155.

[13] 郑霄, 谢琳, 李翔骥, 等. 经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼的疗效观察[J]. 中华解剖与临床杂志, 2014, 19(6):503-506.

[14] Ghosh S, Manvikar S, Ray-Chaudhuri N, et al. Efficacy of transscleral diode laser cyclophotocoagulation in patients with good visual acuity[J]. Eur J Ophthalmol, 2014, 24(3):375-381.

[15] Kraus CL, Tychsen L, Lueder GT, et al. Comparison of the effectiveness and safety of transscleral cyclophotocoagulation and endoscopic cyclophotocoagulation in pediatric glaucoma[J]. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 2014, 51(2):120-127.

[16] Manna A, Foster P, Papadopoulos M, et al. Cyclodiode laser in the treatment of acute angle closure[J]. Eye, 2012, 26(5):742-745.

[17] 冯星, 张风. 经巩膜睫状体光凝术致巩膜组织损伤临床观察[J]. 眼科新进展, 2011, 31(10):985-986.

(收稿日期:2016-04-02 修回日期:2016-06-25)

(上接第 3209 页)

[14] Huang YR, Wan YG, Sun W, et al. Effects and mechanisms of multi-glycoside of Tripterygium wilfordii improving glomerular inflammatory injury by regulating p38MAPK signaling activation in diabetic nephropathy rats[J]. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi, 2014, 39(21):4102-4109.

[15] Wang W, Liu Q, Zhang Y, et al. Involvement of ILK/ERK1/2 and ILK/p38 pathways in mediating the en-

hanced osteoblast differentiation by micro/nanotopography[J]. Acta Biomater, 2014, 10(8):3705-3715.

[16] Smeeton J, Zhang X, Bulus N, et al. Integrin-linked kinase regulates p38 MAPK-dependent cell cycle arrest in ureteric bud development[J]. Development, 2010, 137(19):3233-3243.

(收稿日期:2016-04-24 修回日期:2016-07-24)