

引文格式:李维娜,李成茂,吴晓玉.晶状体超声乳化联合房角分离术治疗小梁切除术后复发的原发性闭角型青光眼合并白内障患者的临床疗效[J].眼科新进展,2021,41(7):676-679. doi:10.13389/j.cnki.rao.2021.0140

【应用研究】

晶状体超声乳化联合房角分离术治疗小梁切除术后复发的原发性闭角型青光眼合并白内障患者的临床疗效

李维娜 李成茂 吴晓玉

作者简介:李维娜(ORCID:0000-0003-3337-9144),女,1978年3月出生,福建泉州人,博士,副主任医师。研究方向:青光眼与白内障的临床与基础研究。E-mail:liwei-na2096@126.com

收稿日期:2021-02-24
修回日期:2021-04-09
本文编辑:董建军
作者单位:362000 福建省泉州市, 联勤保障部队第910医院眼科

【摘要】目的 评价晶状体超声乳化联合房角分离术治疗小梁切除术后复发的原发性闭角型青光眼(PACG)合并白内障患者的临床疗效。方法 回顾性临床研究。选取2017年1月至2020年6月我院收治的小梁切除术后复发的PACG合并白内障患者27例(29眼),患者入院后均行晶状体超声乳化联合后房型人工晶状体植入及房角分离术。采用国际标准视力表检测患者最佳矫正视力(BCVA),用非接触眼压计测量患者眼压,超声生物显微镜测量患者中央前房深度,动态房角镜下检测房角粘连性关闭(PAS)范围;比较患者术前及术后1 d、1周、1个月、3个月、末次随访时的BCVA和眼压;比较患者术前、术后1个月、末次随访时的中央前房深度、PAS范围、角膜内皮细胞数,并记录术中并发症和后续治疗方案。结果 术后1 d、1周、1个月、3个月及末次随访患者的BCVA分布等级与术前两两相比,差异均有统计学意义(均为 $P < 0.001$),术后患者BCVA均较术前提高。术后各时间点患者眼压均较术前降低,差异均有统计学意义(均为 $P < 0.001$);术后1 d患者眼压也较术后其他时间点降低,差异均有统计学意义(均为 $P < 0.008$)。术前患者眼压最高,术后1 d眼压下降最明显,之后缓慢升高。术后1个月和末次随访时患者中央前房深度较术前均明显增加(均为 $P < 0.001$)。术后1个月和末次随访时患者的PAS范围均小于术前(均为 $P < 0.001$)。术前、术后1个月和末次随访时患者的角膜内皮细胞数,差异无统计学意义($F = 0.034, P = 0.967$)。术后4眼前房积血,给予止血、半卧位、制动等处理,3 d内积血消退。术后3眼前房渗出,给予激素滴眼液治疗后1周内渗出消退。结论 晶状体超声乳化联合房角分离术治疗小梁切除术后复发的PACG合并白内障患者,可以提高患者视力,降低眼压,是安全有效的治疗方法。

【关键词】 原发性闭角型青光眼;白内障;房角分离术;小梁切除术

【中图分类号】 R775

小梁切除术是治疗原发性闭角型青光眼(PACG)的经典手术方式,手术成功率高达79%~87%^[1-2]。但有研究显示,小梁切除术后白内障进展速度加快,许多患者在小梁切除术后不久需要再行白内障手术^[3-4]。目前,晶状体超声乳化联合房角分离术越来越广泛地用于治疗原发性急性闭角型青光眼以及原发性慢性闭角型青光眼^[5-6]。本研究探讨晶状体超声乳化联合房角分离术治疗小梁切除术后复发的PACG合并白内障患者的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性临床研究。选取2017年1月至2020年6月我院收治的小梁切除术后复发的PACG合并白内障患者27例(29眼),男7例(7眼)、女20例(22眼),年龄为(64.8±11.2)岁;原发性急性闭角型青光眼16例(17眼)、原发性慢性闭角型青光眼11例(12眼)。小梁切除术至本次就诊的时间为4个月~23年。患者入院后均行晶状体超声乳化联合后房型人工晶状体植入及房角分离术。

纳入标准:(1)具有明确的PACG病史,并已行小梁切除术≥3个月;(2)最佳矫正视力(BCVA)≤0.5;(3)至少3次(非同一天)测量眼压≥21 mmHg

(1 kPa=7.5 mmHg);(4)动态房角镜检测房角粘连性关闭(PAS)范围>180°;(5)裂隙灯显微镜检查明确有晶状体混浊;(6)本次手术后随访时间≥3个月。排除标准:(1)有其他抗青光眼手术史者,如睫状体冷凝术、周边虹膜切除术或激光周边虹膜切除术等;(2)白内障手术中未植入人工晶状体或植入睫状沟者。本研究经过本院伦理委员会批准,术前患者及家属均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 围手术期用药 术前根据患者情况采用5 g·L⁻¹马来酸噻吗洛尔滴眼液每天滴眼2次,1.5 g·L⁻¹酒石酸溴莫尼定滴眼液每天滴眼3次,10 g·L⁻¹布林佐胺滴眼液每天滴眼3次,降低患者眼压。如果眼压超过40 mmHg,加用醋甲唑胺25 mg每天口服2次及200 g·L⁻¹甘露醇250 mL每天静滴1次。同时,术前行5 g·L⁻¹氧氟沙星滴眼液每天滴眼4次,共3 d。术后用3 g·L⁻¹妥布霉素地塞米松滴眼液每天滴眼4次,共2周;1 g·L⁻¹普拉洛芬滴眼液每天滴眼4次,共4周。

1.2.2 晶状体超声乳化联合后房型人工晶状体植入及房角分离术 术前0.5 h常规散瞳、消毒、铺巾,表面麻醉后制作主、侧切口。从主切口注入黏弹剂,

连续环形撕囊,水分离和水分层。超声乳化吸出晶状体核,1/A 吸出晶状体皮质。向囊袋内注入黏弹剂,植入一片折叠式人工晶状体于囊袋内。然后,进行房角分离,分别从主、侧切口向房角处注入黏弹剂,分离 360°虹膜根部和小梁网。术中用房角镜(美国 VOLK 公司,型号 VTSTVG)观察房角分离的范围和程度,以可见小梁网结构为分离成功标准。如果黏弹剂未能分离,则用虹膜恢复器轻压虹膜根部进行钝性分离,直至虹膜根部和小梁网彻底分开。吸除后房及前房黏弹剂,水密主切口。结膜囊内滴 1 滴 $10\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 毛果芸香碱滴眼液,结束手术。手术均由同一技术熟练的医师完成。

1.2.3 观察指标 采用国际标准视力表检测患者 BCVA,将 BCVA 分为四个等级,分别为 <0.1 、 $0.1 \sim <0.3$ 、 $0.3 \sim <0.6$ 和 ≥ 0.6 ,统计不同时间点患者的视力分布情况;用非接触眼压计测量患者眼压,超声生物显微镜测量患者中央前房深度,动态房角镜(美国 VOLK 公司,型号 VG1)下检测 PAS 范围,并且根据 PAS 的范围进行等级分类,PAS 范围 $\leq 90^\circ$ 、 $90^\circ < \text{PAS 范围} \leq 180^\circ$ 、 $180^\circ < \text{PAS} \leq 270^\circ$ 、 $\text{PAS} > 270^\circ$ 。比较患者术前及术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月、末次随访时的 BCVA 和眼压;比较患者术前、术后 1 个月、末次随访时的中央前房深度、PAS 范围、角膜内皮细胞数,并记录术中并发症和后续治疗方案。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 17.0 统计学软件进行统计学分析。计量资料采用均数 \pm 标准差表示。手术前后不同时间患者眼压、中央前房深度、角膜内皮细胞数采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验;患者 BCVA 和 PAS 范围比较采用卡方检验。总体比较的检验水准: $\alpha = 0.05$,分割检验的检验水准: $\alpha = 0.008$ 。

2 结果

2.1 手术前后患者 BCVA 的变化 术前,术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月及末次随访时患者 BCVA 总体分布,差异有统计学意义($\chi^2 = 55.718, P < 0.001$);术后 5 个时间点患者的 BCVA 分布等级与术前两两相比,差异均有统计学意义(均为 $P < 0.001$),术后患者 BCVA 均较术前提高;术后各时间点间患者的 BCVA 分布等级两两比较,差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$)(见表 1)。

2.2 手术前后患者眼压的变化 术前,术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月和末次随访时患者眼压比较,差异有统计学意义($F = 33.742, P < 0.001$)。进一步两两比较,术后 5 个时间点患者眼压均较术前降低,差异均有统计学意义(均为 $P < 0.001$);术后 1 d 患者眼压也较术后其他时间点降低,差异均有统计学意义(均为 $P < 0.008$)。术前眼压最高,术后 1 d 眼压下降最明显,之后缓慢升高。术后 1 周、1 个月、3 个月及末次随访时患者眼压比较,差异均无统计学

意义(均为 $P > 0.05$)(见表 1)。

表 1 手术前后患者 BCVA 和眼压的变化

时间	BCVA/眼				眼压/mmHg
	<0.1	$0.1 \sim <0.3$	$0.3 \sim <0.6$	≥ 0.6	
术前	11	15	3	0	30.93 ± 6.52
术后 1 d	3	7	12	7	11.05 ± 3.68
术后 1 周	2	5	13	9	14.92 ± 5.61
术后 1 个月	2	4	15	8	16.39 ± 7.00
术后 3 个月	2	3	11	13	16.49 ± 8.22
末次随访时	2	3	12	12	16.96 ± 5.82
χ^2/F					33.742
<i>P</i>					<0.001

2.3 手术前后患者中央前房深度、PAS 范围和角膜内皮细胞数的变化 术前、术后 1 个月和末次随访时患者中央前房深度比较,差异有统计学意义($F = 300.009, P < 0.001$),术后 1 个月和末次随访时患者中央前房深度均较术前明显增加(均为 $P < 0.001$)。术后 1 个月和末次随访时患者中央前房深度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)(见表 2)。

术前、术后 1 个月和末次随访时患者的 PAS 范围比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 70.005, P < 0.001$);术后 1 个月和末次随访时患者的 PAS 范围均小于术前(均为 $P < 0.001$)。术后 1 个月和末次随访时的 PAS 范围差异无统计学意义($P > 0.05$)(见表 2)。

术前、术后 1 个月和末次随访时患者的角膜内皮细胞数比较,差异无统计学意义($F = 0.034, P = 0.967$)(见表 2)。

表 2 手术前后患者中央前房深度、PAS 范围和角膜内皮细胞数的变化

时间	中央前房深度/mm	角膜内皮细胞数/个 $\cdot \text{mm}^{-2}$	PAS 范围/眼			
			$\leq 90^\circ$	$>90^\circ \sim 180^\circ$	$>180^\circ \sim 270^\circ$	$>270^\circ$
术前	1.78 ± 0.47	2421.17 ± 480.86	0	0	19	10
术后 1 个月	4.05 ± 0.35	2416.51 ± 453.16	19	9	1	0
末次随访时	4.00 ± 0.38	2390.74 ± 509.72	17	8	4	0
χ^2/F	300.009	0.034	70.005			
<i>P</i>	<0.001	0.967	<0.001			

2.4 并发症情况及后续治疗 本研究中 29 眼均顺利完成手术,植入后房型人工晶状体,人工晶状体度数 $19.0 \sim 30.0\text{ D}$,其中有 2 眼植入散光型人工晶状体。术中 7 眼前房积血,应用黏弹剂压迫后止血。无后囊破裂、虹膜嵌顿、恶性青光眼等并发症。术后 4 眼前房积血,给予止血、半卧位、制动等处理 3 d 内积血消退。术后 3 眼前房渗出,给予激素滴眼液治疗后 1 周内渗出消退。术后 6 眼眼压再次升高,其中 4 眼房角镜下 PAS 范围 $>180^\circ$ 。末次随访时,4 眼使用降眼压滴眼液将眼压控制在正常范围内,1 例 33 岁的原发性慢性闭角型青光眼患者左眼术后 15 个月再行 Express 引流钉植入术,1 例 76 岁的原发性急性闭角型青光眼患者右眼术后 23 个月再行小梁切除术。

3 讨论

治疗眼压不能控制的闭角型青光眼传统手术方式是小梁切除术。小梁切除术的风险包括滤过泡瘢痕、感染、渗漏以及术后浅前房与恶性青光眼等。为了避免滤过性手术相关风险的发生,近年来微创无滤过泡抗青光眼手术的研究成为热点,但主要针对开角型青光眼,闭角型青光眼更趋向应用白内障手术来解决^[7]。PACG患者房角关闭存在许多机制,如单纯性瞳孔阻滞、晶状体源性、虹膜高褶、睫状体前位、脉络膜膨隆增厚等^[8],对于前两种情况的患者白内障手术降眼压效果较好,后三种的效果差。小梁切除术尽管并发症较多,但仍是治疗闭角型青光眼患者的主流手术方式^[9]。

青光眼是终身性疾病,小梁切除术后青光眼的复发率为13%~21%^[12]。抗青光眼手术不能提高患者的视力,而晶状体超声乳化术可以提高合并白内障的青光眼患者术后视力,增强患者的信任感,提高随访和用药的依从性。本研究中末次随访时患者术后视力 ≥ 0.6 者占41.4%(12/29),术后各时间点患者BCVA均较术前提高。

滤过性手术后眼压失控的PACG属于难治性青光眼,目前对其治疗仍面临严峻挑战^[10]。房角分离术通过彻底分开粘连的房角,可使小梁网引流通道重新开放,从而促进房水引流,降低眼压。但是,单纯的房角分离术并未从根本上解决闭角型青光眼浅前房、房角拥挤等解剖因素,因此理论上晶状体超声乳化联合房角分离手术更有效^[11]。我国PACG诊治方案专家共识(2019年)提出,对于降眼压药物治疗效果不佳且合并白内障的PACG患者,建议首选白内障摘出联合人工晶状体植入术,同时在房角镜下行房角分离术^[8]。本研究术后患者前房加深,证实该方法可使PACG患者眼前节解剖结构发生显著改变,改善前节拥挤状态,有利于前后房的沟通。

一项Meta分析结果显示,晶状体超声乳化联合房角分离术降眼压的效果与晶状体超声乳化联合小梁切除术或单纯小梁切除术相当^[12]。但也有报道指出,晶状体超声乳化联合房角分离术的降眼压效果并不优于单纯超声乳化术^[13-14]。不同报道的手术效果存在差异可能与术前患者PAS范围大小有关,PAS范围越小,术后眼压控制越好。Nie等^[15]报道,超声乳化联合内窥镜下房角分离术可以降低小梁切除术后复发患者的眼压,疗效确切,但该方法需要额外的眼内窥镜设备,该研究术前患者平均PAS范围超过270°。本研究中小梁切除术后复发且PAS范围大于两个象限的患者术后眼压较术前明显降低,疗效确切。

本研究中患者手术前后角膜内皮细胞数变化不大,说明房角分离术不会影响术后角膜内皮细胞,是安全可行的操作。对于前房浅的患者,白内障手术

操作空间狭窄,术中可能触及虹膜或角膜内皮;小梁切除术后,由于上方角巩膜缘瘢痕、虹膜萎缩和周边切口的存在,增加了手术的难度。因此操作应尽量轻柔缓慢,充分应用黏弹剂,建立操作空间。尽量采用黏弹剂分离,避免损伤虹膜。用虹膜恢复器分离时,器械头端尽量靠近虹膜根部,轻轻下压。之后再用房角镜观察小梁网是否暴露可见。

前房积血是房角分离术最常见并发症,一般量少,用药后可较快吸收。少部分患者术后出现前房渗出,可加强抗炎治疗,但要注意不能使用散瞳剂,以避免虹膜堆积在房角,诱发再粘连。本研究中,术后6眼眼压再次升高,其中4眼房角镜下PAS范围大于两个象限,这可能是青光眼复发的原因之一,而2眼尽管房角重新开放但小梁网的滤过功能可能已受损,无法正常引流房水,导致眼压升高。

总之,晶状体超声乳化联合房角分离术治疗小梁切除术后复发的PACG合并白内障患者,可以提高患者视力,降低眼压,是安全有效的治疗方法。

参考文献

- [1] BEVIN T H, MOLTENO A C B, HERBISON P. Otago glaucoma surgery outcome study: long-term results of 841 trabeculectomies [J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2008, 36(8): 731-737.
- [2] KIRWAN J F, LOCKWOOD A J, SHAN P, MACLEOD A, BROADWAY D C, KING A J, et al. Trabeculectomy in the 21st century: a multicenter analysis [J]. *Ophthalmology*, 2013, 120(12): 2532-2539.
- [3] PATEL H Y, DANESH-MEYER H V. Incidence and management of cataract after glaucoma surgery [J]. *Curr Opin Ophthalmol*, 2013, 24(1): 15-20.
- [4] MODI N, VAHDANI K, BOOTH A P. Glaucoma surgery [J]. *J Perioper Pract*, 2011, 21(1): 33-37.
- [5] TIAN T, LI M, PAN Y Z, CAI Y, FANG Y. The effect of phacoemulsification plus goniosynechialysis in acute and chronic angle closure patients with extensive goniosynechia [J]. *BMC Ophthalmol*, 2019, 19(1): 65.
- [6] PANSE K, LE C, HUBBELL M, AYYALA R S. Surgical outcomes of phacoemulsification/goniosynechialysis with and without endocyclophotocoagulation in patients with chronic angle closure glaucoma [J]. *Indian J Ophthalmol*, 2019, 67(3): 366-370.
- [7] KUNG J S, CHOI D Y, CHEEMA A S, SINGH K. Cataract surgery in the glaucoma patient [J]. *Middle East Afr J Ophthalmol*, 2015, 22(1): 10-17.
- [8] 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 中国原发性闭角型青光眼诊治方案专家共识(2019年) [J]. *中华眼科杂志*, 2019, 55(5): 325-328. Glaucoma Group of Chinese Medical Ophthalmology Association. Expert consensus on the diagnosis and treatment of primary angle-closure glaucoma in China (2019) [J]. *Chin J Ophthalmol*, 2019, 55(5): 325-328.
- [9] 胡城, 徐晶, 梁远波, 叶聪, 吴海霞, 冯克迷, 等. 温州医科大学附属眼视光医院抗青光眼手术十年变化趋势分析 [J]. *中华眼科杂志*, 2018, 54(3): 184-188. HU C, XU J, LIANG Y B, YE C, WU H X, FENG K M, et al. Changing patterns of surgical treatment for glaucoma in the Eye Hospital of Wenzhou Medical University during the past ten years [J]. *Chin J Ophthalmol*, 2018, 54(3): 184-188.
- [10] QI S X, LIU H J, CHANG C R, YU J G. Phacoemulsification combined with goniosynechialysis in treatment of primary angle-closure glaucoma with intraocular pressure out of control after trabeculectomy [J]. *Int Eye Sci*, 2020, 20(8): 1426-1430.
- [11] QIAO Y S, CHEN J Y. Development of lens surgery in the treatment of primary angle-closure glaucoma [J]. *Int Eye*

- Sci*, 2020, 20(9):1533-1538.
- [12] LIU Y, LI W J, JIU X D, LEI X W, LIU L, YAN C Y, *et al*. Systematic review and meta-analysis of comparing phacoemulsification combined with goniosynechialysis to other mainstream procedures in treating patients with angle-closure glaucoma[J]. *Medicine*, 2019, 98(42):e17654.
- [13] HUSAIN R, DO T, LAI J, KITNARONG N, NONGPIUR M E, PERERA S A, *et al*. Efficacy of phacoemulsification alone vs phacoemulsification with goniosynechialysis in patients with primary angle-closure disease: a randomized clinical trial [J]. *JAMA Ophthalmol*, 2019, 137(10):1107-1113.
- [14] WANG N, JIA S B. Phacoemulsification with or without goniosynechialysis for angle-closure glaucoma: a global meta-analysis based on randomized controlled trials [J]. *Int J Ophthalmol*, 2019, 12(5):826-833.
- [15] NIE L, FU L, CHAN Y K, FANG A, PAN W. Combined phacoemulsification with goniosynechialysis under ophthalmic endoscope for primary angle-closure glaucoma after failed trabeculectomy[J]. *J Glaucoma*, 2020, 29(10):941-947.

Clinical efficacy of phacoemulsification with goniosynechialysis for recurrent primary angle-closure glaucoma with cataract after trabeculectomy

LI Weina, LI Chengmao, WU Xiaoyu

Department of Ophthalmology, the 910th Hospital of the Joint Services Support Force, Quanzhou 362000, Fujian Province, China

[Abstract] Objective To evaluate the clinical efficacy of phacoemulsification with goniosynechialysis for recurrent primary angle-closure glaucoma (PACG) with cataract after trabeculectomy. **Methods** Retrospective clinical study. The study recruited 27 patients (29 eyes) of recurrent PACG with cataract after trabeculectomy from January, 2017 to June, 2020 in our hospital. All patients accepted phacoemulsification combined with posterior chamber intraocular lens implantation and goniosynechialysis. The outcomes included the best corrected visual acuity (BCVA) by international standard visual acuity chart, intraocular pressure (IOP) by non-contact tonometer, depth of central anterior chamber by ultrasound biomicroscopy, peripheral anterior synechiae (PAS) range by dynamic gonioscopy. BCVA and IOP were compared before surgery, 1 day, 1 week, 1 month, 3 months after surgery and at the last follow-up. Central anterior chamber depth, PAS range and corneal endothelial cell count were compared before, 1 month after surgery and at the last follow-up. The intraoperative complications and subsequent treatment were recorded. **Results** There were statistically significant differences in BCVA grade distribution between patients on day 1, 1st week, 3rd week and the last follow-up after surgery and those before surgery, respectively (all $P < 0.001$), which showed BCVA improved after treatment. The IOP of patients at all time points after surgery was lower than that before surgery, and the differences were statistically significant (all $P < 0.001$). The IOP of the patients at 1 day after surgery was also lower than that at other time points after surgery with statistical significance (all $P < 0.008$). The IOP was highest before surgery and lowest at 1 day after operation, then increased slowly. The depth of the central anterior chamber was significantly increased at 1 month after surgery and at the last follow-up (both $P < 0.001$). Surveys showed clear evidence of a decline in PAS range 1 month after surgery and at last follow-up time (both $P < 0.001$). There was no significant difference in corneal endothelial cell count before surgery, 1 month after surgery and at last follow-up time ($F = 0.034, P = 0.967$). Hyphema occurred in 4 eyes after surgery, which was absorbed within 3 days by hemostasis, semi-decubitus position and immobilization. Three eyes came up with exudation which subsided in 1 week after the use of hormone eye drops. **Conclusion** Phacoemulsification with goniosynechialysis for recurrent PACG with cataract after trabeculectomy can improve visual acuity and reduce IOP, which is proved as a safe and effective method. **[Key words]** primary angle-closure glaucoma; cataract; goniosynechialysis; trabeculectomy