

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.02.025

❖ 临床研究 ❖

白内障超声乳化吸除联合小梁切开治疗青光眼合并白内障的疗效及对胰岛素抵抗的影响

伍博晰, 曹业宏, 李秋实

(沈阳市第四人民医院眼科, 辽宁 沈阳 110025)

【摘要】目的: 探讨白内障超声乳化吸除联合小梁切开手术治疗青光眼合并白内障的疗效及对胰岛素抵抗的影响。**方法:** 选取 82 例 (82 眼) 青光眼合并白内障患者为研究对象, 按照手术方式不同分为观察组与对照组, 每组各 41 例 (41 眼)。观察组予以白内障超声乳化吸除联合小梁切开术; 对照组予以单纯小梁切开术。比较两组患者术后 1 周、1 个月、3 个月眼压和视力 [最佳矫正视力 (BCVA)] 变化, 术后并发症发生情况及术后 1 周、3 个月胰岛素抵抗 (HOMA-IR) 和血清超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、白细胞介素-6 (IL-6) 水平。**结果:** 术后 1 周、1 个月及 3 个月, 两组患者眼压均较术前降低 ($P < 0.05$), 但组间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组 BCVA 优于对照组 ($P < 0.05$)。观察组术后睫状体脱离发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。术后 1 周及 3 个月, 两组患者 HOMA-IR、hs-CRP、IL-6 均较术前均降低 ($P < 0.05$), 且观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** 白内障超声乳化吸除联合小梁切开手术治疗青光眼合并白内障能够更有效改善患者视力, 机制可能与改善 IR, 减轻炎症反应有关。

【关键词】 青光眼; 白内障; 超声乳化吸除; 小梁切开; 胰岛素抵抗; 炎症细胞因子

【中图分类号】 R454.9 **【文献标志码】** A

Effect of phacoemulsification combined with trabeculectomy on glaucoma complicated with cataract and its effect on insulin resistance

WU Bo-xi, CAO Ye-hong, LI Qiu-shi

(Department of Ophthalmology, the Fourth People's Hospital of Shenyang, Shenyang 110025, Liaoning, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effect of phacoemulsification combined with trabeculectomy in the treatment of glaucoma complicated with cataract and its effect on insulin resistance. **Methods:** 82 patients (82 eyes) with glaucoma and cataract were divided into observation group (41 cases, 41 eyes) and control group (41 cases, 41 eyes) according to different surgical methods. The observation group was treated with phacoemulsification combined with trabeculectomy, and the control group was treated with simple trabeculectomy. The changes of intraocular pressure and visual acuity [best corrected visual acuity (BCVA)] at 1 week, 1 month and 3 months after operation were compared between the two groups. The postoperative complications were recorded, and the levels of insulin resistance (HOMA-IR), serum high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) and interleukin-6 (IL-6) at 1 week and 3 months after operation were compared between the two groups. **Results:** The intraocular pressure of the two groups at 1 week, 1 month and 3 months after operation was significantly lower than that before operation ($P < 0.05$), there was no significant difference between groups ($P > 0.05$). The BCVA of the observation group was significantly better than that of the control group ($P < 0.05$). The incidence of postoperative cyclodialysis in the observation group was significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). At 1 week and 3 months after operation, HOMA-IR, hs-CRP and IL-6 in the two groups were lower than those before operation ($P < 0.05$), and those in the observation group were significantly lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Phacoemulsification combined with trabeculectomy in the treatment of glaucoma complicated with cataract can improve visual acuity more effectively, which may be achieved by improving IR and reducing inflammatory response.

【Key words】 Glaucoma; Cataract; Phacoemulsification; Trabeculectomy; Insulin resistance; Inflammatory cytokines

青光眼与白内障均是人类常见的致盲眼病, 均属于年龄相关性疾病。随着我国人口老龄化的不断加重, 青光眼伴白内障在中老年患者中越来越常见。

对于青光眼合并白内障, 手术方式的选择, 对临床医师而言既是挑战, 也存在一定争议^[1]。超声乳化白内障吸除在白内障治疗中有着重要作用^[2], 小梁切

除后通过角膜缘建立新的房水引流通道,将房水引流到结膜下,然后由周围组织吸收^[3]。近年来,研究^[4-5]表明,胰岛素抵抗(IR)及炎症反应参与了白内障等多种眼部疾病的病理过程,因此在手术治疗前后进行IR及炎症细胞因子的检测有着重要意义。目前,青光眼白内障联合手术日益受到医师青睐,但治疗效果仍有待验证。本研究旨在探讨白内障超声乳化吸除联合小梁切开术治疗青光眼合并白内障的疗效及对胰岛素抵抗的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年2月至2021年5月沈阳市第四人民医院收治的82例(82眼)青光眼合并白内障的患者为研究对象,按照手术方式不同分为观察组与对照组,每组各41例(41眼)。本研究经本院伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。纳入标准:(1)符合青光眼合并白内障诊断标准^[6];(2)年龄 ≥ 18 岁;(3)原发性闭角型青光眼;(4)使用降眼压药物,眼压仍 > 21 mmHg;(5)同意行手术治疗。排除标准:(1)严重心肺疾病患者;(2)继发性青光眼;(3)既往有其他眼科手术史者;(4)精神异常者;(5)高度近视者;(6)糖尿病患者。

表1 两组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	男/女(例)	年龄(岁)	左/右眼(例)	体质指数(kg/m ²)
观察组(n=41)	28/13	58.41 \pm 6.12	23/18	24.12 \pm 3.25
对照组(n=41)	26/15	56.34 \pm 5.89	20/21	23.89 \pm 3.41
t/χ^2 值	0.217	1.560	0.440	0.313
P值	0.641	0.123	0.507	0.755

1.2 方法

术术前采用复方托吡卡胺散瞳,并予以毛果芸香碱降压处理,控制眼压 < 30 mmHg。对照组行单纯小梁切除术:用2%利多卡因予以浸润麻醉,麻醉成功后行制作球结膜瓣,形成穹隆为基底的结膜瓣或以角膜缘为基底的结膜瓣;巩膜止血后,制作巩膜瓣;然后行小梁切除,同时切除周边虹膜;接着于角膜缘部位建立通道以便于眼外引流,应用巩膜板层覆盖引流口,以防止房水流出。观察组行白内障超声乳化吸除联合小梁切开术:小梁切除术与对照组相同。超声乳化吸除术方法:做上方透明角膜切口,进入前房前,注入透明质酸钠(黏弹剂),以支撑前房,形成5 mm的环形撕囊,水化分离白内障核、皮质,超声乳化仪吸除碎核晶状体,吸除残留皮质,选择合适的人工晶状体置入囊袋内。

1.3 观察指标

(1)眼压:术前及术后1周、1个月、3个月用流体压力计测定;(2)视力:术前及术后1周、1个月、3个月采用标准对数视力表对患者最佳矫正视力(BCVA)进行测评,并将其转化为最小分辨角对数视力(logMAR);(3)术后并发症发生情况:包括睫状体脱离、前房积血、角膜水肿等;(4)胰岛素抵抗及炎症因子:术前及术后1周、3个月采集患者空腹静脉血,检测空腹胰岛素和空腹血糖,稳态模式评估法计算HOMA-IR [$\text{HOMA-IR} = \text{空腹胰岛素}(\text{mmol/L}) \times \text{空腹血糖}(\text{mU/L}) / 22.5$];酶联免疫吸附法测定超敏C反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素-6(IL-6)水平。

1.4 统计学分析

采用SPSS 24.0软件对数据进行分析与处理。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 t 检验或方差分析;计数资料以[$n(\%)$]表示,采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者眼压比较

术前,两组患者眼压比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);术后1周、1个月及3个月,两组患者眼压均降低($P < 0.05$),但组间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表2 两组患者眼压比较($\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	术前	术后1周	术后1个月	术后3个月
观察组(n=41)	41.84 \pm 9.47	20.66 \pm 1.78*	13.26 \pm 3.82*	13.11 \pm 3.41*
对照组(n=41)	41.38 \pm 8.50	21.32 \pm 1.96*	14.21 \pm 4.25*	13.87 \pm 3.54*
t 值	0.231	1.596	1.064	0.990
P值	0.818	0.114	0.290	0.325

* $P < 0.05$,与组内术前相比。

2.2 两组患者视力比较

术前,两组患者BCVA比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);术后1周、1个月及3个月,两组患者BCVA均改善($P < 0.05$),且观察组优于对照组($P < 0.05$)。见表3。

表3 两组患者术前及术后BCVA比较($\bar{x} \pm s$, logMAR)

组别	术前	术后1周	术后1个月	术后3个月
观察组(n=41)	0.77 \pm 0.23	0.43 \pm 0.15*	0.21 \pm 0.07*	0.20 \pm 0.09*
对照组(n=41)	0.78 \pm 0.21	0.45 \pm 0.17*	0.25 \pm 0.08*	0.24 \pm 0.07*
t 值	0.206	0.565	2.409	2.246
P值	0.838	0.574	0.018	0.027

* $P < 0.05$,与组内术前相比。

2.3 两组患者术后并发症比较

观察组患者术后睫状体脱离发生率低于对照组

($P < 0.05$);前房积血、角膜水肿发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者术后并发症比较[n(%)]

组别	睫状体脱离	前房积血	角膜水肿
观察组(n=41)	10(24.39)	18(43.90)	2(4.88)
对照组(n=41)	19(46.34)	20(48.78)	3(7.32)
χ^2 值	4.321	0.196	-
P 值	0.038	0.658	1.000

“-”为 Fisher 确切概率法。

2.4 两组患者胰岛素抵抗及炎症因子比较

术前,两组患者 HOMA-IR 及血清 hs-CRP、IL-6 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);术后 1 周及 3 个月,两组患者 HOMA-IR、hs-CRP、IL-6 均降低($P < 0.05$),且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 两组患者手术前后 HOMA-IR 及血清 hs-CRP、IL-6 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	HOMA-IR	hs-CRP(mg/L)	IL-6(pg/mL)
观察组(n=41)			
术前	2.76 ± 0.34	4.21 ± 0.79	49.84 ± 5.74
术后 1 周	2.31 ± 0.32**	3.44 ± 0.61**	42.51 ± 4.69**
术后 3 个月	1.74 ± 0.26**	2.59 ± 0.52**	30.21 ± 4.51**
对照组(n=41)			
术前	2.73 ± 0.36	4.17 ± 0.81	50.12 ± 6.23
术后 1 周	2.51 ± 0.33*	3.72 ± 0.64*	45.11 ± 4.72*
术后 3 个月	1.95 ± 0.22*	2.91 ± 0.48*	34.36 ± 4.17*

* $P < 0.05$;与组内术前相比;# $P < 0.05$,与对照组治疗后同时点相比。

3 讨论

理想的青光眼合并白内障手术不仅要求降压作用持久、并发症少,还应具有操作简便、损伤小等优势。超声乳化是指通过超声波能量将白内障核粉碎成为乳糜状,然后吸除白内障核与皮质,再予以人工晶状体的植入;该手术时间短,切口小,能够减少术后并发症,并有利于视力恢复。小梁切除术通过在角膜缘建立新的房水引流通道,将房水引流到结膜下,然后由周围组织吸收。研究^[7]表明,超声乳化白内障吸除联合小梁切除术治疗青光眼合并白内障可发挥协同作用,提高临床治疗效果。

本研究显示,术后 1 周、1 个月及 3 个月两组患者眼压均降低($P < 0.05$),但组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),与既往报道^[8]一致,表明无论是单纯小梁切除术还是联合手术均能够有效降低眼压;两组患者 BCVA 均较术前改善($P < 0.05$),且观

察组改善优于对照组($P < 0.05$),与已有报道^[9]相符,表明联合手术能够更有效地改善患者术后视力。因此,联合手术对患者有益。

小梁切除术的常见并发症为前房积血,发生机制可能是当 Schlemm 管切开后,巩膜出现静脉回流,故使得血液流入小梁网内,并经 Schlemm 管切口抵达前房。文献^[10-11]报道,联合手术术后前房积血的发生率约为 30%。本研究中,观察组和对照组前房积血发生率分别高达 43.90%、48.78%,但大部分在 7 d 内症状自行缓解。本研究还发现,相比对照组,观察组睫状体脱离发生率较低($P < 0.05$)。睫状体脱离的发生机制在于房角组织发生损伤后,睫状体出现水肿,使得血管通透性增高,进而导致睫状体上腔出现渗液^[12]。在超声乳化术后,前房加深,房角变宽,这为手术操作提供了较为宽阔的空间,从而能够减轻房角睫状体组织损伤。因此,在超声乳化后然后进行小梁切除术能够减小对房角组织造成的损伤,从而降低睫状体脱离风险。

IR 是指胰岛素靶器官对胰岛素效应的敏感性降低,即正常胰岛素所产生的生物学效应变低的一种机体状态^[13]。研究^[14]表明,IR 在多种眼部病变的病理过程中发挥了重要作用。此外,hs-CRP、IL-6 等炎症细胞因子作为机体炎症反应的参与者,也被发现与眼部疾病病理过程具有相关性,是白内障病理改变的重要因素^[15-16]。还有研究^[17]表明,白内障患者 IR、血清炎症因子的检测有助于病情的评估。但目前青光眼合并白内障患者手术前后 IR 及炎症因子表达变化的研究报道尚少见。本研究显示,术后 1 周及 3 个月,观察组 HOMA-IR、hs-CRP、IL-6 均低于对照组($P < 0.05$),表明白内障超声乳化联合小梁切除术能够改善患者 IR,减轻炎症反应,可能是其提高疗效的作用机制,也从新的角度反映了联合手术的良好治疗效果。

综上,对于青光眼合并白内障患者,超声乳化吸除联合小梁切除术能够有效控制眼压,更好地改善视力,减少术后并发症,并且改善 IR 和炎症反应,相比单纯小梁切除术是更有效且安全的手术方式,值得临床参考。

参考文献

- [1] 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 中国合并白内障的原发性青光眼手术治疗专家共识(2021 年)[J]. 中华眼科杂志, 2021, 57(3): 166-170.
- [2] 郑敏,李红,韩莎莎. 超声乳化白内障摘除术后凋亡抑制因子对角膜厚度和角膜内皮细胞密度的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2020, 17(6): 142-145.
- [3] 仲苏鄂,张文强,叶倩,等. 超声乳化白内障摘除联合小梁切除

- 术对眼表的影响[J]. 国际眼科杂志,2019,19(6):983-987.
- [4] Gorski DJ, Petz A, Reichert C, *et al.* Cardiac fibroblast activation and hyaluronan synthesis in response to hyperglycemia and diet-induced insulin resistance[J]. *Sci Rep*,2019,9(1):1827.
- [5] Sakurada Y, Nakamura Y, Yoneyama S, *et al.* Aqueous humor cytokine levels in patients with polypoidal choroidal vasculopathy and neovascular age-related macular degeneration[J]. *Ophthalmic Res*,2015,53(1):2-7.
- [6] 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.
- [7] 刘晓庆. 两种手术方式治疗原发性闭角型青光眼合并白内障的临床疗效比较[J]. 临床眼科杂志,2019,27(4):339-342.
- [8] 李素美. 超声乳化联合小梁切除术治疗老年白内障合并青光眼的疗效[J]. 中国老年学杂志,2020,40(15):3270-3272.
- [9] 孟如法. 双切口超声乳化白内障吸除、人工晶状体植入联合复合式小梁切除术治疗青光眼合并白内障的临床疗效[J]. 中国医师杂志,2020,22(1):131-133.
- [10] Grover DS, Smith O, Fellman RL, *et al.* Gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy: an ab interno circumferential trabeculotomy: 24 months follow-up[J]. *J Glaucoma*,2018,27(5):393-401.
- [11] Baykara M, Poroy C, Erseven C. Surgical outcomes of combined gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy and cataract surgery[J]. *Indian J Ophthalmol*,2019,67(4):505-508.
- [12] Hamze H, Mohite AA, Pandey P, *et al.* Comparison of 1-year surgical outcomes of combined cataract surgery and gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy (GATT) versus cataract surgery and iStent Inject[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*,2021,259(10):3035-3044.
- [13] 魏伊秋,李满,余佳. 慢性炎症与胰岛素抵抗机制关系的研究进展[J]. 临床与病理杂志,2019,39(3):640-645.
- [14] Thanikachalam M, Fuller CH, Lane KJ, *et al.* Urban environment as an independent predictor of insulin resistance in a South Asian population[J]. *Int J Health Geogr*,2019,18(1):5.
- [15] 李莉,刘升强,王帅,等. 血清及房水中 VEGF、IL-6 水平与新生血管性青光眼的相关性研究[J]. 临床眼科杂志,2011,19(6):490-493.
- [16] 宋云霄,黄晓峰,张海晨,等. 血清 IL-1, IL-2, IL-6, IL-8, IL-10 和 hs-CRP 水平与新生血管性青光眼的相关性[J]. 检验医学,2020,35(5):42-47.
- [17] 汤志铮,卢艳平,陈学平. 糖尿病性白内障患者糖代谢异常、胰岛素抵抗与房水及血清中炎症因子的相关性分析[J]. 国际眼科杂志,2019,19(1):32-34.

(收稿日期:2021-07-18)

修回日期:2021-08-28)