

# 白内障超声乳化术对房水流畅系数的影响

刘刚,王超,郭林涵,王小涛

引用:刘刚,王超,郭林涵,等. 白内障超声乳化术对房水流畅系数的影响.国际眼科杂志 2019;19(9):1580-1582

作者单位:(641000)中国四川省内江市第一人民医院眼科  
作者简介:刘刚,眼科学硕士,副主任医师,研究方向:眼底病、白内障。

通讯作者:刘刚. liugang0254@163.com

收稿日期:2019-03-18 修回日期:2019-08-02

## 摘要

目的:应用眼压描记法观察白内障超声乳化术对房水流畅系数的影响。

方法:选取2018-01/10在我院接受白内障超声乳化联合人工晶状体植入术的年龄相关性白内障患者126例126眼,手术前后采用非接触眼压计测量眼压,采用Schiotz电子眼压计测量房水流畅系数。

结果:术后1d本组患者眼压( $19.01 \pm 1.81$ mmHg)较术前( $17.09 \pm 1.70$ mmHg)升高,但术后1wk,1,3mo眼压均较术前降低( $P < 0.05$ );术后1wk,1,3mo房水流畅系数( $0.20 \pm 0.01$ 、 $0.22 \pm 0.02$ 、 $0.22 \pm 0.02$ )均较术前( $0.19 \pm 0.02$ )明显改善( $P < 0.05$ )。

结论:白内障超声乳化术会增加房水流畅系数,这可能与术后眼压降低有关。

关键词:白内障;超声乳化术;眼压描记法;眼压;房水流畅系数

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.9.31

## Effect of phacoemulsification on the flow coefficient of aqueous humor

Gang Liu, Chao Wang, Lin-Han Guo, Xiao-Tao Wang

Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Neijiang, Neijiang 641000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Gang Liu. Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Neijiang, Neijiang 641000, Sichuan Province, China. liugang0254@163.com

Received:2019-03-18 Accepted:2019-08-02

## Abstract

• AIM: To explore the effect of phacoemulsification on the fluency coefficient of aqueous humor through the application of tonography.

• METHODS: Participants in this study were patients who underwent standard clear corneal incision phacoemulsification with intraocular lens (IOL) implantation in our hospital from January to October in

2018. Intraocular pressure (IOP) was measured through non-contact tonometer 1d, 1wk, 1mo and 3mo before and after the operation. The fluency coefficient of aqueous humor was measured using electronic Schiotz tonography 1wk, 1mo and 3mo before and after the operation.

• RESULTS: IOP was higher than baseline ( $17.09 \pm 1.70$ mmHg) on the first day after operation ( $19.01 \pm 1.81$ mmHg), and the average IOP at other times was lower than baseline ( $P < 0.05$ ). The coefficient of outflow facility 1wk, 1mo and 3mo after the operation ( $0.20 \pm 0.01$ ,  $0.22 \pm 0.02$ ,  $0.22 \pm 0.02$ ) at all postoperative visits has obviously improved before the operation ( $0.19 \pm 0.02$ ;  $P < 0.05$ ).

• CONCLUSION: Phacoemulsification increases the coefficient of outflow facility and this partially accounts for the IOP reduction after cataract surgery with phacoemulsification and IOL implantation.

• KEYWORDS: cataract; phacoemulsification; tonography; intraocular pressure; fluency coefficient of aqueous humor

Citation: Liu G, Wang C, Guo LH, et al. Effect of phacoemulsification on the flow coefficient of aqueous humor. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(9):1580-1582

## 0 引言

白内障是全球主要致盲眼病之一,在我国占致盲性眼病的比例高达51%,随着我国人口老龄化的进展,将会有更多患者被白内障困扰<sup>[1]</sup>。随着新设备和新技术的不断涌现,白内障手术方式也在不断进步。白内障超声乳化术是目前治疗白内障的主要手术方式,并且在治疗原发性闭角型青光眼中也有明确疗效<sup>[2-3]</sup>。有研究探讨了白内障超声乳化术后6、36、60mo眼压变化情况<sup>[4-8]</sup>,另有学者指出白内障超声乳化术后眼压下降范围为1.5~9.0mmHg<sup>[7-9]</sup>。白内障超声乳化术后眼压降低的原因并不明确,具体作用机制有摘除晶状体产生的机械影响<sup>[7]</sup>、增加房水经小梁网流出量<sup>[10]</sup>等。眼压描记法为临床上评价房水流畅系数的非侵入性检查方法,尽管其在临床上的应用已少见,但仍是一个重要的研究工具。本研究应用眼压描记法评估超声乳化人工晶状体植入术对房水流畅系数的影响,进一步探讨白内障超声乳化术后眼压降低的作用机制。

## 1 对象和方法

1.1 对象 选取2018-01/10我院收治的年龄相关性白内障患者126例126眼(若双眼均行手术仅纳入第一只术眼),其中男55例,女71例,年龄62~78岁。纳入标准:(1)年龄 $\geq 60$ 岁;(2)术前角膜内皮细胞计数 $> 1000$ 个/ $\text{mm}^2$ ;(3)前房角开放。排除标准:(1)既往有眼部手术史、外伤史;(2)伴有其它眼部疾病;(3)合并糖尿病、免疫性疾病

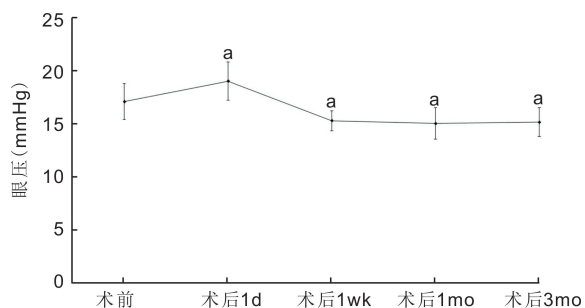


图1 手术前后各时间点眼压变化 <sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 术前。

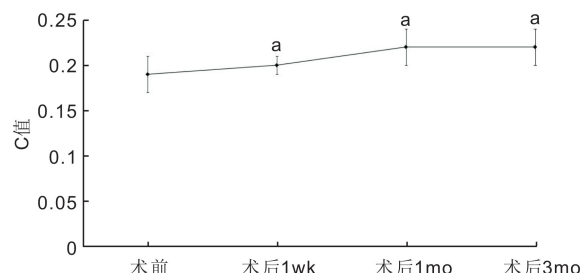


图2 手术前后各时间点房水流畅系数 C 值变化 <sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 术前。

以及其它严重全身疾病者。本研究经本院伦理委员会审批通过,初次接触时向患者讲解本研究内容和目的,并在测量和手术前征得患者及其家属知情同意。

## 1.2 方法

### 1.2.1 手术方法

所有患者术前均行综合眼科检查,包括视力、裂隙灯、眼压(非接触眼压计)、前房深度、眼轴长度、中央角膜厚度和眼压描记(Schiotz 眼压计,主要记录房水流畅系数 C 值)等。术前 3d 应用盐酸左氧氟沙星眼液滴术眼,术前 1h 应用复方托吡卡胺眼液滴术眼,术前 10min 应用盐酸奥布卡因眼液滴术眼 3 次行表面麻醉。常规消毒铺巾,于角膜缘 10:00 位行主切口,2:00 位行侧切口,注入黏弹剂,连续环形撕囊,水分离、水分层,超声乳化吸出晶状体核,1/A 吸除残余皮质,注入黏弹剂填充前房及晶状体囊袋,囊袋内植入人工晶状体,吸除前房及囊袋内黏弹剂,水闭主、侧切口。手术均由同一医生操作。

### 1.2.2 随访观察

术后随访 3mo,采用非接触眼压计检测眼压,采用 Schiotz 眼压计进行眼压描记检测,主要记录房水流畅系数 C 值。

统计学分析:采用 SPSS19.0 统计学软件进行数据分析。手术前后眼压、房水流畅系数的比较采用重复测量数据的方差分析,进一步两两比较采用 LSD-t 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术前后眼压情况

术前、术后 1d、1wk、1、3mo 本组患者眼压分别为  $17.09 \pm 1.70$ 、 $19.01 \pm 1.81$ 、 $15.28 \pm 0.94$ 、 $15.02 \pm 1.48$ 、 $15.15 \pm 1.36$ mmHg,差异有统计学意义 ( $F = 168.874, P < 0.05$ ),术后 1d 眼压较术前升高,术后 1wk、1、3mo 眼压较术前降低,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见图 1。

### 2.2 手术前后房水流畅系数 C 值情况

术前、术后 1wk、1、3mo 本组患者房水流畅系数 C 值分别为  $0.19 \pm 0.02$ 、 $0.20 \pm 0.01$ 、 $0.22 \pm 0.02$ 、 $0.22 \pm 0.02$ ,差异有统计学意义 ( $F = 131.219, P < 0.05$ ),术后各时间点房水流畅系数 C 值均较术前改善,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见图 2。

## 3 讨论

本研究发现,白内障超声乳化术后 1d 本组患者眼压较术前有所升高,此后迅速下降,至术后 1wk 眼压较术前降低。以往研究报道,白内障超声乳化吸出及人工晶状体植入术后早期高眼压是该术式的常见并发症<sup>[11-12]</sup>。白内障超声乳化术后早期眼压升高的原因,目前认为是多种因素综合作用的结果<sup>[13-14]</sup>:(1)术后炎症反应;(2)手术干扰了血-房水屏障功能,使房水分泌增加;(3)角膜缘切口损伤房角组织,引起小梁水肿,使房水通过小梁网排出量降低;(4)残留皮质脱落变性细胞及色素颗粒等阻塞房角;(5)黏弹性物质的应用。本研究中,眼压较高者 ( $> 25$ mmHg) 予以 20% 甘露醇静脉快速滴注降低眼压,并密切观察眼压变化。此外,我们还检测到白内障超声乳化术 1wk 后各时间点眼压均较术前降低,与既往研究结果一致<sup>[7-9]</sup>。

目前关于白内障超声乳化术后眼压降低的原因,普遍认为这是由于房水经小梁网通道排出量增加,且 Alagband 等<sup>[15]</sup>研究指出,白内障超声乳化不会影响房水经葡萄膜巩膜通道流出。关于白内障超声乳化术后增加房水经小梁网流出量机制的研究已有众多报告。Zhao 等<sup>[16]</sup>利用眼前段光相干断层扫描(OCT)对白内障超声乳化患者进行检查发现,术后 Schlemm 管明显扩张。Mehdizadeh<sup>[17]</sup>研究表明,睫状肌收缩能力的改变也可能是白内障超声乳化术后房水经小梁网流出增加的原因。Tsuboi 等<sup>[18]</sup>进行体外细胞实验发现,超声可诱导体外培养的小梁细胞发生化学和细胞变化。然而,另一项体内临床研究结果未发现超声能量与白内障超声乳化术后眼压降低之间具有线性相关性<sup>[19]</sup>。以上研究结果表明,白内障超声乳化术前后房生物特征改变及在细胞水平上的改变都可能是房水经小梁网流出增多的原因。Alagband 等<sup>[15]</sup>对白内障患者术后随访 1a 发现,术后 3、6、12mo 患者房水流畅系数均较术前增高,这与我们的研究结果相符。本研究发现,本组患者白内障超声乳化术后 1wk、1、3mo 房水流畅系数均较术前有所增高,这进一步从功能上证明增加房水经小梁网通道排出,可能是白内障超声乳化术后眼压降低的主要原因。

本研究的不足之处在于纳入研究的病例数量相对较少,还应扩大样本量并设置更为严格的检测条件。此外,本研究采用的眼压描记法可能受眼球壁硬度等影响,有必要进一步探寻更加精确、可重复性高的检查方法来对房水流出易度进行测量。

## 参考文献

- 1 Uy HS, Edwards K, Curtis N. Femtosecond phacoemulsification; the business and the medicine. *Curr Opin Ophthalmol* 2012; 23(1): 33-39
- 2 王燕,王永斌. 超声乳化术治疗闭角型青光眼合并白内障患者的临床效果. *实用临床医药杂志* 2018; 22(21): 152-154
- 3 解忠祥,曾龙飞. 白内障超声乳化术治疗原发性闭角型青光眼的疗效. *实用临床医学* 2015; 16(10):60-61
- 4 Moghimi S, Johari M, Mahmoudi A, et al. Predictors of intraocular pressure change after phacoemulsification in patients with pseudoexfoliation syndrome. *Br J Ophthalmol* 2017; 101(3): 283-289
- 5 Brown RH, Zhong L, Whitman AL, et al. Reduced intraocular pressure after cataract surgery in patients with narrow angles and chronic angle-closure glaucoma. *J Cataract Refract Surg* 2014; 40(10): 1610-1614

6 Chang TC, Budenz DL, Liu A, *et al.* Long-term effect of phacoemulsification on intraocular pressure using phakic fellow eye as control. *J Cataract Refract Surg* 2012; 38(5): 866-870

7 Slabaugh MA, Bojkian KD, Moore DB, *et al.* The effect of phacoemulsification on intraocular pressure in medically controlled open-angle glaucoma patients. *Am J Ophthalmol* 2014; 157(1): 26-31

8 Mansberger SL, Gordon MO, Jampel H, *et al.* Reduction in intraocular pressure after cataract extraction; the Ocular Hypertension Treatment Study. *Ophthalmology* 2012; 119(9): 1826-1831

9 Pfeiffer N, Garcia-Feijoo J, Martinez-de-la-Casa JM, *et al.* A randomized trial of a Schlemm's canal microstent with phacoemulsification for reducing intraocular pressure in open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 2015; 122(7): 1283-1293

10 Dooley I, Charalampidou S, Malik A, *et al.* Changes in intraocular pressure and anterior segment morphometry after uneventful phacoemulsification cataract surgery. *Eye(Lond)* 2010; 24(4): 519-527

11 黄华国, 谢爱宏, 李林. 前房放液治疗白内障超声乳化人工晶体植入术后早期高眼压. *江西医药* 2016; 51(10): 1099-1101

12 李俊宁, 何侦. 白内障超声乳化 IOL 植入术后早期高眼压的临床

分析. *国际眼科杂志* 2017; 17(1): 128-130

13 袁静, 蒋爱民, 绳月华. 白内障超声乳化吸除术后高眼压不同治疗方法的临床效果分析. *中国处方药* 2017; 15(12): 136-137

14 罗俊. 前房放液缓解白内障超声乳化术后高眼压的治疗效果. *中国药物经济学* 2014; 9(S2): 113-114

15 Alaghband P, Beltran-Agulló L, Galvis EA, *et al.* Effect of phacoemulsification on facility of outflow. *Br J Ophthalmol* 2018; 102(11): 1520-1526

16 Zhao Z, Zhu X, He W, *et al.* Schlemm's canal expansion after uncomplicated phacoemulsification surgery: an optical coherence tomography study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2016; 57(15): 6507-6512

17 Mehdizadeh M. Intraocular pressure after cataract extraction and contractility of ciliary muscle. *Am J Ophthalmol* 2008; 146(4): 628-629

18 Tsuboi N, Inoue T, Kawai M, *et al.* The effect of monocyte chemoattractant protein-1/CC chemokine ligand 2 on aqueous humor outflow facility. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012; 53(10): 6702-6707

19 Lee RY, Chen RI, Kasuga T, *et al.* The effect of cumulative dissipated energy on changes in intraocular pressure after uncomplicated cataract surgery by phacoemulsification. *J Glaucoma* 2016; 25(7): 565-570

---

## 新书推荐——《激素与眼底病》

由张红兵教授主编、王雨生教授主审的《激素与眼底病》一书,已由陕西省科学技术出版社出版。该书共十五章,详述了人体内常见激素在眼底组织的表达、分布、生理作用和机制,尤其是对眼底疾病的作用和研究进展,是广大眼科和内分泌科的医生和科研人员全面认识激素与眼底疾病关系的良师益友。目前该书暂由陕西省眼科研究所代为发行,联系人:郑博,联系电话:186-2934-6493。