

# 白内障超声乳化治疗闭角型青光眼的疗效

王普升, 魏成芳, 潘小燕, 张小隆, 盛迅伦

作者单位:(750021)中国宁夏回族自治区银川市,宁夏回族自治区人民医院眼科

作者简介:王普升,男,副主任医师,研究方向:白内障手术治疗、青光眼。

通讯作者:王普升.wangpsh5258@163.com

收稿日期:2012-03-21 修回日期:2012-04-20

## Effect of phacoemulsification for cataract extraction in the treatment of angle-closure glaucoma

Pu-Sheng Wang, Cheng-Fang Wei, Xiao-Yan Pan, Xiao-Long Zhang, Xun-Lun Sheng

Department of Ophthalmology, People's Hospital of Ningxia Hui Autonomous Region, Yinchuan 750021, Ningxia Hui Autonomous Region, China

**Correspondence to:** Pu-Sheng Wang, Department of Ophthalmology, People's Hospital of Ningxia Hui Autonomous Region, Yinchuan 750021, Ningxia Hui Autonomous Region, China. wangpsh5258@163.com

Received:2012-03-21 Accepted:2012-04-20

### Abstract

• **AIM:** To investigate the effectiveness of phacoemulsification for cataract extraction in the treatment of angle-closure glaucoma (ACG).

• **METHODS:** Totally 16 cases (18 eyes) of acute ACG which had cataract and closed range of anterior chamber angle smaller than  $180^\circ$  received small incision cataract surgery with intraocular lens (IOL) implantation alone. Postoperative intraocular pressure (IOP), depth of anterior chamber, width of anterior chamber angle and visual acuity were observed with 1-12 months follow-up.

• **RESULTS:** IOP of 18 eyes was all under the control of 20mmHg (1mmHg = 0.133kPa) 1 week after operation and the anterior chamber angles became wider. Best-corrected visual acuity acquired increase in 17 eyes at different degrees. 1 eye had no changes. There was no serious operation complication. During the follow-up time IOP of 17 eyes had no change compared to postoperative 1 month. Eyesight of 1 eye decreased because of fundus hemorrhage. The preoperative and postoperative IOP, anterior chamber depth and sight had statistically significant differences.

• **CONCLUSION:** With the proper selection of indications, the clinic effect of phacoemulsification for cataract extraction in the treatment of ACG was satisfactory.

• **KEYWORDS:** phacoemulsification; cataract; angle-closure glaucoma

Wang PS, Wei CF, Pan XY, et al. Effect of phacoemulsification for cataract extraction in the treatment of angle-closure glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(6):1160-1162

### 摘要

**目的:** 评价白内障超声乳化联合人工晶状体植入治疗闭角型青光眼的适应证及临床效果。

**方法:** 回顾性分析合并有白内障的首发急性闭角型青光眼,且房角关闭粘连范围 $<180^\circ$ 的患者16例18眼,单纯行白内障超声乳化联合人工晶状体植入手术,观察分析术前和术后眼压、前房深度、前房角及矫正视力的变化。

**结果:** 术后眼压全部控制在20mmHg (1mmHg = 0.133kPa) 以下,前房深度明显增加,17眼最佳矫正视力均有不同程度的提高,1眼无变化。术中、术后无严重手术并发症。术后随访期间,17眼视力无明显变化,1眼因视网膜分支静脉阻塞引起眼底出血视力下降明显。术前和术后眼压、前房深度、最佳矫正视力差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 恰当适应证的选择可使单纯超声乳化白内障治疗闭角型青光眼获得满意的临床效果。

**关键词:** 超声乳化; 白内障; 闭角型青光眼

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.06.48

王普升,魏成芳,潘小燕,等. 白内障超声乳化治疗闭角型青光眼的疗效. 国际眼科杂志 2012;12(6):1160-1162

### 0 引言

闭角型青光眼 (angle-closure glaucoma, ACG) 和年龄相关性白内障 (age-related cataract, ARC) 都是中老年人常见且高发的眼病。随着年龄的增长,晶状体逐渐膨胀变厚,虹膜晶状体隔前移,前房变浅,瞳孔阻滞从而诱发前房角的急性关闭,导致眼内压急剧升高、急性青光眼发作。研究显示,晶状体在 ACG 发病中起重要作用<sup>[1]</sup>。早期诊断、规范治疗、合理评价疗效对降低青光眼的致盲率有重大意义。通过超声乳化摘出晶状体达到治疗青光眼、降低眼压的目的,已成为 ACG 治疗的一个新途径。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2010-12/2012-02合并有白内障的原发急性闭角型青光眼患者16例18眼,其中男7例8眼,女9例10眼,年龄54~86(平均72)岁。16例18眼皆属首次急性发作,房角关闭粘连范围小于 $180^\circ$ ,晶状体不同程度混浊,按Loos分级法,晶状体核硬度为I~IV级。

### 1.2 方法

**1.2.1 术前治疗** 术前局部单用缩瞳剂或单用甘露醇,或缩瞳剂联合甘露醇迅速控制眼压在30mmHg以下,糖皮质激素或非甾体抗炎药减轻炎症反应。

**1.2.2 检查方法** 所有患者术前常规行超声生物显微镜 (UBM)、前房角镜、眼A/B超、角膜内皮计数、视觉诱发电位 (VEP) 检查。

**1.2.3 手术方法** 术前30min常规复方托品卡胺散瞳,表面麻醉,18眼选用颞上方(右眼)或鼻上方(左眼)透明角膜切口。3.2mm角膜刀于角膜缘内0.3mm穿入,在角膜基质层内向视轴方向前进1.5~1.75mm后,穿刺进入前房,在2:00位用15°穿刺刀做角膜旁切口。前房内注入黏弹剂,连续环形撕囊(直径约5~5.5mm)后,行水分离,使用美国Alcon公司生产的超声乳化仪行白内障囊袋内乳化吸除,植入折叠式人工晶状体,水密切口,结束手术。随访时间1~12mo。

统计学分析:计量资料以均数±标准差表示,采用SPSS 10.0统计软件包进行 $t$ 检验、秩和检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 眼压** 入院时眼压为28.01~71.03(平均43.3±5.6)mmHg,用药后为9.36~31.82(平均18.2±6.4)mmHg,术后1mo为9.00~20.00(平均16.4±3.2)mmHg。术后1mo与术前用药后比较,差异有统计学意义( $t=2.52, P<0.05$ )。术后随访期间无明显升高者。

**2.2 前房深度** 前房深度术前为平均1.7±0.3mm,术后1mo平均3.6±0.4mm,两者差异具有统计学意义( $t=7.50, P<0.01$ )。

**2.3 周边前房深度** VanHerick周边前房深度(PAC)分级表示:I级PAC<1/4CT(角膜厚度),II级PAC=1/4CT,III级PAC=1/4CT~1/2CT,IV级PAC≥1CT。术后1mo周边前房全部明显加宽(表1)。

**2.4 前房角镜检查** 术前前房角关闭粘连范围90°~180°者10眼,<90°者8眼,未关闭部分均为窄II~窄III。术后前房角均较术前增宽,虹膜根部均较术前平坦,前房角关闭粘连范围90°~180°者3眼,<90°者5眼,前房角全部开放者10眼。

**2.5 视力** 术后1mo,17眼矫正视力均有不同程度提高,1眼视力没有提高。术前与术后1mo视力比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ,表2)。术后随访期间,17眼视力无明显变化,1眼因视网膜分支静脉阻塞引起眼底出血视力下降明显。

**2.6 并发症** 部分患者术后早期角膜轻度或中度水肿,经短期药物治疗后恢复正常。2眼瞳孔中度散大,虹膜部分萎缩,主要与青光眼急性发作时高眼压有关。

## 3 讨论

ACG患者常具有典型的眼前段狭窄的解剖学特征,有研究分析了正常人房角开放度数与眼前段结构的关系,发现决定正常人房角宽度的关键因素为虹膜根部的附着位置、晶状体和睫状体<sup>[2,3]</sup>。ACG患者与正常眼相比,前房深度、前房角、房角开放距离、眼轴长度、小梁睫状突距离等均较小,晶状体位置较正常眼相对靠前,Cho等<sup>[4]</sup>则进一步发现ACG急性发作眼与正常窄房角眼相比,晶状体中央部更厚,晶状体位置更靠前。ACG房角关闭的机制主要有3种<sup>[1]</sup>:(1)单纯性瞳孔阻滞型;(2)单纯性非瞳孔阻滞型;(3)多种机制共存型。其中,单纯性瞳孔阻滞型与多种机制共存型占92.9%,二者均具有浅前房、晶状体位置前移的特点,前者同时有较强的瞳孔阻滞力。根据Mapstone瞳孔阻滞力公式,晶状体位置越靠前,瞳孔阻滞力越强。当瞳孔阻滞力增加到超过后房房水压力时,将阻止房水由后房进入前房,造成虹膜膨隆,导致窄房角或房角关闭。多种机制共存型的虹膜根部附着点更靠近房角,

表1 患者术前和术后1mo周边前房深度比较 眼

时间	I	II	III	IV
术前	5	9	4	0
术后1mo	0	0	0	18

表2 术前术后最佳矫正视力比较 眼

时间	<0.1	0.1~0.2	0.25~0.5	0.6~0.8	>1.0
术前	4	10	3	1	0
术后	0	2	6	8	2

周边虹膜更肥厚,睫状体更靠前。当晶状体前移时,瞳孔阻滞力升高,导致虹膜根部附着点最靠前的象限发生房角关闭。因此对于晶状体较厚且位置靠前的人群,房角关闭风险增加。由于晶状体随着年龄增长而厚度增大,且晶状体增长仅限于前部<sup>[5]</sup>,每年的增长率大约0.0385mm<sup>[6]</sup>,位置不断前移,房角关闭的危险性增加,这也是ACG患病率随年龄增长而增加的一个重要原因。Huang等<sup>[7]</sup>利用模拟实验评估解剖危险因素对瞳孔阻滞及房角关闭的影响,结果显示:更大的晶状体曲率及虹膜睫状体带短间距显著影响瞳孔阻滞并导致房角变窄,可见晶状体在ACG的发病机制中起重要作用。

近年来,许多学者利用不同的眼前段摄像系统观察超声乳化晶状体摘出联合人工晶状体植入术(phacoemulsification and intraocular lens implantation, Phaco+IOL)术后房角结构的改变,发现晶状体摘出后,房角均加深加宽。Ucakhan等<sup>[8]</sup>对正常眼行Phaco+IOL,利用Pentacam CES观察了术前及术后3mo的前房容积、前房深度、前房角的变化,发现三者均明显增加,手术前后分别为:164.7±49.8mm<sup>3</sup>与200.9±33.3mm<sup>3</sup>;3.0±0.8mm与3.9±0.9mm;35.7°±10.2°与41.5°±6.5°;同时,眼压也有所下降。Hayashi等<sup>[9]</sup>则利用Scheimpflug摄像系统对PACG、原发性开角型青光眼(primary angle open glaucoma, PAOG)及正常眼行Phaco+IOL后观察房角变化。术前,PACG组均比PAOG组及正常眼组房角宽度小10°,深度小1.0mm;Phaco+IOL后,所有组的房角宽度及深度均显著增加,但PACG组仍较另两组小约2°及0.3mm,术后房角加深加宽的改变在其后12mo的随访中未再出现变化,眼压的下降也保持稳定,未再升高。也有研究<sup>[10]</sup>利用前房角镜和UBM观察PACG不同手术方式手术前后前房情况,将单独行Phaco+IOL与Phaco+IOL联合小梁切除术对房角结构的影响做对比,结果发现单独行Phaco+IOL后,平均虹膜粘连程度从266.4°减少到198.9°,平均房角开放距离从术前208.0μm增加到术后468.0μm,小梁与睫状突间距离从824.6μm上升到1043.6μm,平均房角深度从术前1798.6μm增加到术后3528.4μm,均好于联合手术。

Phaco+IOL降低眼压的机制:(1)Phaco+IOL后,由于人工晶状体厚度不及人的晶状体厚度的一半,晶状体前位置后移,解除了瞳孔阻滞的危险因素,且房角增宽,房角加深,促进了房水的流动性,前后房压力差减小,虹膜膨隆减轻或消失,虹膜变平坦,虹膜周边粘连的危险性下降;(2)手术切口小,手术在一个相对封闭的环境中进行,在对晶状体皮质抽吸时,液体的灌注流动对房角产生抽吸推拉作用,使得粘连的房角得以分开,术中配合使用黏弹剂

分离房角,可加强这一作用效果,超声乳化后人工晶状体可准确放入囊袋内,囊袋收缩施加于睫状体的力量导致房水生成减少,这种改变在术前房深度狭窄眼中更明显<sup>[11]</sup>。

研究显示<sup>[12]</sup>,超声波可促进培养的小梁网细胞释放出白细胞介素、肿瘤坏死因子等炎性介质,促进小梁网中基质金属蛋白酶的合成,促进小梁网细胞外基质的降解,从而促进房水的流动,降低眼压。超声震荡和眼内灌注的冲洗效应,可能会使小梁网结构改变,小梁网通透性增加,使房水排出能力增强。恰当适应证的选择可使单纯超声乳化白内障治疗闭角型青光眼获得满意的临床效果。对于PACG急性高血压发作控制后,其后的目标就是避免再次房角关闭致急性发作,发展为慢性闭角型青光眼,晶状体作为PACG发病机制的重要因素,摘出晶状体可从根本上降低PACG再发房角关闭的危险。因此,早期行Phaco+IOL对治疗急性ACG有重要意义。而对慢性ACG,由于其房角关闭虹膜粘连的程度及时间较长,小梁网功能已受损等原因,单纯的晶状体摘出可能不足以控制其眼压,应综合考虑选择手术方式,或术后辅以抗青光眼药物控制眼压。

#### 参考文献

- 1 周文炳,王宁利,赖铭莹,等.我国原发性闭角型青光眼的研究进展.中华眼科杂志 2000;36(6):475-478
- 2 曾阳发,刘杏,王涛,等.正常人眼前段组织与房角开放度数的关系.中山大学学报(医学科学版) 2009;30(4):450-453
- 3 Ramani KK, Mani B, Ronnie G, et al. Gender variation in ocular biometry and ultrasound biomicroscopy of primary angle closure suspects and normal eyes. *J Glaucoma* 2007;16(1):122-128

- 4 Cho HJ, Woo JM, Yang KJ. Ultrasound biomicroscopic dimensions of the anterior chamber in angle-closure glaucoma patients. *Korean J Ophthalmol* 2002;16(1):20-25
- 5 Strenk SA, Strenk LM, Semmlow JL, et al. Magnetic resonance imaging study of the effects of age and accommodation on the human lens cross-sectional area. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45(2):539-545
- 6 Yip LW, Aquino MC, Chew PT. Measurement of anterior lens growth after acute primary angle-closure glaucoma. *Can J Ophthalmol* 2007;42(2):321-322
- 7 Huang EC, Barocas VH. Active iris mechanics and pupillary block: steady-state analysis and comparison with anatomical risk factors. *Ann Biomed Eng* 2004;32(9):1276-1285
- 8 Ucakhan OO, Ozkan M, Kanpolat A. Anterior chamber parameters measured by the Pentacam CES after uneventful phacoemulsification in normotensive eyes. *Acta Ophthalmol* 2009;87(5):544-548
- 9 Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, et al. Changes in anterior chamber angle width and depth after intraocular lens implantation in eyes with glaucoma. *Ophthalmology* 2000;107(4):698-703
- 10 Tham CC, Leung DY, Kwong YY, et al. Effect of phacoemulsification versus combined phaco-trabeculectomy on drainage angle status in primary angle closure glaucoma (PACG). *J Glaucoma* 2009;19(2):119-123
- 11 Liu CJ, Cheng CY, Wu CW, et al. Factors predicting intraocular pressure control after phacoemulsification in angle-closure glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2006;124(10):1390-1394
- 12 Wang N, Chintala SK, Fini ME, et al. Ultrasound activates the TM ELAM-1 /IL-1 /NF-KappaB response: a potential mechanism for intraocular pressure reduction after phacoemulsification. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44(5):1977-1981