

## 超声乳化白内障吸除人工晶状体植入 治疗闭角型青光眼

吴晋晖, 柳林, 赵世红, 仲明, 彭亚军, 沈炜, 桑延智, 付清  
(第二军医大学附属长海医院眼科, 上海 200433)

**[摘要]** 目的: 观察超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术治疗合并白内障的原发性急、慢性闭角型青光眼的疗效和安全性。方法: 选择收住本院的非青光眼的单纯白内障26例(28眼), 连续选择原发性闭角型青光眼60例(70眼), 其中急性闭角型青光眼(以下简称急闭)临床前期14眼, 发作期29眼, 慢性闭角型青光眼(以下简称慢闭)27眼。术前视力手动/眼前~0.8, 均有不同程度的晶状体混浊。入院后行超声乳化术。随访时间为3~24个月, 平均(8.5±4.5)个月。结果: ①单纯白内障组术前术后眼压无显著差异( $t=1.9201, P>0.05$ )。急闭临床前期组术后平均眼压下降( $t=3.9910, P<0.01$ )。急闭发作期组术后平均眼压比术前明显下降( $t=4.7441, P<0.01$ )。慢闭组术后平均眼压比术前明显下降( $t=4.4976, P<0.01$ )。②急闭发作期, 慢闭组平均使用青光眼药物术后较术前明显减少。③急、慢闭组术后前房角均较术前增宽。④前房深度急、慢闭组术后较术前增加; 周边前房深度两组术后均较手术前增加。⑤56只原发性闭角型青光眼术后48只眼(85.7%)最佳矫正视力提高, 28只眼(50.0%)矫正视力 $>0.5$ 。结论: 超声乳化白内障吸除术对单纯白内障术后眼压无影响, 对急闭临床前期产生降低眼压作用, 可治疗急、慢闭, 急闭疗效优于慢闭。

**[关键词]** 白内障/治疗; 白内障/并发症; 青光眼, 闭角型/外科学; 超声乳化白内障吸除术; 人工晶状体; 原发性闭角型青光眼

**[中图分类号]** R 776.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-9292(2008)04-0407-06

### Management of primary angle-closure glaucoma by phacoemulsification with foldable posterior chamber intraocular lens implantation

WU Jin-hui, LIU Lin, ZHAO Shi-hong, ZHONG Ming, PENG Ya-jun, SHEN Wei, SANG Yan-zhi, FU Qing (*Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China*)

**[Abstract]** **Objective:** To evaluate the efficacy and safety of phacoemulsification with foldable posterior chamber intraocular lens (PC-IOL) implantation in the management of acute or chronic primary angle-closure glaucoma (APACG or CPACG) with cataract. **Methods:** Twenty-six cases (28 eyes) with simple cataract and 60 cases (70 eyes) of PACG with cataract, including 14 eyes of preclinical APACG, 29 eyes of paroxysmal APACG, 27 eyes of CPACG. Visual acuity

收稿日期: 2007-07-19 修回日期: 2007-11-12

作者简介: 吴晋晖(1977-), 男, 硕士, 主治医师, 讲师, 从事眼科临床与基础研究; E-mail: wjh2042@yahoo.com.cn

通讯作者: 柳林(1963-), 男, 硕士, 主任医师, 教授, 博导, 从事白内障和青光眼及视网膜疾病的临床与基础研究; E-mail: linliu@sh163.net

distributed from hand movement to 0.8. Phacoemulsification and intraocular lens implantation were performed and patients were followed up for  $(8.5 \pm 4.5)$  months. **Results:** In simple cataract group, postoperative IOP did not decrease ( $t=1.9201, P>0.05$ ); in preclinical APACG group, postoperative IOP decreased ( $t=3.9910, P<0.01$ ); in paroxysmal APACG group, postoperative IOP decreased ( $t=4.7441, P<0.01$ ); in CPACG groups, postoperative IOP decreased ( $t=4.4976, P<0.01$ ). In APACG and CPACG groups postoperative antiglaucoma medication reduced. In APACG and CPACG groups, angle of anterior chamber was widened. Preoperative central and peripheral ACD of APACG and CPACG were much less than those of postoperative. In 56 eyes of PACG, visual acuity was corrected in 48 eyes (85.7%) including 28 eyes (50%) with corrected visual acuity  $>0.5$ . **Conclusions:** The phacoemulsification with foldable posterior chamber intraocular lens implantation is beneficial for PACG with cataract, and the curative efficacy of APACG is better than that of CPACG.

[Key words] Cataract/ther; Cataract/compl; Glaucoma, Angle-closure/surg; Phacoemulsification; Intraocular lens; Primary angle-closure glaucoma

[J Zhejiang Univ (Medical Sci), 2008, 37(4):407-412.]

闭角型青光眼在 40 岁以上人群中发病率较高,约是普通人群的 6 倍,约占原发性青光眼的 60% 以上。传统治疗闭角型青光眼的方法是虹膜周边切除或滤过手术,但术后往往有白内障加速形成、浅前房、滤过泡瘢痕化、眼压控制不良等严重并发症。超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术后可明显加深中央及周边前房深度,解除瞳孔阻滞状态,既治疗白内障,提高视力,又降低术眼眼压,减少并发症。该手术成为治疗闭角型青光眼的可行性方法之一。但目前对合并白内障的青光眼治疗,术式的选择各家意见不一。本研究探讨白内障超声乳化吸除术治疗闭角型青光眼的有效性及安全性,为手术治疗合并白内障的原发性闭角型青光眼作出初步探索,现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 收集本院 2005 年 1 月至 2006 年 12 月的住院患者。其中选择单纯白内障 26 例(28 眼),男性 12 例,女性 16 例,年龄  $(68.6 \pm 6.6)$  岁;连续选择闭角型青光眼 60 例(70 眼),男性 24 例,女性 46 例,年龄  $(69.9 \pm 6.7)$  岁。两组年龄比较,  $t=0.8714, P>0.05$ , 差异无显著性意义。43 眼为原发性急性闭角型青光眼(以

下简称急闭),其中 14 眼为临床前期,29 眼为急性发作期,29 眼中 2 眼为激光周边虹膜切除术后眼压控制不良;27 眼为原发性慢性闭角型青光眼(以下简称慢闭),其中 5 眼为激光周边虹膜切除术后眼压控制不良。患者术前视力为手动眼前  $\sim 0.8$ ,均有不同程度的晶状体混浊。按 LoCs I 分级法:单纯白内障组 I 级核 5 眼,II 级核 17 眼,III 级核 6 眼;闭角型青光眼组: I 级核 21 眼,II 级核 41 眼,III 级核 8 眼。随访时间为 3  $\sim 24$  个月,平均  $(8.5 \pm 4.5)$  个月。

**1.2 术前准备** 根据患者入院时眼压情况采取不同降压措施,药物主要包括:缩瞳剂(1%毛果芸香碱眼液)、 $\beta$ 受体阻滞剂(0.5%噻吗心安眼液)、碳酸酐酶抑制剂(醋氮酰胺片)和高渗剂(20%甘露醇注射液),将术前眼压控制在 35 mmHg 之内。

**1.3 手术方法** 术前 30 min 5%新福林 + 0.25%托吡卡胺眼液散瞳。2%利多卡因 + 0.75%布比卡因滴入结膜囊 2 $\sim$ 3 次表面麻醉。上方透明角膜切口。用前房穿刺刀于 3:00 方位透明角膜缘做辅助切口。前房内注入粘弹剂后,做直径约 5.5 mm 的连续环形撕囊。囊膜下充分水分离。采用德国 Geuder 超声乳化仪,设定功率为 40% $\sim$ 50%,负压吸引为 150 $\sim$ 200

mmHg,进行囊袋内晶状体核乳化,碎核方法采用原位法,分块吸除。术后平均能量和时间为:Ⅰ级核40%和21 s,Ⅱ级核40%~50%和41 s,Ⅲ级核50%和74 s。自动灌注/抽吸系统清除残留晶状体皮质。前房及囊袋内注满粘弹剂,囊袋内植入光学直径为6.0 mm的眼力健公司SensarAR40e人工晶状体,然后吸出前房及囊袋内粘弹剂,前房中注入林格液,使角膜隧道切口自动闭合。术毕包扎单眼。

**1.4 观察项目** 观察术中、术后并发症,以及术后1天、3天、7天、15天、30天、3月、6月~1年半的视力、眼压、周边前房深度、房角开放情况、A超测量前房深度、验光情况、炎症反应及人工晶状体在位情况、视野变化情况、用药情况。

**1.5 统计学处理** 数据采用SPSS 11.0统计软件包进行统计学处理分析。眼压、前房深度采用 $t$ 检验;房角、周边前房深度比较采用 $\chi^2$ 检验,以上均以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 眼压** 非青光眼的单纯白内障组接受超声乳化+人工晶状体植入(Phaco+IOL植入)术28眼,术前平均眼压( $13.59 \pm 4.03$ )mmHg,术后( $12.76 \pm 3.73$ )mmHg, $t = 1.9201$ , $P > 0.05$ ,差异无显著统计学意义。急闭临床前期组14眼,术前平均眼压( $11.77 \pm 1.89$ )mmHg,术

后( $10.44 \pm 1.66$ )mmHg, $t = 3.9910$ , $P < 0.01$ ,差异有显著性意义。单纯白内障与急闭临床前期两组术前眼压无明显差别, $t = 1.5969$ , $P > 0.05$ ,术后急闭临床前期组低于单纯白内障组, $t = 2.2099$ , $P < 0.05$ ,差异具有统计学意义。

急闭发作期接受Phaco+IOL术的29眼,发作时平均眼压( $49.22 \pm 14.02$ )mmHg,药物控制后术前( $19.78 \pm 9.73$ )mmHg,术后( $10.97 \pm 2.31$ )mmHg, $t = 4.7441$ , $P < 0.01$ ,差异有非常显著性意义;慢闭组27眼,发作时平均眼压( $30.68 \pm 10.29$ )mmHg,药物控制后术前( $19.94 \pm 4.14$ )mmHg,术后( $15.07 \pm 3.81$ )mmHg, $t = 4.4976$ , $P < 0.01$ ,差异有显著性意义。两组术后各不同观察时间眼压均较术前明显降低,术前眼压差异无显著性意义,术后急闭组眼压明显低于慢闭组,差异有非常显著性意义(表1)。

**2.2 手术前后用药比较** 急、慢闭组70眼,术前17眼(24.3%)用全身降眼压药物治疗,术后62眼(88.6%)不用任何降眼压药物眼压控制正常,术后仅2例(2.9%)使用全身降眼压药物。

**2.3 前房深度ACD** 采用法国光太公司生产的Sinescan型眼科超声仪测中央前房深度ACD,急闭组术前的( $2.07 \pm 0.23$ )mm,术后增加到( $3.62 \pm 0.36$ )mm;慢闭术前的( $2.36 \pm 0.36$ )mm,术后增加到( $4.03 \pm 0.46$ )mm,两组术前、术后比较均有显著性差异(表1)。

表1 急、慢闭组Phaco术前、术后眼压、前房深度比较

Table 1 IOP,ACD before and after Phaco of acute,chronic of PACG

	眼压(mmHg)		$t$ 值	$P$ 值	ACD(mm)		$t$ 值	$P$ 值
	术前	术后			术前	术后		
急闭发作期 ( $n=29$ )	$19.78 \pm 9.73$	$10.97 \pm 2.31$	4.7441	0.000056	$2.07 \pm 0.23$	$3.62 \pm 0.36$	8.8408	0.0000
慢闭 ( $n=27$ )	$19.94 \pm 4.14$	$15.07 \pm 3.81$	4.4976	0.00127	$2.36 \pm 0.36$	$4.03 \pm 0.46$	6.632	0.0000
$t$ 值	0.0790	4.9083			3.5631	3.7284		
$P$ 值	0.9373	0.0000			0.0007	0.0005		

**2.4 周边前房深度(PAC)** 闭角型青光眼组术前全部患者均可见明显的周边部虹膜膨隆,并与晶状体前表面呈一致性。其中 $PAC < 1/4$

角膜厚度(CT)15眼, $PAC = 1/4$ CT 17眼。术后全部患者周边前房深度 $PAC > 1CT$ ,虹膜平坦,周边部膨隆消失。急闭 $\chi^2 = 58.0000$ , $P <$

0.01; 慢闭  $\chi^2=54.0000, P<0.01$ , 差异均有非常显著性意义。

**2.5 房角检查** 急、慢闭组经房角镜检查: 术后前房角均较术前增宽, 术前房角关闭所在象限有

不同程度开放, 周边前粘连的范围变小或消失。两组手术前后前房角关闭程度的比较, 差异均有非常显著性意义。两组术后房角比较: 急闭房角开放程度好于慢闭, 并具有统计学差异(表 2)。

表 2 急、慢闭组手术前后前房角关闭程度比较(单位: 眼)

Table 2 The results of gonioscopy before and after Phaco of acute, chronic of PACG (unit: eye)

		开放	关闭<90°	91°~180°	181°~270°	271°~360°	
急闭	术前	0	0	10	5	14	$\chi^2=51.3333$
	术后	24	3	2	0	0	$P=0.0000$
慢闭	术前	0	0	15	5	7	$\chi^2=34.9091$
	术后	14	6	7	0	0	$P=0.0000$

两组术后比较,  $\chi^2=6.3460, P=0.0419$

**2.6 视力** 56 眼原发性闭角型青光眼(急闭发作期, 慢闭)术前、术后视力分布(表 3)。术后 48 眼(85.7%)最佳矫正视力提高, 28 眼

(50.0%)矫正视力>0.5, 手术后 8 眼(14.3%)矫正视力不提高, 考虑与青光眼视神经损害有一定关系。

表 3 闭角型青光眼手术前、后视力分布情况(单位: 眼)

Table 3 The distrition of visual acuity before and after Phaco of acute, chronic of PACG (unit: eye)

	n	手动/指数	<0.1	0.1~0.3	0.4~0.5	0.6~0.7	0.8~0.9	1.0~1.5
术前	56	8	6	24	7	6	5	0
术后	56	3	7	11	7	5	13	10

**2.7 术后并发症** 全部患者术中均未发生后囊膜破裂, 术后炎症反应轻, 共有 19 眼(15.1%)发生轻度角膜内皮水肿, 经过保守治疗 2~3 天后均恢复正常; 术后全部患者均未出现角膜内皮失代偿、视网膜脱离等严重并发症。

### 3 讨论

**3.1 可行性分析** 超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术是以不足 1.0 mm 厚的人工晶状体替代约 5.5 mm 厚的人眼晶状体, 解除了晶状体因素, 术后中央及周边前房深度明显加深, 瞳孔缘与晶状体接触平面后移, 从而解决了瞳孔阻滞状态。术中切口密闭性较好, 可实现高灌注压作用。由于压力关系, 使部分粘连的房角重新开放。术中粘弹剂的使用, 可形成对房角粘连的钝性分离作用, 房角不同程度增宽或再

开放。术中房水中一些炎性介质释放, 如白细胞介素<sup>[1]</sup>、前列腺素<sup>[2]</sup>等。这些介质具有促进小梁网细胞外基质降解的作用, 因而可增加房水流出易度。另外超声波本身可引起睫状体分泌功能下降。1964 年就曾有学者提出利用聚焦超声波破坏睫状体上皮, 减少房水分泌, 用以治疗青光眼。

本研究表明白内障超声乳化吸除联合人工晶状体植入术, 可使术后眼压降至安全水平, 大部分患者无须用药物控制或再行小梁切除术。术后炎症反应轻, 提高视力, 并发症少, 疗效满意。

#### 3.2 疗效分析

**3.2.1 超声乳化对单纯白内障、急闭临床前期眼压的影响:** 白内障术后可以有短暂的眼压升高<sup>[3-5]</sup>, 术后炎症反应造成早期眼压升高的主要

原因包括:残留的晶状体皮质、血液成份、色素、纤维蛋白、粘弹剂、球后麻醉、房水屏障破坏和瞳孔阻滞<sup>[4,6]</sup>。眼压升高普遍是短暂的,通常眼压在数小时内恢复到正常水平。对于术后中期和长期眼压的影响,一部分人认为手术前后眼压变化无明显统计学意义,这与本研究结果一致。但另有文献报道,非青光眼的白内障超声乳化手术后可降低眼压,最大降幅出现在术后3~6个月,这种改变可维持至6个月以上<sup>[3,6]</sup>。

对于临床前期的闭角型青光眼超声乳化术后眼压变化的情况目前文献较少。本研究表明手术后眼压有所下降,考虑由于合并白内障的急闭临床前期患者具有前房角窄,前房浅,晶状体厚,晶状体相对位置靠前,眼轴较短,晶状体曲率半径小等解剖特点,白内障超声乳化术极大地改善了上述状态,使术后眼压下降。

**3.2.2 超声乳化术对合并白内障的急、慢闭的疗效及比较:**许多研究已经证明急闭摘除晶状体后眼压可长期降低,急性期、前驱期、慢性期和不能控制的急闭,白内障囊外手术和超声乳化术均能使眼压下降<sup>[7-9]</sup>,许多急闭患者术后降压药物的用量也明显减少<sup>[9]</sup>。影像学图像也发现经透明角膜隧道切口的超声乳化联合IOL植入术,术后与术前相比中央前房加深1.37倍,周边前房加深1.57倍。本研究结果与之相符,提示对急闭或慢闭可首选白内障手术治疗。

急闭与慢闭比较,本研究结果显示:①急闭和慢闭术后眼压均明显下降,但急闭术后眼压水平比慢闭更低,下降幅度更大。②急闭和慢闭术后使用青光眼药物显著减少,急闭术后用药更少。慢闭术后有2例半年后眼压逐步升高,检查房角未发现与眼压控制者有明显差异,仅发现患眼房角色素重,有间断点丝状粘连。③术后急闭房角开放程度好于慢闭。因此,超声乳化白内障吸除术治疗急闭的手术效果优于慢闭。疗效差异可能原因:①急闭发病机制中瞳孔阻滞因素起着关键作用,超声乳化白内障吸除术解除了晶状体引起的相对性瞳孔阻滞,使房角再开放。而慢闭房角粘连的发展过程是缓慢逐渐形成的,其房角形态不因白内障手术而改变。②急闭病程短、房角粘连不牢固,或房角关闭仅为接触性关闭,术中粘弹剂和灌注液的压力使房

角更容易开放。慢闭房角多已形成粘连,不易开放,小梁功能已进行性损害。

**3.3 手术适应证**对于早、中期闭角型青光眼患者,以往习惯于使用缩瞳药,而长期滴用缩瞳药物可导致小瞳孔、虹膜后粘连、瞳孔相对阻滞、前房变浅和虹膜周边前粘连等不良反应。同时在浅前房条件下, $\beta$ 受体阻滞剂与之配伍。一旦眼压不能有效控制就需使用全身降压药物。对于中晚期患者,以往都采用滤过手术,穿透性小梁切除在术后早期易出现前房形成不良等,晚期出现并发性白内障、滤枕纤维化和眼压控制不良等。对于大部分接受过滤过手术的患者,并发性白内障的二次手术只是个时间问题。如后期眼压控制不良,还须多次手术。我们观察的病例中,单纯超声乳化晶状体吸除术后大部分患者的眼压都能得到较好的控制。由于这一部分患者的年龄大都在50岁以上,人工晶状体植入后无调节力的状态患者能够接受,且避免了二次手术的痛苦。与穿透性小梁切除相比,无外引流口,无术后浅前房、前房炎症、低眼压等并发症,手术恢复快。对老龄人群中的早、中期闭角型青光眼,如认为单纯虹膜周边切除已难以奏效,或者患者已有不同程度的白内障,则单纯超声乳化手术较传统穿透性小梁切除更为安全、有效<sup>[10]</sup>。如超声乳化术后眼压没有得到有效控制,仍有充分条件行传统穿透性小梁切除术,所以我们建议,在与患者充分沟通的前提下可适当放宽该手术适应证。

#### References:

- [1] WANG N, CHINTALA S K, FINI M E, et al. Ultrasound activates the TM ELAM-1/IL-1/NF-kappaB response: a potential mechanism for intraocular pressure reduction after phacoemulsification [J]. *Br J Ophthalmol*, 2006, 90(6): 697-701.
- [2] DIESTELHORST M, KRIEGLSTEIN G K. Influence of cataract and posterior chamber lens implantation on the dynamics of the aqueous humor. Prospective study in fluorophotometry [J]. *J Fr Ophthalmol*, 1991, 14(4): 255-259.
- [3] SACC S, MARLETTA A, PASCOTTO A, et al. Daily tonometric curves after cataract surgery

- [1]. Br J Ophthalmol, 2001, 85(1): 24-29.
- [4] MERKUR A, DAMJI K F, MINTSIOLIS G, et al. Intraocular pressure decrease after phacoemulsification in patients with pseudoexfoliation syndrome [J]. J Cataract Refract Surg, 2001, 27(4): 528-532.
- [5] SHINGLETON B J, WADHWANI R A, O'DONOGHUE M W, et al. Evaluation of intraocular pressure in the immediate period after phacoemulsification [J]. J Cataract Refract Surg, 2001, 27(4): 524-527.
- [6] CIGDEM A, SUKRU B, TUGRUL A. Anterior chamber depth, iridocorneal angle width, and intraocular pressure changes after uneventful phacoemulsification in eyes without glaucoma and with open iridocorneal angles [J]. J Cataract Refract Surg, 2004, 30(4): 832-838.
- [7] MATHALONE N, HYAMS M, NEIMAN S, et al. Long-term intraocular pressure control after clear corneal phacoemulsification in glaucoma patients [J]. J Cataract Refract Surg, 2005; 31(3): 479-483.
- [8] ROBERTS T V, FRANCIS I C, LERTUSUMITKUL S, et al. Primary phacoemulsification for uncontrolled angle-closure glaucoma [J]. J Cataract Refract Surg, 2000, 26(7): 1012-1016.
- [9] HOH S T, GAZZARD G A, OEN F T S, et al. Laser iridotomy versus primary phacoemulsification [J]. AP Journal of Ophthalmology, 2001, 13(4): 22-23.
- [10] OBSTBAUM S A. The lens and angle-closure glaucoma [J]. J Cataract Refract Surg, 2000, 26: 941-942.

[责任编辑 张荣连]

## 全国药学专业发展战略研讨会在浙江大学药学院举行

全国药学专业发展战略研讨会于2008年3月23日在浙江大学药学院举行。会议由中国药科大学副校长姚文兵教授主持,沈阳药科大学教务处罗向红处长、中国药科大学教务处徐晓媛处长、广东药学院张德志院长、复旦大学药学院叶德泳教授、浙江大学药学院常务副院长曾苏教授、副院长胡永洲教授、北京大学药学院闫爱春教授等专家出席了会议。本次会议就撰写我国“药学学科专业发展战略研究报告”和“高等学校药学本科专业规范”进行了研讨。

“药学学科专业发展战略研究报告”和“高等学校药学本科专业规范”是受教育部委托,旨在对我国药学学科(专业)教育的历史现状、药学学科(专业)国外发展情况及发展态势、药学学科(专业)在促进我国经济社会发展中的地位 and 作用以及本学科(专业)人才的社会需求状况等进行系统的论述,进一步明确药学本科专业的培养目标、培养要求和专业基本教学条件,为我国药学学科(专业)的评估提供依据,并指导我国药学学科(专业)制定专业培养方案。