

# 原发性闭角型青光眼白内障联合房角分离术房角形态变化及疗效分析

孙重, 吴作红

基金项目: 2012年度武汉市卫生局临床医学科科研项目 (No. WX12B21)

作者单位: (430064) 中国湖北省武汉市, 武汉爱尔眼科医院

作者简介: 孙重, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 青光眼、白内障。

通讯作者: 吴作红, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 青光眼、白内障. wzh2757@sina.com

收稿日期: 2015-07-02 修回日期: 2015-10-24

## Morphologic change and the clinical effects of phacoemulsification combined with goniosynechialysis in primary angle-closure glaucoma

Zhong Sun, Zuo-Hong Wu

**Foundation item:** Clinical Scientific Research Foundation of Health Bureau of Wuhan City in 2012 year (No. WX12B21)

Wuhan Aier Eye Hospital, Wuhan 430064, Hubei Province, China

**Correspondence to:** Zuo-Hong Wu. Wuhan Aier Eye Hospital, Wuhan 430064, Hubei Province, China. wzh2757@sina.com

Received: 2015-07-02 Accepted: 2015-10-24

### Abstract

• **AIM:** To study the morphological changes of anterior chamber angle in patients with primary angle-closure glaucoma (PACG) and in whom the closed anterior chamber angle was  $\geq 180^\circ$  (determined by gonioscopy dynamicly) before and after phacoemulsification combined with goniosynechialysis and to evaluate the clinical efficacy of this surgery.

• **METHODS:** A prospective case series study. Seventy-nine cases (79 eyes) with cataract were enrolled. They went to our hospital for phacoemulsification and were diagnosed as PACG, in whom the closed anterior chamber angle was  $\geq 180^\circ$  (determined by gonioscopy dynamicly). They were observed for the changes of anterior chamber angle, intraocular pressure (IOP) and the best-corrected visual acuity (BCVA) pre- and post-operative from January to December in 2013. The angle opening distance 500 (AOD500) and trabecular-iris angle 500 (TIA500) before and after surgeries were analyzed using paired student t-test. The range of goniosynechia and BCVA before and after surgeries were analyzed using Kruskal-Wallis H test.

• **RESULTS:** The IOPs of 58 eyes were normal ( $\leq 21\text{mmHg}$ ) without any medications at 1mo after operation, and 56 eyes at 6mo after operation. The range of goniosynechia, AOD500, TIA500 and BCVA before operation had significant difference compared with those at 1 and 6mo after operation ( $P < 0.05$ ). The BCVA were improved except 8 eyes with optic atrophy.

• **CONCLUSION:** Phacoemulsification combined with goniosynechialysis is an effective method for angle closure glaucoma simply caused by pupillary block, coexisted with cataract. The angle closure glaucoma without pupillary block which has long course and the location of peripheral iris is anterior and the closure glaucoma coexisted with cataract caused by several different mechanisms should be treated with medicine management after phacoemulsification combined with goniosynechialysis.

• **KEYWORDS:** glaucoma; angle-closure; phacoemulsification; anterior chamber

**Citation:** Sun Z, Wu ZH. Morphologic change and the clinical effects of phacoemulsification combined with goniosynechialysis in primary angle-closure glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(11):1930-1933

### 摘要

**目的:** 研究房角关闭  $\geq 180^\circ$  (动态房角镜检) 的原发性闭角型青光眼合并白内障患者行白内障超声乳化联合人工晶状体植入联合房角分离术前后房角形态的变化, 并评价此手术的疗效。

**方法:** 前瞻性系列病例研究。观察 2013-01/12 在我院行白内障手术的房角关闭  $\geq 180^\circ$  (动态房角镜检) 的原发性闭角型青光眼合并白内障患者 79 例 79 眼术前、术后 1、6mo 的房角形态、眼压、最佳矫正视力的变化情况。术前与术后各时间点前房角开放距离 500 (AOD500)、小梁网与虹膜间夹角 500 (TIA500) 比较采用配对 *t* 检验, 术前与术后各时间点房角粘连度、最佳矫正视力均采用 Kruskal-Wallis *H* 检验。

**结果:** 术后 1mo 58 眼无需用药眼压控制正常, 术后 6mo 56 眼无需用药眼压控制正常。术后 1、6mo 与术前相比房角粘连情况、AOD500、TIA500、最佳矫正视力差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后最佳矫正视力除 8 眼视神经萎缩无改善, 其余最佳矫正视力均有提高。

**结论:** 对于单纯性瞳孔阻滞性闭角型青光眼合并白内障患者行白内障超声乳化联合人工晶状体植入联合前房角分

离术是安全有效的;对于病史较长、虹膜附着位置靠前的非瞳孔阻滞性及多种机制共存型闭角型青光眼合并白内障患者,则术后可能需要联合药物治疗。

**关键词:** 青光眼;闭角型;白内障超声乳化术;前房

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.11.25

**引用:** 孙重,吴作红.原发性闭角型青光眼白内障联合房角分离术房角形态变化及疗效分析.国际眼科杂志 2015;15(11):1930-1933

## 0 引言

众所周知,原发性闭角型青光眼(primary angle closure glaucoma, PACG)的发病与眼前段解剖结构拥挤有密切的相关性,在外在或内在促发因素的作用下,虹膜与小梁网发生位置性接触或器质性粘连,房水引流受阻,继而导致眼压升高。可见房角状态对于原发闭角型青光眼治疗选择及预后评价是相当重要的。房角关闭 $<180^\circ$ (动态房角镜检)的合并有白内障的原发闭角型青光眼,单纯白内障手术常可以防止青光眼的进展,那么房角关闭 $\geq 180^\circ$ 的合并有白内障的原发闭角型青光眼,超声乳化白内障除联合人工晶状体植入联合房角分离术是否能有效的防止青光眼的进展,我们通过观察此种手术前后房角形态、眼压、视力的变化,用以评价该手术的疗效。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2013-01/12 在我院住院的符合以下标准的连续病例行前瞻性研究。入选标准:(1)原发性闭角型青光眼,动态房角镜检房角关闭 $\geq 180^\circ$ (均为眼压控制后正常瞳状态下检查);(2)使用降眼压药物后眼压 $\leq 30\text{mmHg}$ ;(3)合并有年龄相关白内障,最佳矫正视力 $\leq 0.5$ ;(4)患者知情并同意参与研究;(5)双眼符合以上条件者均选择右眼入选。排除标准:(1)原诊断为继发性青光眼;(2)独眼;(3)不具有白内障手术条件如角膜内皮过低;(4)合并其它眼部疾病。剔除标准:(1)出现术中、术后影响房角结构及房角检查的并发症;(2)术后无法随访。本研究共入选 79 例 79 眼,其中男 32 例 32 眼,女 47 例 47 眼,平均年龄 $58\pm 12$ 岁。急性闭角型青光眼 46 例 46 眼,慢性闭角型青光眼 33 例 33 眼;70 眼 C/D $<0.8$ ,9 眼 C/D $\geq 0.8$ 。

**1.2 方法** 房角粘连度:用 Goldmann 三面镜动态检查房角粘连范围。前房角开放距离 500(angle opening distance at 500 $\mu\text{m}$ , AOD500)、小梁网与虹膜间夹角 500(trabecular iris angle at 500 $\mu\text{m}$ , TIA500):采用国产索维 UBM(SW-3200)检查,扫描频率 50MHz。取 12:00、3:00、6:00、9:00 位 AOD500、TIA500 值的平均值为该眼的 AOD500、TIA500 值。虹膜、睫状体形态:根据患者房角 UBM 检查,如患者的房角狭窄或关闭完全由于周边虹膜膨隆所致,则将此患者归为单纯性瞳孔阻滞型。如无虹膜后表面前曲膨隆特征所致的房角狭窄或关闭,则归为单纯性非瞳孔阻滞型。单纯性非瞳孔阻滞型分为睫状体前位型和周边虹膜肥厚型。如除虹膜后表面前曲膨隆特征外,同时有睫状体前位和(或)周边虹膜肥厚向房角处堆积等因素造成房角狭窄和(或)关闭者,归为多种机制共存型<sup>[1]</sup>。眼压均由 Goldmann 眼压计测量。最佳矫正视力:均为眼压控制后,使用国际标准视力表评估。在术前及术后 1、6mo 由专人对所有患者均进行了以上项目检查。

表 1 手术前后不同时间房角情况 眼

时间	无粘连	$\leq 180^\circ$	$180^\circ \sim 270^\circ$	$\geq 270^\circ$
术前	0	0	48	31
术后 1mo	49	15	13	2
术后 6mo	44	14	18	3

表 2 手术前后不同时间 AOD500 和 TIA500 情况  $\bar{x}\pm s$

项目	术前	术后 1mo	术后 6mo
AOD500	56.1 $\pm$ 12.3	512.5 $\pm$ 106.1	489.6 $\pm$ 94.4
TIA500	3.4 $\pm$ 1.3	46.5 $\pm$ 15.1	40.6 $\pm$ 11.4

手术方法:白内障超声乳化吸出术及人工晶状体植入术采用 Alcon 公司的 infiniti 超声乳化仪,标准超声乳化手术步骤吸出晶状体,植入折叠型后房型人工晶状体。用黏弹剂注射针头贴近虹膜根部注入黏弹剂分离全周房角。主切口附近房角,可弯曲针头 90 度,从侧切口处进针注入黏弹剂。清除黏弹剂,水密切口。根据患者术后眼压及全身情况予 20g/L 卡替洛尔、1.5g/L 酒石酸溴莫尼定、布林佐胺、曲伏前列素眼液单用或联合使用。

统计学分析:应用 SPSS 13.0 统计学软件进行数据分析。术前与术后各时间点 AOD500、TIA500 比较采用配对 *t* 检验,术前与术后各时间点房角粘连度、最佳矫正视力均采用 Kruskal-Wallis H 检验,以  $P<0.05$  作为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 眼压情况** 术后 1mo,58 眼未用药眼压正常( $\leq 21\text{mmHg}$ ),9 眼需用 1 种降眼压药物,7 眼需用 2 种降眼压药物,5 眼需用 3 种降眼压药物;术后 6mo,56 眼未用药眼压正常,11 眼需用 1 种降眼压药物,6 眼需用 2 种降眼压药物,6 眼需用 3 种降眼压药物。

**2.2 房角情况** 房角粘连度:术前、术后 1、6mo 相比,房角粘连差异有统计学意义( $\chi^2=90.735, P<0.01$ )。所有患眼术后房角粘连情况均有所好转,见表 1。AOD500、TIA500 变化情况:术后 1、6mo 与术前相比,AOD500、TIA500 差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。术后 6mo 虹膜、睫状体形态变化情况:本研究单纯性瞳孔阻滞型 27 眼,睫状体前位型 3 眼,周边虹膜肥厚型 4 眼,多种机制共存型 45 眼,见表 3。最佳矫正视力除 8 眼术前明显视神经萎缩病例术后视力无提高,其余病例术后视力均提高。术前、术后 1、6mo 最佳矫正视力比较,差异有统计学意义( $\chi^2=51.754, P<0.01$ ),见表 4。

## 3 讨论

原发闭角型青光眼是我国最常见的不可逆性致盲眼病之一。由于解剖和病理生理等方面的原因,原发闭角型青光眼患者常合并有不同程度的白内障,特别是处于膨胀期的白内障使虹膜-晶状体隔前移,虹膜与晶状体接触更紧密,房水由后房经瞳孔流至前房的阻力增加,前后房压力差使周边虹膜更膨隆和房角更窄,而加重青光眼的发生,所以白内障手术在青光眼治疗中也起到一定的作用<sup>[2-4]</sup>。

表3 术后6mo虹膜、睫状体形态变化情况

闭角型青光眼类型	周边虹膜		房角			周边虹膜骑跨在睫状体上	周边虹膜堆积
	无变化	变平坦	明显增宽	稍增宽	无变化		
单纯性瞳孔阻滞型	0	27	27	0	0	0	0
睫状体前位型	3	0	1	2	0	3	0
周边虹膜肥厚型	4	0	0	4	0	0	4
多种机制共存型	0	45	35	10	0	28	17

表4 手术前后不同时间最佳矫正视力比较

时间	<0.1	0.1~0.5	>0.5
术前	42	37	0
术后1mo	6	57	16
术后6mo	6	57	16

对于房角关闭 $<180^\circ$ 的合并有白内障的原发闭角型青光眼,单纯白内障手术常可以防止青光眼的进展,这一方案已形成共识。但对于房角关闭 $\geq 180^\circ$ 的合并有白内障的原发闭角型青光眼,治疗方案却各有不同。目前主要有以下几种治疗方案:(1)分两次行白内障和青光眼手术;(2)青光眼白内障联合手术,包括白内障手术联合小梁切除术和白内障手术联合房角分离术。有学者<sup>[5-7]</sup>主张先行小梁切除术,二期再行白内障手术。其优点是术后眼压得到有效的控制,但是可能出现虹膜萎缩、虹膜后粘连、瞳孔固定、晶状体悬韧带断裂、角膜内皮细胞数量减少并发症等,大大增加了白内障手术的难度,且行白内障手术又可导致滤过泡失败率增加。此外,两次手术增加了患者的经济负担,增加了手术风险,降低了患者的依从性。有些研究者则主张青白联合手术<sup>[8-9]</sup>,他们认为既能解决白内障又能有效控制眼压,但联合手术对术者手术技巧要求较高,术中并发症发生率升高,术后葡萄膜炎常见而且往往较为严重,浅前房、低滤过、前房出血等并发症较单纯白内障超声乳化或单纯小梁切除术常见,滤过泡的失败率也较小梁切除术高。再者,小梁切除术建立的房水循环途径并不是生理性的,会对眼内的生理代谢产生复杂的影响。白内障联合房角分离手术相对手术较简单,又能开放房角,且不影响眼内的生理代谢是比较理想的治疗方案<sup>[10-11]</sup>,但对于房角关闭 $\geq 180^\circ$ 的患者房角功能的恢复能起到多大作用,目前争议较多。有研究表明,术前全周房角粘连患者,行超声乳化人工晶状体植入术联合房角粘连分离术,继而行二极管激光周边虹膜成形术,也能起到控制眼压的作用<sup>[12]</sup>。可见即使晚期病例,关闭的房角重新开放,小梁网也能恢复引流房水的功能。但刘少章等<sup>[13]</sup>认为小梁网与虹膜长期的反复摩擦或粘连,已造成小梁网的继发性损害,使其丧失了功能性的滤过作用,粘连过的房角即便重新开放,也是没有足够功能的,不足以达到目标眼压。

本研究发现所有患者房角粘连情况术后均好转,特别是对于单纯性瞳孔阻滞性闭角型青光眼合并白内障患者,所有患者房角均明显增宽,虹膜变平坦,且术后眼压均能得到有效控制,视力明显提高。这可能是由于单纯性瞳孔

阻滞性患者白内障摘除后前后房沟通,瞳孔阻滞因素解除,且粘连的房角重新开放后,大部分小梁网可以恢复正常的滤过功能。但也可能因本研究选择3种药物可控制眼压的患者,故可能瞳孔阻滞的时间并不长,关闭的房角的小梁网功能并没受太大影响;也可能因为此型患者均眼部症状明显而尽早就诊,故此型患者均改善明显。

对于非瞳孔阻滞性及多种机制共存型闭角型青光眼合并白内障患者,术后也有大部分患者(36/52)房角明显增宽,29眼无需加用降眼压药物,眼压可控制在正常范围,考虑其降眼压机制为手术开放部分房角、恢复部分小梁网滤过功能从而使房水易于流出。术后1mo观察眼压控制情况,有21眼术后眼压需加用降眼压药物眼压可控制在正常范围,且 $C/D \geq 0.8$ 的9眼均需加用降眼压药物。这9眼术前房角镜检查房角粘连关闭 $>270^\circ$ ,术后原粘连部位房角增宽,但房角粘连关闭仍 $>180^\circ$ ,且房角开放处可见小梁色素沉着浓厚,考虑该9眼病程时间长,周边虹膜前粘连紧密,虽然房角能部分开放,但仍有大量色素堵塞小梁网,造成小梁网功能的失代偿,房水外流阻力增加,致术后眼压仍高。同时我们也发现,对于睫状体前位的3眼,房角虽有所增宽,但虹膜仍骑跨于睫状体上,大部分房间仍粘连关闭,所以术后眼压仍需用药物控制。在术后1~6mo期间,有7眼房角粘连关闭度增加,有3眼又加用1种或2种局部用药,分析术后晚期眼压缓慢上升的原因,可能为术后早期房角开放及超声波本身引起的睫状体分泌功能下降<sup>[14-15]</sup>,起到降眼压的作用,但随时间延长,房角粘连继续发展,睫状体房水分泌功能恢复正常,小梁网功能失代偿未能发挥足够的引流作用,导致眼压上升。除8眼术前明显视神经萎缩病例术后视力无提高,其余病例术后视力均有提高,可见只要视神经未明显萎缩,白内障手术对青光眼患者的视力还是有一定的改善的。

综上所述,房角关闭 $\geq 180^\circ$ 的原发闭角型青光眼,超声乳化白内障吸除联合IOL植入联合房角分离术均能改善其房角粘连情况,增宽房角,对于单纯性瞳孔阻滞性闭角型青光眼合并白内障患者行此手术,术后效果理想,眼压及视力均能改善;对于非瞳孔阻滞性及多种机制共存型闭角型合并白内障患者,病史较长、虹膜附着位置靠前者房角功能并未能发挥足够的引流作用则术后可能需要联合药物治疗控制眼压。此手术对于除视神经明显萎缩者外,都在一定程度上能提高患者的视力。

参考文献

1 王宁利,欧阳洁,周文炳,等. 中国人闭角型青光眼的临床研究. 中

华眼科杂志 2000;36(1):46-51

2 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

3 Vizzeri G, Weinreb RN. Cataract surgery and glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21(1):20-24

4 Shrivastava A, Singh K. The effect of cataract extraction on intraocular pressure. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21(2):118-122

5 Tsai HY, Liu CJ, Cheng CY. Combined trabeculectomy and cataract extraction versus trabeculectomy alone in primary angle - closure glaucoma. *Br J Ophthalmol* 2009;93(7):943-948

6 Ehrnrooth P, Lehto I, Puska P, *et al*. Phacoemulsification in trabeculectomized eyes. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83(5):561-566

7 Inal A, Bayraktar S, Inal B, *et al*. Intraocular pressure control after clear corneal phacoemulsification in eyes with previous trabeculectomy: a controlled study. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83(5):554-560

8 Tham CC, Leung DY, Kwong YY, *et al*. Effects of phacoemulsification versus combined phaco-trabeculectomy on drainage angle status in primary angle closure glaucoma (PACG). *J Glaucom* 2010;19(2):119-123

9 Tham CC, Kwong YY, Leung DY, *et al*. Phacoemulsification versus combined phacotrabeulectomy in medically controlled chronic angle closure glaucoma with cataract. *Ophthalmology* 2008;115(12):2167-2173

10 Matlach J, Freiberg FJ, Leippi S, *et al*. Comparison of phacotrabeulectomy versus phacocanaloplasty in the treatment of patients with concomitant cataract and glaucoma. *BMC Ophthalmol* 2013;29(13):1-13

11 Tang Y, Qian S, Wang J, *et al*. Effects of combined phacoemulsification and viscogoniosynechialysis versus trabeculectomy in patients with primary angle - closure glaucoma and coexisting cataract. *Ophthalmologica* 2012;228(3):167-173

12 Lai JS, Tham CC, Lam DS. The efficacy and safety of combined phacoemulsification, intraocular lens implantation, and limited goniosynechialysis, followed by diode laser peripheral iridoplasty, in the treatment of cataract and chronic angle - closure glaucoma. *J Glaucoma* 2001;10(4):309-315

13 刘少章,于纯智.363例原发性慢性闭角型青光眼的小梁组织学改变和临床病理分析. *中国实用眼科杂志* 2003;21(5):344-346

14 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

15 Tojo N, Otsuka M, Miyakoshi A, *et al*. Improvement of fluctuations of intraocular pressure after cataract surgery in primary angle closure glaucoma patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014;252(9):1463-1468