

# Efficacy of Phacoemulsification Combined with Goniosynechialysis on Angle-Closure Glaucoma with Cataract and Its Effects on the Angle of Anterior Chamber

Ke Li

Anyang District Hospital of Puyang City, Puyang Henan

Email: 511501009@qq.com

Received: Oct. 23<sup>rd</sup>, 2019; accepted: Nov. 8<sup>th</sup>, 2019; published: Nov. 15<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

**Objective:** To explore the efficacy of phacoemulsification combined with goniosynechialysis (Phaco-GSL) on angle-closure glaucoma (ACG) with cataract and its effects on angle of anterior chamber. **Methods:** 90 patients with ACG and cataract admitted to ophthalmology department of our hospital were randomly divided into Phaco-GSL group and Phaco group, with 45 cases in each group. Phaco group was given Phaco + intraocular lens implantation (IOL), and Phaco-GSL group was given Phaco + IOL + GSL. The intraocular pressure, types of ocular hypotensive agents, angle of anterior chamber, best corrected visual acuity and complications were compared between the two groups before and after surgery. **Results:** The intraocular pressure in the two groups at 1 d, a month and 3 months after surgery was lower than that before surgery ( $P < 0.05$ ), and the intraocular pressure at 1 month after surgery was lower than that at 1 d after surgery ( $P < 0.05$ ). The intraocular pressure in Phaco-GSL group at 1 d after surgery was lower than that in Phaco group ( $P < 0.05$ ), and there was no significant difference in intraocular pressure between the two groups before surgery and at 1 month and 3 months after surgery ( $P > 0.05$ ). There were no significant differences in the types of ocular hypotensive agents before and after surgery ( $P > 0.05$ ). The intraocular pressure difference and difference of types of ocular hypotensive agents before and after surgery in Phaco-GSL group were higher than those in Phaco group ( $P < 0.05$ ). The angle of anterior chamber in the two groups was significantly wider than that before surgery ( $P < 0.05$ ), and the angle opening in Phaco-GSL group was better than that in Phaco group ( $P < 0.05$ ). The visual acuity in the two groups was significantly improved at 3 months after surgery ( $P < 0.05$ ), and there was no significant difference in the best corrected visual acuity between the two groups before surgery and at 3 months after surgery ( $P > 0.05$ ). There were 11 cases (24.44%) of corneal edema and 2 cases (4.44%) of anterior chamber microbleeds in Phaco-GSL group. There were 10 cases (22.22%) of corneal edema after surgery in Phaco group. There were no complications such as retinal detachment and posterior capsule rupture in the two groups. **Conclusions:** Phaco-GSL has exact efficacy in the treatment of ACG with cataract, and it can effectively reduce intraocular pressure, open angle, and improve the function of patients.

## Keywords

Phacoemulsification, Goniosynechialysis, Angle-Closure Glaucoma, Cataract

# 超声乳化白内障吸除联合房角分离术治疗闭角型青光眼合并白内障疗效及对房角宽度的影响

李珂

濮阳市安阳地区医院, 河南 濮阳

Email: 511501009@qq.com

收稿日期: 2019年10月23日; 录用日期: 2019年11月8日; 发布日期: 2019年11月15日

## 摘要

目的: 探讨超声乳化白内障吸除联合房角分离术(Phaco-GSL)治疗闭角型青光眼(ACG)合并白内障疗效及对房角宽度的影响。方法: 将我院眼科收治的90例ACG合并白内障患者随机分为Phaco-GSL组和Phaco组, 各45例, Phaco组接受Phaco + 人工晶状体植入(IOL)术, Phaco-GSL组接受Phaco + IOL + GSL, 比较两组手术前后眼压、降眼压药种类、房角宽度、最佳矫正视力及并发症。结果: 两组术后1 d和术后1、3个月眼压均低于术前( $P < 0.05$ ), 术后1个月眼压低于术后1 d ( $P < 0.05$ ); Phaco-GSL组术后1 d眼压低于Phaco组( $P < 0.05$ ), 两组术前及术后1、3个月眼压比较, 无显著差异( $P > 0.05$ ); 两组术前、术后降眼压药种类无显著差异( $P > 0.05$ ); Phaco-GSL组手术前后眼压差值及降眼压药种类差值均高于Phaco组( $P < 0.05$ ); 两组术后1个月房角均较术前明显增宽( $P < 0.05$ ), Phaco-GSL组房角开放情况优于Phaco组( $P < 0.05$ ); 两组术后3个月最佳矫正视力均明显提高( $P < 0.05$ ), 两组术前、术后3个月最佳矫正视力比较, 无显著差异( $P > 0.05$ ); Phaco-GSL组术后出现角膜水肿11例(24.44%), 前房微出血2例(4.44%); Phaco组术后出现角膜水肿10例(22.22%); 两组均未出现视网膜脱落、后囊破裂等并发症。结论: Phaco-GSL治疗ACG合并白内障疗效确切, 能有效降低眼压、开放房角, 并改善患者是功能。

## 关键词

超声乳化白内障吸除术, 房角分离术, 闭角型青光眼, 白内障

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

青光眼、白内障是目前全球范围内排名最前的两种致盲性眼病, 西方国家的青光眼患者以开角型青光眼为主, 我国 90%的原发性青光眼患者为闭角型青光眼(angle-closure glaucoma, ACG), 且好发于中老年人[1]。白内障与 ACG 一样, 好发于中老年人, 两种眼病相互影响, 导致患者眼压升高, 房角狭窄甚

至关闭, 视力严重受影响[2]。近年来, 关于 ACG 合并白内障的手术方法争议较大, 有的学者认为单纯行超声乳化白内障吸除术(phacoemulsification, Phaco)即可, 有的学者认为应选择 Phaco 联合人工晶状体植入术(intraocular lens, IOL) [3]。研究显示, Phaco 联合 IOL 和房角分离术(goniosynechialysis, GSL)能同时解决白内障、青光眼, 成功降低患者眼压, 该手术方案也逐渐被重视[4]。本研究对我院眼科收治的 ACG 合并白内障行 Phaco + IOL + GSL, 旨在探讨其手术疗效及对房角宽度的影响。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选取 2016 年 5 月~2018 年 5 月我院眼科收治的 90 例 ACG 合并白内障患者为研究对象, 纳入标准: ① 符合 ACG、白内障的诊断标准[5] [6]; ② ACG 病史不超过 2 年; ③ 单眼发病; ④ 前房角镜检查提示房角粘连、闭合; ⑤ 用降眼压药可将眼压控制在 25 mmHg 及以下(1 mmHg = 0.133 kPa); ⑥ 自诉患眼白内障已明显影响视力( $\leq 0.4$ ); ⑦ 患者自愿同意接受手术治疗。排除标准: ① 虹膜角膜内皮综合征; ② 新生血管性青光眼; ③ 眼外伤或葡萄膜炎继发性青光眼; ④ 既往有眼科手术史; ⑤ 合并严重脏器疾病; ⑥ 合并严重基础疾病, 无法耐受手术者。采用随机数字表法, 将 90 例 ACG 合并白内障患者随机分为 Phaco-GSL 组和 Phaco 组, 各 45 例。Phaco-GSL 组男 29 例, 女 16 例; 年龄 57~84 岁, 平均(69.11 ± 7.48)岁; 急性 ACG 31 例, 慢性 ACG 14 例; 房角关闭 $<180^\circ$  6 例,  $\geq 180^\circ$  39 例; 晶状体核硬度分级: I 级 27 例, II 级 10 例, III 级 8 例。Phaco 组男 27 例, 女 18 例; 年龄 56~85 岁, 平均(68.53 ± 7.35)岁; 急性 ACG 32 例, 慢性 ACG 13 例; 房角关闭 $<180^\circ$  10 例,  $\geq 180^\circ$  35 例; 晶状体核硬度分级: I 级 28 例, II 级 11 例, III 级 6 例。两组患者性别、年龄、急/慢性 ACG、房角关闭度数、晶状体核硬度分级比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究经我院医学伦理委员会批准, 所有患者均签署知情同意书。

### 2.2. 方法

Phaco 组接受 Phaco+人工晶状体植入(IOL)术, Phaco-GSL 组接受 Phaco + IOL + GSL, 具体如下:

两组患者术前均完善相关检查, 给予降眼压药控制眼压(控制在 21 mmHg 以下), 盐酸左氧氟沙星滴眼液滴眼, 术前 1 d 停止使用缩瞳剂, 术前半小时用美多丽散瞳。用 0.4%奥布卡因行表面麻醉, 于 11 点位角膜缘内透明角膜处作 3.2 mm 宽角膜隧道切口, 2 点钟角膜缘作 1 mm 透明角膜侧切口, 前房内注入粘弹剂, 用撕囊镊进行连续环形撕囊, 直径 5~5.5 mm, 然后水分离将囊、皮质粘连完全分层, 超声乳化吸出, 清除皮质, 行抛光, 然后再次注入粘弹剂, 囊袋内植入 IOL。Phaco 组植入 IOL 后彻底抽吸前房、IOL 后面及囊袋内的粘弹剂, 机化膜及色素等残留物质, 检查切口闭合情况良好后结束手术。Phaco-GSL 组则接着进行 GSL, 在 12 点位房角粘连处注入透明质酸钠, 进行钝性分离, 用人工晶状体定位钩后压虹膜根部, 彻底抽吸出前房好囊袋内的透明质酸钠、积血块、机化膜、色素等残留物质, 然后对透明角膜切口进行水化处理, 检查切口闭合无漏水, 结束手术。

### 2.3. 观察指标

分别于术前、术后 1d 和术后 1、3 个月用眼压计测量两组患者患眼眼压, 并记录手术前后所用降眼压药种类, 计算手术前后眼压差值及降眼压药种类差值; 术前和术后 1 个月行前房角镜检查测量房角宽度, 测量术前和术后 3 个月的最佳矫正视力, 并观察术后并发症情况。

### 2.4. 统计学分析

所有采用 SPSS19.0 软件进行统计学分析, 计量数据以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间比较采用成组

$t$  检验, 多时间点比较采用重复测量方差分析, 若有差异, 采用 LSD- $t$  检验进行组内两两比较; 计数数据以[n(%)]表示, 组间比较行  $\chi^2$  检验, 等级资料采用秩和检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

### 3. 结果

#### 3.1. 两组不同时间眼压比较

两组术后 1 d 和术后 1、3 个月眼压均低于术前( $P < 0.05$ ), 术后 1 个月眼压低于术后 1 d ( $P < 0.05$ ); Phaco-GSL 组术后 1 d 眼压低于 Phaco 组( $P < 0.05$ ), 两组术前及术后 1、3 个月眼压比较, 无显著差异( $P > 0.05$ )。见表 1。

**Table 1.** Comparison of intraocular pressure at different time points in two groups ( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

**表 1.** 两组不同时间眼压比较( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

组别	n	术前	术后 1 d	术后 1 个月	术后 3 个月	统计值	P 值
Phaco-GSL 组	45	25.81 ± 3.25	19.33 ± 2.38 <sup>①</sup>	16.32 ± 1.97 <sup>①②</sup>	16.24 ± 1.95 <sup>①②</sup>	$F_{\text{组间}} = 164.485$	0.000
Phaco 组	45	24.94 ± 3.17	20.58 ± 2.47 <sup>①</sup>	16.75 ± 2.01 <sup>①②</sup>	16.68 ± 2.03 <sup>①②</sup>	$F_{\text{时间}} = 133.627$	0.000
$t$ 值		1.285	2.445	1.025	1.049	$F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 21.501$	0.000
$P$ 值		0.202	0.017	0.308	0.297		

注: 与术前比较, <sup>①</sup> $P < 0.05$ ; 与术后 1 d 比较, <sup>②</sup> $P < 0.05$ ; 与术后 1 个月比较, <sup>③</sup> $P < 0.05$ 。

#### 3.2. 两组术前和术后降眼压药种类比较

两组术前、术后降眼压药种类无显著差异( $P > 0.05$ )。见表 2。

**Table 2.** Comparison of pre- and post-operative hypotensive drugs in both groups ( $\bar{x} \pm s$ )

**表 2.** 两组术前和术后降眼压药种类比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	术前	术后	$t$ 值	P 值
Phaco-GSL 组	45	2.29 ± 0.78	0.69 ± 0.21	21.683	0.000
Phaco 组	45	2.13 ± 0.65	0.73 ± 0.24	21.104	0.000
$t$ 值		1.057	0.841		
$P$ 值		0.293	0.402		

#### 3.3. 两组手术前后眼压差值及降眼压药种类差值比较

Phaco-GSL 组手术前后眼压差值及降眼压药种类差值均高于 Phaco 组( $P < 0.05$ )。见表 3。

**Table 3.** Comparison of differences in intraocular pressure and type of intraocular pressure between the two groups before and after surgery

**表 3.** 两组手术前后眼压差值及降眼压药种类差值比较

组别	n	眼压差值(mmHg)	降眼压药种类差值
Phaco-GSL 组	45	9.57 ± 1.03	1.60 ± 0.47
Phaco 组	45	8.26 ± 0.89	1.40 ± 0.43
$t$ 值		6.456	2.106
$P$ 值		0.000	0.038

### 3.4. 两组手术前后房角宽度比较

两组术后1个月房角均较术前明显增宽( $P < 0.05$ ), Phaco-GSL组房角开放情况优于Phaco组( $P < 0.05$ )。见表4。

**Table 4.** Comparison of anterior and posterior angles between the two groups  
**表 4.** 两组术前后房角宽度比较

组别	n	术前			术后1个月			Z 值	P 值
		房角完全开放	房角关闭 <180°	房角关闭 ≥180°	房角完全开放	房角关闭 <180°	房角关闭 ≥180°		
Phaco-GSL 组	45	0	6	39	23	14	17	6.785	0.000
Phaco 组	45	0	10	35	0	28	17	3.815	0.000
Z 值			1.091			4.559			
P 值			0.275			0.000			

### 3.5. 两组手术前后最佳矫正视力比较

两组术后3个月最佳矫正视力均明显提高( $P < 0.05$ ), 两组术前、术后3个月最佳矫正视力比较, 无显著差异( $P > 0.05$ )。见表5。

**Table 5.** Comparison of best corrected visual acuity between the two groups before and after surgery  
**表 5.** 两组手术前后最佳矫正视力比较

组别	n	术前				术后3个月				Z 值	P 值
		<0.1	0.1~0.2	0.25~0.4	>0.4	<0.1	0.1~0.2	0.25~0.4	>0.4		
Phaco-GSL 组	45	17	22	6	0	2	14	12	17	31.625	0.000
Phaco 组	45	15	25	5	0	5	16	13	13	21.281	0.000
Z 值			0.050				1.468				
P 值			0.823				0.226				

### 3.6. 并发症

Phaco-GSL组术后出现角膜水肿11例(24.44%), 前房微出血2例(4.44%); Phaco组术后出现角膜水肿10例(22.22%); 两组均未出现视网膜脱落、后囊破裂等并发症。

## 4. 讨论

瞳孔阻滞是ACG发病的主要诱因, 而晶状体膨胀是导致瞳孔阻滞的重要因素, 白内障往往会成为ACG的发病原因, 患者晶状体吸水膨胀, 厚度增加, 晶状体与虹膜接触面积增大, 导致虹膜前移, 前房角变浅, 加重瞳孔阻滞, 引发ACG [7]。因此, 消除晶状体因素所致的瞳孔阻滞, 从发病机制着手, 是防止ACG发作的关键[8]。目前临床治疗青光眼的方法有药物治疗、手术治疗、激光治疗, 主要是为了降低患眼眼压, 达到保护视力的目的[9]。长期抗青光眼药物治疗会带来异物感、眼干、流泪、结膜纤维化等诸多症状, 滤过性手术是临床治疗青光眼的主要术式, 但术后并发症较多, 对于ACG合并白内障患者而言, 还会加速白内障的发展, 导致术后不久需进行二次手术[10]。单纯Phaco解除了晶状体所致的瞳孔阻滞, 使周边房角开放, 是一种眼内引流术式, 适用于房角粘连不严重的ACG患者, 对于房角大部分粘连关闭者, 应选择Phaco-GSL [11]。



邓里等[12]对原发性 CAG 患者行 Phaco + IOL + GSL, 并与 Phaco + IOL 的手术疗效进行比较, 发现术后患者眼压、前房深度、最佳矫正视力无明显差异, 但前者房角全部开放例数明显多于后者, 说明 Phaco + IOL + GSL 是治疗原发性 ACG 安全、有效的手术方式。GSL 是一项新手术, 通过机械方法使粘连关闭的小梁网重新开放, 术中运用粘弹剂加深前房, 限制前方出血, 配合虹膜整复器、睫状体分离器等分离粘连关闭的前房角, 再清楚粘弹剂, 单纯 GSL 的成功率达 80% [13]。对于高眼压、浅前房的 ACG 患者, 单纯行 GSL 来开放房角是比较困难的, 且术后容易出现前房出血、一过性眼压升高、虹膜根部离断等并发症, 手术有可能加重晶状体混浊, 也无法阻止房角再次粘连[14]。Phaco 联合 IOL 和 GSL 将晶状体摘除后, 明显改善眼前节拥挤情况, 解除了生理性瞳孔阻滞, 加深周边前房、中央前房深度, 同时手术也改变了睫状突位置, 使睫状突不会再紧贴着晶状体, 使房水循环更佳通畅; GSL 中对房角的冲洗力也在一定程度上起到分离前房角的作用, 使粘附在房角上的炎性物质、色素颗粒与小梁网细胞作用, 从而改善其滤过功能[15]。

本研究结果显示, 两组术后 1 d 和术后 1、3 个月眼压均低于术前, 两组术后 3 个月最佳矫正视力均明显提高, 说明无论是 Phaco + IOL + GSL 还是 Phaco + IOL 都能显著降低眼压, 提升患者视力, 但两种手术方案在提升视力方面并无显著差异。两组术前、术后降眼压药种类无显著差异, Phaco-GSL 组手术前后眼压差值及降眼压药种类差值均高于 Phaco 组, 说明 Phaco + IOL + GSL 的降眼压效果优于 Phaco + IOL。两组术后 1 个月房角均较术前明显增宽, Phaco-GSL 组房角开放情况优于 Phaco 组; 提示 Phaco + IOL + GSL 更有助于粘连关闭的房角重新开放。值得注意的是, 晶状体核较硬、术中有效超声乳化时间较长者手术可能出现角膜水肿, 术中用人工晶状体定位钩后压虹膜根部分离房角时可能会引起前房出血, 术中应重视消毒, 先做角膜缘内侧切口, 缓慢放出适量房水, 前房内注入透明质酸钠, 部分减轻角膜水肿, 便于手术操作[16]。对于晶状体核较硬者(V 级)为避免 Phaco 造成的角膜内皮细胞损害, 可改行小梁切除联合小切口白内障囊外摘除术, 本研究无晶状体核 V 级者, 用人工晶状体定位钩后压虹膜根部时应精确分离, 分离房角时若出现少量出血, 应注入透明质酸钠压迫止血, 并尽量将积血吸除干净[17]。

综上所述, Phaco-GSL 治疗 ACG 合并白内障疗效确切, 能有效降低眼压、开放房角, 并改善患者是功能, 值得临床推广。

## 参考文献

- [1] Thomas, R., Walland, M., Thomas, A. and Mengersen, K. (2016) Lowering of Intraocular Pressure after Phacoemulsification in Primary Open-Angle and Angle-Closure Glaucoma: A Bayesian Analysis. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, 5, 79-84. <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000174>
- [2] 汪涛, 颜华. 超声乳化联合前房角分离术对伴有白内障的闭角型青光眼角膜内皮细胞的影响[J]. 国际眼科杂志, 2016, 16(11): 2142-2144.
- [3] 赵树林, 宋愈. 不同手术方式治疗原发性闭角型青光眼合并白内障疗效对比[J]. 医学综述, 2016, 22(9): 1854-1856.
- [4] 王先龙. 超声乳化联合房角分离术治疗白内障伴闭角型青光眼的临床疗效[J]. 国际眼科杂志, 2017, 17(11): 53-56.
- [5] 中华医学会眼科学分会青光眼学组. “中国青光眼临床工作指南”(2005)公布[J]. 中华眼科杂志, 2005, 41(12): 1140-1143.
- [6] 孙凌彪. 白内障防治指南[M]. 人民卫生出版社, 1998: 38-41.
- [7] Teoh, C.S., Aquino, M.C., Loon, S.C., Chew, P. and Koh, V. (2017) Comparing the Use of Phacoemulsification and Combined Surgery in Angle-Closure Glaucoma. *Expert Review of Ophthalmology*, 12, 395-402. <https://doi.org/10.1080/17469899.2017.1379901>
- [8] Chan, P.P., Li, E.Y., Tsoi, K.K.F., Kwong, Y. and Tham, C. (2017) Cost-Effectiveness of Phacoemulsification versus Combined Phacotrabeculectomy for Treating Primary Angle Closure Glaucoma. *Journal of Glaucoma*, 26, 911-922. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000000772>

- 
- [9] 傅顺杰, 朱煌. 闭角型青光眼合并白内障的治疗方法进展[J]. 国际眼科杂志, 2016, 16(9): 1651-1654.
- [10] 高淑兰. 不同手术方式治疗原发性闭角型青光眼初步疗效比较研究[J]. 河北医学, 2016, 22(8): 1392-1394.
- [11] 裴锦云, 林羽, 杨海燕. 超声乳化联合房角分离术治疗闭角型青光眼合并白内障的临床效果分析[J]. 天津医药, 2016, 44(7): 906-909.
- [12] 邓里, 曾军. 超声乳化白内障吸除人工晶状体植入术联合房角分离术治疗闭角型青光眼[J]. 国际眼科杂志, 2017, 17(2): 335-337.
- [13] 冯希敏, 祁颖, 张凤妍, 等. 超声乳化人工晶状体植入联合房角分离术治疗急性原发性闭角型青光眼合并年龄相关性白内障患者的疗效分析[J]. 眼科新进展, 2016, 36(8): 767-769.
- [14] 胡宏阁, 王钰清. 超声乳化白内障吸出人工晶状体植入术联合房角分离术治疗闭角型青光眼合并年龄相关性白内障的疗效观察[J]. 眼科新进展, 2016, 36(6): 569-571.
- [15] 郑露, 刘凯波, 梁艳. 超声乳化联合人工晶状体植入联合房角分离术治疗慢性闭角型青光眼[J]. 基因组学与应用生物学, 2018, 37(8): 192-198.
- [16] 张宏光, 沙爱娟, 叶丹, 等. 前节光学相干断层扫描仪观察原发性急性闭角型青光眼超声乳化联合房角分离术后前房形态的变化[J]. 山西医药杂志, 2016, 45(17): 2029-2031.
- [17] 王涛. 治疗合并白内障的闭角型青光眼联合手术应注意的问题[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 16(3): 174-178.