

# 飞秒激光辅助超声乳化联合房角分离术治疗急性闭角型青光眼合并白内障

谢秋霞, 齐慧芳, 华山, 蔡惠平

引用: 谢秋霞, 齐慧芳, 华山, 等. 飞秒激光辅助超声乳化联合房角分离术治疗急性闭角型青光眼合并白内障. 国际眼科杂志 2022;22(1):115-117

作者单位: (523000) 中国广东省东莞市, 暨南大学附属东莞爱尔眼科医院

作者简介: 谢秋霞, 毕业于南华大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 白内障、青光眼。

通讯作者: 谢秋霞. 1839012661@qq.com

收稿日期: 2021-07-21 修回日期: 2021-12-02

## 摘要

**目的:** 观察飞秒激光辅助白内障超声乳化联合房角分离术治疗急性闭角型青光眼合并白内障患者的临床疗效。

**方法:** 回顾性分析。选取我院 2019-03/2021-04 期间收治的实施飞秒激光辅助白内障超声乳化联合房角分离术的合并白内障的急性闭角型青光眼患者 29 例 34 眼, 观察手术前后最佳矫正视力、眼压、房角形态、中央前房深度、角膜内皮细胞计数、中央角膜厚度的变化并分析术后并发症情况。

**结果:** 术后最佳矫正视力较术前明显提高, 术前与术后 1mo 最佳矫正视力具有差异 ( $Z = -5.126, P < 0.01$ )。术后 1d, 1wk, 1mo 眼压分别为  $16.72 \pm 2.12, 13.73 \pm 1.68, 12.87 \pm 3.54$  mmHg, 与术前眼压  $28.67 \pm 4.13$  mmHg 比较有差异 (均  $P < 0.01$ )。房角镜检查术后 1mo 的房角黏连范围与术前比较明显减少 ( $t = 21.32, P < 0.01$ )。术后 1mo 中央前房深度、房角开放距离及小梁虹膜夹角均显著大于术前 ( $t = -3.37, -3.68, -5.61$ , 均  $P < 0.01$ )。角膜内皮细胞计数、中央角膜厚度与术前比较均无差异 ( $P > 0.05$ )。术中术后均未出现相关严重并发症, 术后满意度高。

**结论:** 飞秒激光辅助白内障超声乳化联合房角分离术可有效治疗合并白内障的急性闭角型青光眼, 同时降低手术风险, 提高手术安全性及成功率。

**关键词:** 飞秒激光; 白内障; 急性闭角型青光眼; 浅前房; 房角分离术

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2022.1.25

## Femtosecond laser - assisted phacoemulsification combined with goniosynechialysis in the management of acute angle - closure glaucoma with cataract

Qiu - Xia Xie, Hui - Fang Qi, Shan Hua, Hui - Ping Cai

Jinan University Affiliated Dongguan Aier Eye Hospital, Dongguan

523000, Guangdong Province, China

**Correspondence to:** Qiu - Xia Xie. Jinan University Affiliated Dongguan Aier Eye Hospital, Dongguan 523000, Guangdong Province, China. 1839012661@qq.com

Received: 2021-07-21 Accepted: 2021-12-02

## Abstract

• **AIM:** To observe the clinical effect of femtosecond laser-assisted phacoemulsification combined with goniosynechialysis in the management of acute angle - closure glaucoma with cataract.

• **METHODS:** Retrospective study. From March 2019 to April 2021, 34 eyes of 29 acute angle - closure glaucoma with cataract patients were performed femtosecond laser-assisted phacoemulsification combined with goniosynechialysis. Best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), grading of chamber angle, central anterior chamber depth, corneal endothelial cell count and central corneal thickness were measured and analyzed preoperatively and at 1d, 1wk, 1mo. The postoperative complications were analyzed.

• **RESULTS:** There was a statistically significant difference between preoperative and postoperative BCVA at 1mo ( $Z = -5.126, P < 0.01$ ). IOP at 1d, 1wk and 1mo were  $16.72 \pm 2.12$  mmHg,  $13.73 \pm 1.68$  mmHg and  $12.87 \pm 3.54$  mmHg respectively, which were different from  $28.67 \pm 4.13$  mmHg before surgery (all  $P < 0.01$ ). The range of atrial angle adhesion at 1mo after the surgery was significantly reduced compared with preoperative ( $t = 21.32, P < 0.01$ ). The depth of central anterior chamber, the open distance of atrial angle and the included angle of trabecular iris at 1mo after the surgery were significantly greater than preoperative ( $t = -3.37, -3.68, -5.61$ , all  $P < 0.01$ ). There were no significant differences in corneal endothelial cell count and central corneal thickness ( $P > 0.05$ ). Postoperative satisfaction was high without serious complications.

• **CONCLUSION:** Femtosecond laser - assisted phacoemulsification combined with goniosynechialysis may be an effective treatment option for acute angle - closure glaucoma complicated with cataract, is safe, effective and has fewer complications.

• **KEYWORDS:** femtosecond laser; cataract; acute angle - closure glaucoma; shallow anterior chamber; goniosynechialysis

**Citation:** Xie QX, Qi HF, Hua S, *et al.* Femtosecond laser - assisted phacoemulsification combined with goniosynechialysis in the management of acute angle - closure glaucoma with cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2022;22(1):115-117

## 0 引言

原发性急性闭角型青光眼合并白内障为眼科临床中较为常见的疾病类型,其多出现晶状体混浊膨胀、浅前房、短眼轴、虹膜周边前黏连等解剖特点。研究表明,白内障超声乳化摘除人工晶状体植入联合房角分离术能有效解除瞳孔阻滞及由于晶状体膨胀而引起的眼前节拥挤<sup>[1]</sup>,近年来飞秒激光的引入使白内障手术有了进一步发展,提高了手术的准确性、有效性及安全性。本文收集已实施了飞秒激光辅助白内障超声乳化摘除人工晶状体植入联合房角分离术的合并白内障的急性闭角型青光眼的临床资料进行回顾性分析,通过对手术前后的临床各项指标进行比较,进而了解飞秒激光在青光眼手术治疗中的疗效及安全性。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性分析。收集 2019-03/2021-04 在我院诊治合并白内障的急性闭角型青光眼并行飞秒激光辅助白内障超声乳化摘除人工晶状体植入联合房角分离术 29 例 34 眼,其中男 11 例 12 眼,女 18 例 22 眼,年龄 37~71 (平均 51.3±7.2) 岁。纳入标准:(1)符合原发性急性闭角型青光眼合并白内障的诊断标准;(2)眼压稳定后晶状体混浊明显且术前最佳矫正视力≤0.5;(3)术前眼压能控制在 35mmHg 以下。排除标准:(1)既往行抗青光眼手术;(2)睑板腺功能障碍、干眼症状明显;(3)术前角膜水肿、角膜混浊明显;(4)慢性闭角型青光眼、开角型青光眼及晚期青光眼。34 眼中术前最佳矫正视力低于 0.1 有 9 眼,0.1~0.4 有 23 眼,0.5 有 2 眼,术前眼压 28.67±4.13mmHg,术前中央前房深度 1.46±0.42mm,术前角膜内皮细胞计数 2413.13±347.24cell/mm<sup>2</sup>,术前中央角膜厚度 534.41±22.21μm,术前房角镜检查房角为窄 I~IV,所有患者晶状体均存在不同程度的混浊,晶状体核硬度按照 Emery 核硬度分级 II~III 级。本研究获得我院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

**1.2 方法** 所有患者术前均接受了视力、最佳矫正视力、眼压、裂隙灯、中央角膜厚度、中央前房深度、房角镜、眼科超声生物显微镜(UBM)、光学相干断层扫描(OCT)、视野检查。

**1.2.1 手术方法** 术前 30min 冲洗结膜囊、散瞳、表面麻醉,采用 LenSX 飞秒激光,设置激光参数和模式,完成角膜的主切口、侧切口制作及前囊膜切开、预劈核后常规消毒,再用全飞秒分离器打开主、侧切口,黏弹剂填充前房后取出游离的前囊膜,进行水分离,调节 Infiniti 超声乳化仪行超声乳化术,皮质吸除干净后植入人工晶状体,卡巴胆碱缩瞳至 2mm 后在前房角镜注视下从主切口和辅助切口将黏弹剂缓慢注入前房角进行 360°钝性房角分离,直到小梁网暴露,平衡式灌吸前房内黏弹剂并加深前房,用 IA 冲吸房角处的黏弹剂、色素及机化物,水密切口,眼压恢复正常后,结膜囊涂妥布霉素地塞米松眼膏,包扎术眼。以上手术操作均由同一位手术经验丰富医生完成。

**1.2.2 观察项目** 术后第 1wk 每天观察最佳矫正视力、眼压及手术并发症的情况,术后 1mo 复诊记录包括最佳矫正视力、压平眼压、裂隙灯眼部情况、房角镜及 UBM 检查、中央前房深度、中央角膜厚度、角膜内皮细胞计数及并发症情况,1mo 进行回访问卷调查,采用自制的问卷进行满意度调查,评估患者术后满意度,问卷内容包括手术时间、手术耐受和配合程度、手术当天眼部舒适度、术后 1mo 视力、眼部干涩感及异物感、眼部酸胀疼痛感等。满意程度分为很满意、满意、一般、不满意。视力变化评定标准:比较术前术后 BCVA,提高:视力提高≥1 行;无改善:视力行数不变;下降:视力降低≥1 行。

统计学方法:应用 SPSS22.0 软件包进行数据的统计分析,计量资料用  $\bar{x}±s$  表达,手术前后的视力变化采用两个相关样本的 Wilcoxon 符号秩检验;手术前后的眼压比较采用重复测量资料的方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验,手术前后的前房深度及角膜内皮变化情况比较采用配对样本 *t* 检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 最佳矫正视力变化** 和术前相比,术后最佳矫正视力均有不同程度的提高。术前与术后 1mo 最佳矫正视力的分布对比差异具有统计学意义( $Z=-5.126, P<0.01$ ),见表 1。

**2.2 眼压变化** 手术前与术后各时间点的眼压比较差异有统计学意义( $F=116.7, P<0.01$ )。进一步两两比较发现,术后 1d 眼压为 16.72±2.12mmHg,术后 1wk 眼压为 13.73±1.68mmHg,术后 1mo 眼压为 12.87±3.54mmHg,与术前眼压 28.67±4.13mmHg 比较,差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。术后 3 眼的眼压高于 21mmHg,其中 2 眼使用噻吗洛尔(2 次/日)可控制正常眼压范围内,1 眼联合使用噻吗洛尔(2 次/日)及布林佐胺(2 次/日)可控制眼压,其余患者多次复查眼压均正常。

**2.3 前房变化** 术前房角镜检查房角为窄 I~IV,房角镜检查术后 1mo 的房角黏连范围与术前比较明显减少,差异具有统计学意义( $t=21.32, P<0.01$ ),术后 1mo UBM 检查结果里中央前房深度、房角开放距离及小梁虹膜夹角均显著大于术前,差异均有统计学意义( $t=-3.37, -3.68, -5.61$ , 均  $P<0.01$ ),见表 2。

**2.4 角膜变化** 术前角膜内皮细胞计数为 2413.13±347.24cell/mm<sup>2</sup>,术后 1mo 角膜内皮细胞计数为 2082.54±523.11cell/mm<sup>2</sup>,差异无统计学意义( $t=1.62, P>0.05$ );术前中央角膜厚度 534.41±22.21μm,与术后 1mo 中央角膜厚度 547.09±42.34μm 比较差异无统计学意义( $t=1.57, P>0.05$ )。

**2.5 并发症情况** 术后 3 眼 2wk 内出现明显干涩及异物感,偶伴有疼痛感,但视力、眼压均无异常,予以玻璃酸钠后症状明显缓解;术后 2 眼出现不同程度的球结膜下出血,1wk 后逐渐消退;术后 2 眼出现轻度反应性前葡萄膜炎,前房出现少量纤维素样渗出,局部予以糖皮质激素抗炎后均在 1wk 内明显好转;3 眼出现术后眼压高于 21mmHg,其中 2 眼使用 1 种降眼压药物后可控制正常,1 眼联合使用 2 种降眼压药物可控制眼压。所有患者均未出现后囊膜破裂、前房积血、人工晶状体移位、脉络膜脱离、恶性青光眼等严重并发症。

**2.6 手术满意度** 根据问卷调查结果,术后满意度达 98%,大部分患者认为手术时间短、术中不适感低、术后视力提高满意,不伴有明显眼部干涩感及异物感、眼部酸胀疼痛感等。

## 3 讨论

近年来白内障与青光眼的患病率逐年上升,且青光眼患者大多伴有一定程度的白内障,此类患者眼部解剖特征多表现为短眼轴、浅前房、房角黏连及混浊肥厚的晶状体。已有相关报道显示白内障超声乳化摘除人工晶状体植入联合房角分离术取得了良好治疗效果<sup>[2-3]</sup>,能有效解除晶状体因素导致的瞳孔阻滞,阻止前房角的进一步黏连,降低眼压并恢复房水正常循环状态。但是随着病情的进展,晶状体膨胀会导致前房更浅,术中眼前段可操作空间狭小,前房不稳定,同时玻璃体浓缩,玻璃体腔压力高,虹膜张力下降,手术过程中易出现角膜内皮损伤、撕囊不成功、



表 1 手术前后最佳矫正视力的比较

时间	眼数	<0.1	0.1~0.2	0.3~0.4	0.5~0.6	0.7~0.8	0.9~1.0
术前	34	9	15	8	2	0	0
术后 1mo	34	1	4	7	12	8	2

表 2 手术前后中央前房变化比较

时间	房角黏连范围(°)	中央前房深度(mm)	房角开放距离(μm)	小梁虹膜夹角(°)
术前	193.24±19.34	1.46±0.42	0.14±0.04	16.28±4.21
术后 1mo	82.56±21.71	3.53±0.22	0.43±0.03	37.13±3.72
<i>t</i>	21.32	-3.37	-3.68	-5.61
<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

后囊膜破裂、悬韧带断裂、虹膜至切口处反复脱出、玻璃体脱出等系列问题<sup>[4]</sup>,使得手术难度系数高,甚至无法 I 期植入人工晶状体。

飞秒激光辅助白内障是近年最新白内障手术方式,用于制作透明角膜切口、前囊膜切开、预劈核及角膜松解切口,相比传统超声乳化手术,超乳能量低、时间短、可控性及精准性高,可降低内皮细胞损伤、角膜水肿、囊膜破裂、纤维索性渗出等并发症的发生率<sup>[5-7]</sup>。本研究采用飞秒激光辅助白内障超声乳化人工晶状体植入联合房角分离术治疗急性闭角型青光眼合并白内障,结果显示术后视力较术前有明显提高,术后眼压比术前明显下降,中央前房深度及房角开放较术前明显增加。邓里等<sup>[1]</sup>、李军等<sup>[2]</sup>和冯希敏等<sup>[3]</sup>的研究均得出超声乳化联合房角分离术能有效增加前房深度、开放房角,从而控制眼压提高视力、保护视功能,本研究中飞秒激光作为超声乳化手术的安全辅助方式,在浅前房及膨胀晶状体类型青光眼的手术应用上同样具备上述效果。Mencucci 等<sup>[8]</sup>研究发现相较于传统超声乳化手术,飞秒激光对浅前房患者的角膜内皮损伤及炎症反应更轻,本文中角膜内皮细胞计数及中央角膜厚度术前术后相比较差异无统计学意义。结合术后回访调查结果显示青光眼术中运用飞秒激光,并发症少且术中及术后不适感低,满意度高。因此相较传统的小梁切除术及超声乳化人工晶状体植入联合房角分离术等抗青光眼手术,飞秒激光在青光眼手术治疗的应用优势明显,究其可能原因如下:(1)飞秒激光制作角膜切口长度及位置的可预测性更好,更安全稳定,减少后弹力层脱离及虹膜反复脱出的概率,减轻角膜及虹膜的损伤<sup>[9]</sup>;(2)飞秒激光可在浅前房及悬韧带松弛下完成连续环形撕囊,避免了撕囊的方向的不可控,缩短撕囊的时间,有效减少并发症如后囊膜破裂、I 期人工晶状体不能植入、玻璃体脱出等并发症的发生率<sup>[10]</sup>;(3)激光预劈核,超乳能量低、时间短,减少了对角膜、虹膜及其他组织的影响,术后角膜损伤小、炎症反应轻<sup>[11]</sup>。然而本研究的手术也存在一些并发症,如术后 3 眼出现眼压偏高,分析考虑原因为术前房角黏连均>270°甚至房角全黏连,但我们术中使用了黏弹剂钝性分离,超声波震动及灌注液冲洗增加小梁网通透性、加强房水循环,同时飞秒激光缩短手术时间,减轻眼内干扰及房角虹膜损伤,治疗后眼压较术前明显降低,房角开放范围增大,因此联合药物治疗下基本控制在正常范围内。另外术后 3 眼出现明显干涩及异物感,偶伴有疼痛感,考虑术后干眼症状,有文献报道,传统超声乳化白内障摘除术相比,飞秒激光辅助术后眼表损伤和干眼症状更重<sup>[12]</sup>,而青光眼患者尤其是长期使用抗青光眼药物的患者的眼表均伴有不同程度损伤,同时吸附环对周边结膜组织的影响,青光

眼运用飞秒激光术后干眼可能加重,因此青光眼患者飞秒激光的使用应在术前仔细评估和积极干预,若出现轻度干眼可使用人工泪液,而对于合并睑板腺功能障碍及干眼明显的患者,应根据需要是否行飞秒激光辅助手术。

总而言之,急性闭角型青光眼合并白内障患者行白内障超声乳化人工晶状体植入联合房角分离手术时运用飞秒激光,提高视力降低眼压同时并发症少,可降低手术风险,提高手术安全性及成功率,术后满意度高,临床疗效好,当然此次研究样本量有限且因患者复诊依从性偏低回访时间短,尚需扩大样本量及延长观察时间,进一步探讨飞秒激光对青光眼远期视功能的影响,同时术后出现眼部干涩、异物感等干眼症状,需进一步长期随访观察。

参考文献

- 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. 国际眼科杂志 2017;17(2):335-337
- 李军, 郭素平, 徐玲. 白内障超声乳化联合机械性房角分离治疗闭角型青光眼. 国际眼科杂志 2019;19(7):1212-1214
- 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. 眼科新进展 2016;36(8):767-769
- 岳江, 岳辉, 周清, 等. 白内障超声乳化吸除联合房角分离术治疗闭角型青光眼的临床观察. 临床眼科杂志 2013;21(5):416-418
- Conrad-Hengerer I, Al Juburi M, Schultz T, et al. Corneal endothelial cell loss and corneal thickness in conventional compared with femtosecond laser-assisted cataract surgery: three-month follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(9):1307-1313
- Mastropasqua L, Toto L, Mastropasqua A, et al. Femtosecond laser versus manual clear corneal incision in cataract surgery. *J Refract Surg* 2014;30(1):27-33
- 中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组. 我国飞秒激光辅助白内障摘除手术规范专家共识(2018 年). 中华眼科杂志 2018;54(5):328-333
- Mencucci R, De Vitto C, Cennamo M, et al. Femtosecond laser-assisted cataract surgery in eyes with shallow anterior chamber depth: comparison with conventional phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2020;46(12):1604-1610
- Grewal DS, Basti S. Comparison of morphologic features of clear corneal incisions created with a femtosecond laser or a keratome. *J Cataract Refract Surg* 2014;40(4):521-530
- Zhou Z, Li L, Zeng S, et al. Comparison of femtosecond laser-assisted cataract surgery and conventional phacoemulsification in shallow anterior chambers and glaucoma. *J Ophthalmol* 2020;2020:3690528
- Chen XY, Chen KL, He JL, et al. Comparing the curative effects between femtosecond laser-assisted cataract surgery and conventional phacoemulsification surgery: a meta-analysis. *PLoS One* 2016;11(3):e0152088
- Yu Y, Hua H, Wu M, et al. Evaluation of dry eye after femtosecond laser-assisted cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2015;41(12):2614-2623