

# 闭角型青光眼合并白内障急性发作眼与对侧眼术后眼表变化

侯丽芳, 许思思, 朱冬梅, 王媛

引用: 侯丽芳, 许思思, 朱冬梅, 等. 闭角型青光眼合并白内障急性发作眼与对侧眼术后眼表变化. 国际眼科杂志 2023; 23(6): 1029-1032

基金项目: 河南省医学科技攻关计划联合共建项目 (No. 2018020799)

作者单位: (450007) 中国河南省郑州市, 郑州大学附属郑州中心医院眼科

作者简介: 侯丽芳, 毕业于锦州医科大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼表疾病、泪器疾病。

通讯作者: 王媛, 毕业于郑州大学医学院, 博士, 副主任医师, 研究方向: 眼屈光、眼表疾病. 523941237@qq.com

收稿日期: 2022-10-28 修回日期: 2023-05-08

## 摘要

目的: 探讨原发性闭角型青光眼 (PACG) 合并白内障急性发作眼与对侧眼术后眼表变化。

方法: 选取 2021-01/2022-01 于郑州大学附属郑州中心医院就诊的单眼发作的急性 PACG 合并白内障患者 40 例, 急性发作眼行小梁切除术联合超声乳化白内障吸除人工晶状体植入术, 对侧眼行超声乳化白内障吸除人工晶状体植入术, 分别于术前、术后 1、3、6mo 行眼表疾病指数 (OSDI) 问卷调查及非侵入性首次泪膜破裂时间 (NifBUT)、非侵入性平均泪膜破裂时间 (NiaBUT)、泪河高度 (TMH) 检查。

结果: 纳入患者术后 1、3mo OSDI 评分 ( $14.72 \pm 3.07$ 、 $11.39 \pm 2.24$  分) 较术前 ( $9.68 \pm 1.98$  分) 明显升高 (均  $P < 0.0083$ ), 术后 6mo ( $10.18 \pm 1.84$  分) 与术前无明显差异; 发作眼术后 1、3mo NifBUT 较术前明显降低, 术后 1、3、6mo NiaBUT 较术前明显降低 (均  $P < 0.0083$ ); 对侧眼术后 1mo NifBUT 和 NiaBUT 较术前均明显降低 (均  $P < 0.0083$ ), 术后 3、6mo 与术前无明显差异。手术前后纳入患者发作眼和对侧眼 TMH 均无差异 ( $P > 0.05$ )。

结论: PACG 合并白内障术后泪膜稳定性下降, 发作眼恢复需 6mo 甚至更长, 对侧眼约需 3mo。

关键词: 青光眼合并白内障; 小梁切除术; 超声乳化白内障吸除术; 眼表; 泪膜破裂时间

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2023.6.29

## Postoperative ocular surface changes in acute attack eye and contralateral eye with angle-closure glaucoma and cataract

Li - Fang Hou, Si - Si Xu, Dong - Mei Zhu, Yuan Wang

Foundation item: Henan Medical Science and Technology Research Plan Joint Construction Project (No.2018020799)

Department of Ophthalmology, Zhengzhou Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Zhengzhou 450007, Henan Province, China

Correspondence to: Yuan Wang. Department of Ophthalmology, Zhengzhou Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Zhengzhou 450007, Henan Province, China. 523941237@qq.com

Received: 2022-10-28 Accepted: 2023-05-08

## Abstract

• AIM: To investigate the postoperative ocular surface changes in acute attack eye and contralateral eye with primary angle-closure glaucoma (PACG) and cataract.

• METHODS: A total of 40 patients with monocular acute PACG combined with cataract who admitted to Zhengzhou Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University from January 2021 to January 2022 were selected. Trabeculectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation was carried out in the acute attack eyes, and phacoemulsification and intraocular lens implantation were carried out in the contralateral eyes. The ocular surface disease index (OSDI) questionnaire, noninvasive first tear film break-up time (NifBUT), noninvasive average tear film break-up time (NiaBUT) and tear meniscus height (TMH) were assessed preoperatively and 1, 3 and 6mo postoperatively.

• RESULTS: The OSDI scores of the included patients at 1 and 3mo postoperatively ( $14.72 \pm 3.07$ ,  $11.39 \pm 2.24$ ) were significantly higher than those preoperatively ( $9.68 \pm 1.98$ ; all  $P < 0.0083$ ), and there was no significant difference between 6mo postoperatively ( $10.18 \pm 1.84$ ) and preoperatively. NifBUT of the acute attack eyes at 1 and 3mo postoperatively was significantly lower than that preoperatively, and NiaBUT of the acute attack eyes at 1, 3 and 6mo postoperatively was significantly lower than that preoperatively (all  $P < 0.0083$ ). The NifBUT and NiaBUT of the contralateral eyes at 1mo postoperatively were significantly lower than those preoperatively (all  $P < 0.0083$ ), and there was no significant difference between 3 and 6mo postoperatively and preoperatively. There was no significant difference in TMH of the attack eyes and the contralateral eyes postoperatively and preoperatively ( $P > 0.05$ ).

• CONCLUSION: The stability of tear film after surgery of PACG and cataract is decreased. The acute attack eye needs 6mo or even longer to recover, while the contralateral eye needs roughly 3mo.

• KEYWORDS: glaucoma with cataract; trabeculectomy; phacoemulsification; ocular surface; tear film break-up time

**Citation:** Hou LF, Xu SS, Zhu DM, *et al.* Postoperative ocular surface changes in acute attack eye and contralateral eye with angle-closure glaucoma and cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2023;23(6):1029-1032

## 0 引言

随着我国人口增长、人口结构改变及老龄化加重,原发性闭角型青光眼(primary angle-closure glaucoma, PACG)合并白内障成为我国中老年人常见的眼部疾病<sup>[1]</sup>。即使在 COVID-19 疫情期间,PACG 急性发作期出现剧烈眼痛、头痛及视力急剧下降等症状使患者也能够及时就诊,其主要治疗方式为手术治疗;因其发病具有双侧性,PACG 合并白内障急性发作眼患者对侧眼往往也需进行手术治疗。不同的眼部手术可通过不同的途径损伤眼表微环境的结构或功能,使泪膜稳态失衡,导致或加重干眼<sup>[2]</sup>。目前关于 PACG 合并白内障发作眼及对侧眼术后眼表变化的研究较少,本研究观察了 PACG 合并白内障患者双眼术前及术后不同时间点眼表指标的变化情况,现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2021-01/2022-01 于郑州大学附属郑州中心医院就诊的单眼发作的急性 PACG 合并白内障患者 40 例,其中男 12 例,女 28 例;发作眼右眼 18 例,左眼 22 例;年龄 52~80(平均 70.20±9.57)岁。青光眼急性发作时间为 12h~7d,入院时眼压为 37~59(平均 45.75±6.63) mmHg,入院后予甘露醇注射液静脉输液及 2~3 种降眼压滴眼液降眼压治疗。纳入标准:发作眼经降眼压药物治疗后角膜恢复透明,术前眼压 14~23(平均 18.48±2.08) mmHg,前房角黏连闭合范围>180°且晶状体混浊符合白内障手术指征;对侧眼术前眼压≤21 mmHg,中央前房深度<2.0 mm,前房角黏连闭合范围<180°,晶状体混浊且矫正视力≤0.6。排除标准:(1)曾诊断为干眼;(2)合并睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)、翼状胬肉、泪道阻塞者;(3)既往有眼部外伤史及手术史者;(4)发病前 1mo 内有眼部用药史者;(5)术后出现并发症者;(6)患焦虑等精神疾病及自身免疫疾病者;(7)不能完成问卷调查及随访者。本研究符合《赫尔辛基宣言》,经医院伦理委员会审批通过,所有患者均知情同意并自愿签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 按照 2021 年《中国合并白内障的原发性青光眼手术治疗专家共识》<sup>[1]</sup>,发作眼行小梁切除术联合超声乳化白内障吸除人工晶状体植入(Phaco+IOL)术,术后稳定 3d 左右对侧眼行 Phaco+IOL 术。发作眼于 1:00~2:00 位以穹窿部为基底做结膜瓣,分离并烧灼止血,做大小约 2mm×3mm 梯形板层巩膜瓣;于 10:00 位做 3.0mm 三平面透明角膜切口,2:30 位做侧切口,注入黏弹剂,连续环形撕囊及水分离,进行超声乳化吸出晶状体核,注吸皮质,植入适宜规格的人工晶状体,水密角膜切口;切除约 1mm×2mm 小梁组织,剪除部分虹膜根部,10-0 尼龙线间断缝合巩膜瓣 2 针,前房成形,调节缝线,10-0 尼龙线缝合结膜瓣。对侧眼手术方式同上述 Phaco+IOL 术手术步骤。所有手术均由同一位经验丰富的主任医师完成。发作眼术后 2wk 眼压为 12~16(平均 14.25±1.30) mmHg,拆除结膜缝线。术后用药 1mo,普拉洛芬滴眼液每天 4 次;

妥布霉素地塞米松滴眼液第 1wk 每天 4 次,第 2wk 每天 3 次,第 3wk 每天 2 次,第 4wk 每天 1 次;重组牛碱性成纤维细胞生长因子眼用凝胶每天 2 次。

**1.2.2 观察指标** 纳入患者分别于术前、术后 1、3、6mo 均行以下检查。

**1.2.2.1 眼表疾病指数问卷** 眼表疾病指数(ocular surface disease index, OSDI)问卷<sup>[3]</sup>包含 3 个部分,即眼部症状(问题 1~5)、用眼习惯(问题 6~9)、环境因素(问题 10~12),OSDI 评分=(所有得分总和×100)/(测评题目总数×4)。其中术前问卷调查周期由“上周”改为“发病前一周内”。

**1.2.2.2 非侵入性眼表相关检查** 嘱患者将下颌置于 Sirius 眼前节分析系统的下颌托上,前额向前贴于前额条带,进入相应检查界面;自然眨眼状态下手动对焦,开始拍摄,嘱患者瞬目 2 次后一直睁大双眼注视仪器内置视标,系统自动记录非侵入性首次泪膜破裂时间(noninvasive first tear film break-up time, NifBUT)及非侵入性平均泪膜破裂时间(noninvasive average tear film break-up time, NiaBUT);于患者自然睁眼状态下拍摄泪河图像,用系统自带标尺测量瞳孔正下方泪河高度(tear meniscus height, TMH)。以上检查均由同一位操作熟练的眼科医师完成,每一项目均测量 3 次,取平均值。

统计学分析:采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用重复测量方差分析,其中各时间点间的两两比较采用 Bonferroni 校正检验( $\alpha = 0.0083$ );同一时间点双眼间的比较采用配对样本 *t* 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 纳入患者手术前后 OSDI 评分比较** 术前、术后 1、3、6mo 纳入患者 OSDI 评分分别为 9.68±1.98、14.72±3.07、11.39±2.24、10.18±1.84 分,各个时间点比较差异有统计学意义( $F = 58.505, P < 0.05$ )。除术后 6mo 与术前比较差异无统计学意义( $P > 0.0083$ ),其余时间点两两比较差异均有统计学意义( $P < 0.0083$ )。

**2.2 纳入患者双眼手术前后 NifBUT 比较** 手术前后各时间点纳入患者发作眼和对侧眼的 NifBUT 比较,差异有统计学意义( $F_{\text{眼别}} = 83.378, F_{\text{时间}} = 390.539, F_{\text{交互}} = 67.633$ ,均  $P < 0.05$ ),见表 1。发作眼 NifBUT 除术后 6mo 与术前比较差异无统计学意义( $P > 0.0083$ ),其余时间点两两比较差异均有统计学意义( $P < 0.0083$ );对侧眼 NifBUT 除术后 1mo 分别与术前、术后 3、6mo 比较差异均有统计学意义( $P < 0.0083$ ),其余时间点两两比较差异均无统计学意义( $P > 0.0083$ )。术前,发作眼和对侧眼 NifBUT 比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),术后 1、3、6mo 比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.3 纳入患者双眼手术前后 NiaBUT 比较** 手术前后各时间点纳入患者发作眼和对侧眼的 NiaBUT 比较,差异有统计学意义( $F_{\text{眼别}} = 69.201, F_{\text{时间}} = 280.371, F_{\text{交互}} = 50.659$ ,均  $P < 0.05$ ),见表 2。发作眼 NiaBUT 各时间点两两比较差异均有统计学意义( $P < 0.0083$ );对侧眼 NiaBUT 除术后 1mo 分别与术前、术后 3、6mo 比较差异均有统计学意义( $P < 0.0083$ ),其余时间点两两比较差异均无统计学意义( $P > 0.0083$ )。术前,发作眼和对侧眼 NiaBUT 比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),术后 1、3、6mo 比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 1 纳入患者发作眼与对侧眼手术前后 NifBUT 比较

$(\bar{x} \pm s, s)$				
眼别	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
发作眼	12.91±1.31	9.70±1.27 <sup>a</sup>	11.05±1.27 <sup>a,c</sup>	12.77±1.30 <sup>c,e</sup>
对侧眼	13.11±1.29	11.00±1.25 <sup>a</sup>	13.03±1.30 <sup>c</sup>	13.06±1.30 <sup>c</sup>
<i>t</i>	-1.932	-7.576	-13.774	-2.546
<i>P</i>	0.061	<0.001	<0.001	0.015

注:<sup>a</sup>*P*<0.0083 vs 术前;<sup>c</sup>*P*<0.0083 vs 术后 1mo;<sup>e</sup>*P*<0.0083 vs 术后 3mo。

表 2 纳入患者发作眼与对侧眼手术前后 NiaBUT 比较

$(\bar{x} \pm s, s)$				
眼别	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
发作眼	17.17±1.37	13.64±1.33 <sup>a</sup>	15.01±1.18 <sup>a,c</sup>	16.63±1.41 <sup>a,c,e</sup>
对侧眼	17.45±1.05	15.12±1.39 <sup>a</sup>	17.21±1.34 <sup>c</sup>	17.28±1.38 <sup>c</sup>
<i>t</i>	-1.858	-7.274	-12.503	-4.035
<i>P</i>	0.071	<0.001	<0.001	<0.001

注:<sup>a</sup>*P*<0.0083 vs 术前;<sup>c</sup>*P*<0.0083 vs 术后 1mo;<sup>e</sup>*P*<0.0083 vs 术后 3mo。

2.4 纳入患者双眼手术前后 TMH 比较 手术前后各时间点纳入患者发作眼和对侧眼的 TMH 比较,差异无统计学意义( $F_{\text{眼别}} = 0.061, F_{\text{时间}} = 2.371, F_{\text{交互}} = 0.554$ ,均  $P > 0.05$ ),见表 3。

### 3 讨论

眼部手术会通过机械性创伤、泪液动力学损伤、围手术期药物应用、手术相关炎症反应等方面影响眼表微环境,引起以泪膜稳态失衡为主要特点的眼表变化。经典的干眼评估手段包括主观问卷调查和客观检查均适用于手术后眼表变化的评估<sup>[3]</sup>。泪膜破裂时间(tear film break-up time, BUT)是检测泪膜稳定性的主要方法,传统的荧光素 BUT 属于侵入性检查,未能体现泪膜的真实状态,Sirius 眼前节分析系统是 Placido 盘地形图与 Scheimpflug 断层图相结合的眼前节分析系统,可一站式进行眼前节相关检查及非侵入性干眼相关检查。本研究通过 OSDI 问卷进行主观问卷调查,通过 Sirius 眼前节分析系统进行非侵入性 BUT、TMH 等干眼相关客观检查评估泪膜稳定性及泪液分泌量。

干眼问卷量表可以量化评估眼表症状,OSDI 问卷是国内外广泛使用的眼表疾病症状量表,有较好的信度、效度及诊断价值<sup>[4-5]</sup>。OSDI 问卷中的“异物感”问题在术后早期易受手术创伤、缝线刺激等影响,故本研究中术后第一次观察时间点选择在伤口基本稳定愈合的 1mo。关于 OSDI 问卷中的“视力下降”问题,有研究认为其在评估如青光眼<sup>[6]</sup>、白内障<sup>[7]</sup>等与视力相关疾病的干眼症状时存在局限性,故在实际应用中应注意减少原发疾病所致视力波动对眼表诊断的影响。本研究显示,OSDI 评分术后 6mo 基本恢复至术前水平,与发作眼 NifBUT 的变化趋势一致,聂莉等<sup>[8]</sup>和余孟婷等<sup>[9]</sup>研究手术前后眼表的变化均显示 OSDI 评分与 NifBUT 和 NiaBUT 的变化具有相关性,表明 OSDI 评分能够较为准确地反映临床客观检查,可辅助评估手术前后的眼表症状。

关于小梁切除术联合超声乳化白内障吸除术后眼表

表 3 纳入患者发作眼与对侧眼手术前后 TMH 比较

$(\bar{x} \pm s, \text{mm})$				
眼别	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
发作眼	0.25±0.04	0.23±0.04	0.24±0.03	0.24±0.03
对侧眼	0.24±0.03	0.24±0.03	0.24±0.03	0.24±0.02

变化的研究中,Liu 等<sup>[10]</sup>研究发现由结膜杯状细胞分泌的黏蛋白 MUC5AC 于术后 3mo 恢复至术前水平。多项研究发现 NifBUT 和 NiaBUT 术后 3mo 仍未恢复到术前水平<sup>[11-12]</sup>,本研究与此结论相似,但本研究发现发作眼 NifBUT 和 NiaBUT 术后先缩短后逐渐延长,NifBUT 在术后 6mo 基本恢复至术前水平,NiaBUT 在术后 6mo 仍未恢复至术前水平。对小梁切除术后泪膜变化的研究显示,术后 6mo 泪膜的稳定性仍未恢复<sup>[8]</sup>,这与本研究结论类似,但此项研究显示 NiaBUT 在术后 6mo 恢复至术前水平,NifBUT 在术后 6mo 未恢复至术前水平。考虑研究结果的不一致可能与手术方式、术后用药及研究人群的差异有关。

PACG 具有前房拥挤<sup>[13]</sup>的解剖特点,本研究对视力  $\leq 0.6$  的 PACG 临床前期患者进行超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术治疗,Sakhnov 等<sup>[14]</sup>研究认为眼表变化在术后 1mo 恢复至术前水平,Xue 等<sup>[15]</sup>研究认为术后干眼症状持续超过 3mo,本研究显示 PACG 发作眼的对侧眼 NifBUT 和 NiaBUT 在术后 1mo 明显缩短,在术后 3mo 均基本恢复至术前水平,这与多项研究<sup>[16-17]</sup>一致。本研究纳入患者发作眼与对侧眼比较,术前 NifBUT 和 NiaBUT 均无差异,术后 1、3、6mo NifBUT 和 NiaBUT 均有统计学差异,表明青白联合手术较单纯白内障吸除术后泪膜稳定性差、眼表恢复慢,这与霍蒙蒙等<sup>[12]</sup>研究结论一致,考虑其原因可能是由于小梁切除术的结膜切口及形成的滤过泡壁中结膜上皮细胞排列紊乱、杯状细胞密度下降<sup>[18]</sup>等引起结膜杯状细胞损失导致黏蛋白分泌障碍从而影响泪膜稳定性,以及隆起的滤过泡影响眼睑瞬目运动和眼表规则性而引起泪膜在眼表分布不均<sup>[18-19]</sup>,此外术后炎症反应较重及手术时间相对延长引起的显微镜光照射时间延长<sup>[20-21]</sup>也是可能的原因,故对 PACG 临床前期患者采取合适的治疗以干预其急性发作是必要的。既往研究发现,超声乳化白内障吸除术和小梁切除术可损伤角膜神经引起角膜知觉减退、反射性泪液分泌减少<sup>[2,19]</sup>。Cung 等<sup>[16]</sup>认为白内障术后 TMH 显著降低,于术后 3mo 恢复至术前水平。本研究发现,发作眼和对侧眼 TMH 在术前和术后各个时间点均无显著变化,且双眼间比较也无统计学差异,与多项研究<sup>[8-9]</sup>一致。另有研究认为青白联合手术后短期内 TMH 较术前显著增高,术后 1mo 恢复至术前水平,考虑术后 TMH 短期内增高与术后早期的炎症刺激有关<sup>[11-12]</sup>。此外,术前存在 MGD 是术后干眼的危险因素<sup>[12,21]</sup>,尽管本研究排除了术前存在 MGD 的患者,但研究对象可能存在无症状 MGD,且未观察与睑板腺相关指标如睑板腺缺失评分等的变化是本研究的不足之处。

眼表问题引起的眼部不适感常是患者主诉和主动就诊的原因,PACG 术后除了关注视力、眼压等方面,眼表也不可忽视。需要注意患者围手术期的眼表管理,术前重视干眼相关检查、对存在危险因素的患者做好沟通并采取必要的干预措施;术中通过尽量缩短手术时间、降低显微镜

光亮度等措施保护眼表;术后必要时预防性治疗、在积极抗炎与尽量减少眼表毒性药物应用之间找到平衡,以减少术后眼表问题的发生、提高患者视觉质量及满意度<sup>[2-3,21]</sup>。

#### 参考文献

- 1 中华医学会眼科学分会青光眼学组. 中国合并白内障的原发性青光眼手术治疗专家共识(2021年). 中华眼科杂志 2021;57(3):166-170
- 2 亚洲干眼协会中国分会, 海峡两岸医药卫生交流协会眼科学专业委员会眼表与泪液病学组, 中国医师协会眼科医师分会眼表与干眼学组, 等. 中国干眼专家共识: 眼手术相关性干眼(2021年). 中华眼科杂志 2021(8):564-572
- 3 刘祖国. 干眼. 北京: 人民卫生出版社 2017; 233-234,260
- 4 Schiffman RM. Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol* 2000;118(5): 615-621
- 5 Zhang XM, Yang LT, Zhang Q, *et al.* Reliability of Chinese web-based ocular surface disease index questionnaire in dry eye patients; a randomized, crossover study. *Int J Ophthalmol* 2021;14(6):834-843
- 6 Mathews PM, Ramulu PY, Friedman DS, *et al.* Evaluation of ocular surface disease in patients with glaucoma. *Ophthalmology* 2013; 120(11):2241-2248
- 7 Fydanaki O, Chalkiadaki E, Tsiogka A, *et al.* Preoperative dry eyes disease in cataract patients with deficient tear break up time; evaluation of OSDI questionnaire, its subcategories and Keratograph 5M device results. *Int Ophthalmol* 2022;42(10):3017-3025
- 8 聂莉, 潘伟华, 赵云娥, 等. 小梁切除术对泪膜功能影响的研究. 浙江医学 2017;39(10):797-800,857
- 9 余孟婷, 吴文捷, 吴鑫娜, 等. 白内障超声乳化手术前后眼表的变化. 国际眼科杂志 2019;19(11):1962-1966
- 10 Liu W, Li HL, Lu DY, *et al.* The tear fluid mucin 5AC change of primary angle-closure glaucoma patients after short-term medications and phacotrabeculectomy. *Mol Vis* 2010;16:2342-2346

- 11 仲苏鄂, 张文强, 叶倩, 等. 超声乳化白内障摘除联合小梁切除术对眼表的影响. 国际眼科杂志 2019;19(6):983-987
- 12 霍蒙蒙, 王琇, 高雪, 等. 不同手术方式对青光眼合并白内障患者干眼症状的影响. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2022;24(2):116-122
- 13 宿心洁, 戴惟葭. 原发性闭角型青光眼前节参数的研究进展. 国际眼科杂志 2018;18(11):1990-1994
- 14 Sakhnov SN, Yanchenko SV, Malyshev AV, *et al.* Ocular surface changes after cataract phacoemulsification. *Vestn Oftalmol* 2021;137(6):55-60
- 15 Xue WW, Zhu MM, Zhu BJ, *et al.* Long-term impact of dry eye symptoms on vision-related quality of life after phacoemulsification surgery. *Int Ophthalmol* 2019;39(2):419-429
- 16 Cung LX, Nga NTT, Nga DM, *et al.* Cataract Surgery destabilises temporary the tear film of the ocular surface. *Klin Monbl Augenheilkd* 2021;238(3):282-287
- 17 Shao DW, Zhu XQ, Sun W, *et al.* Effects of femtosecond laser-assisted cataract surgery on dry eye. *Exp Ther Med* 2018; 16(6):5073-5078
- 18 Ji H, Zhu YT, Zhang YY, *et al.* Dry eye disease in patients with functioning filtering blebs after trabeculectomy. *PLoS One* 2016; 11(3):e0152696
- 19 李璐希, 刘伟, 季建. 小梁切除手术对眼表的影响. 中华眼科杂志 2013;49(2):185-188
- 20 Kohli P, Arya SK, Raj A, *et al.* Changes in ocular surface status after phacoemulsification in patients with senile cataract. *Int Ophthalmol* 2019; 39(6):1345-1353
- 21 Mencucci R, Vignapiano R, Rubino P, *et al.* Iatrogenic dry eye disease: dealing with the conundrum of post-cataract discomfort. A P.I. C.A.S.S.O. board narrative review. *Ophthalmol Ther* 2021; 10(2):211-223