

白内障 Phaco 联合 IOL 植入术后睑板腺功能形态改变发生状况及 CCS 影响因素分析*

边俊杰 蒋慧中 张健 刘大川 杨惠青

(首都医科大学宣武医院眼科, 北京 100053)

【摘要】 目的 探讨白内障超声乳化(Phaco)联合人工晶状体(IOL)植入术后睑板腺功能形态改变发生状况及囊袋收缩综合征(CCS)影响因素。方法 选取 2021 年 6 月—2022 年 12 月我院收治的 124 例(124 眼)行白内障 Phaco 联合 IOL 植入术白内障患者,术后 124 例患者均发生睑板腺功能形态改变,依据患者术后是否合并 CCS 分为观察组(CCS 组, $n=12$)和对照组(非 CCS 组, $n=112$)。比较两组一般资料、最佳矫正视力(BCVA)、敏感度(CSF),统计 124 例患者手术前后睑板腺功能形态[眼表疾病指数(OSDI)、睑缘形态、睑板腺缺失率、泪膜破裂时间、泪膜脂质层厚度]变化特征,分析患者发生 CCS 的影响因素。结果 观察组病程大于对照组($P<0.05$),观察组合并糖尿病、合并青光眼、亲水性 IOL 比例均高于对照组($P<0.05$);术前观察组 BCVA、CSF(1.5、6、18 c/d)低于对照组,两组术后 3 个月 BCVA、CSF(1.5、6、18 c/d)与术前相比均升高,且观察组低于对照组($P<0.05$);患者术后 1 周、术后 1 个月 OSDI 评分高于术前($P<0.05$),术后 1 周睑板腺开口堵塞、睑缘充血、灰线移位比例高于术前($P<0.05$),术后 1 周、术后 1 个月泪膜脂质层厚度及泪膜破裂时间均低于术前($P<0.05$);进行 Logistic 回归结果显示,糖尿病、亲水性 IOL、青光眼是白内障 Phaco 联合 IOL 植入患者术后 CCS 的独立危险因素($P<0.05$)。结论 白内障 Phaco 联合 IOL 植入患者术后睑板腺功能降低,发生 CCS 的患者 BCVA、CSF 不佳,糖尿病、青光眼、亲水性 IOL 与白内障患者术后发生 CCS 密切相关。

【关键词】 白内障超声乳化;人工晶状体植入;囊袋收缩综合征;睑板腺功能;最佳矫正视力;青光眼

【中图分类号】 R779.66 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2025.03.011

Analysis of the occurrence of CCS and eyelid gland function after Phaco and intraocular lens implantation

BIAN Junjie, JIANG Huizhong, ZHANG Jian, LIU Dachuan, YANG Huiqing

(Department of Ophthalmology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China)

【Abstract】 **Objective** To study the occurrence of changes in meibomian gland function and morphology after phacoemulsification (Phaco) combined with intraocular lens (IOL) implantation and the influencing factors of capsular contraction syndrome (CCS). **Methods** Selected 124 patients (124 eyes) undergoing cataract from June 2021 to December 2022, 12 patients with CCS (CCS, 12) as observation group and 112 patients without CCS as control group (non-CCS, 112), and the general data, best corrected visual acuity (BCVA) and sensitivity (CSF) of the two groups were compared. The functional morphological changes of meibomian gland in 124 patients before and after surgery were analyzed, and the influencing factors of CCS were analyzed. **Results** The course of disease in observation group were higher than those in control group ($P<0.05$), and the proportion of IOL in observation group with diabetes mellitus, glaucoma and hydrophilic water was higher than that in control group ($P<0.05$). BCVA and CSF (1.5 c/d, 6 c/d, 18 c/d) in the observation group were lower than those in the control group before surgery, and BCVA and CSF (1.5 c/d, 6 c/d, 18 c/d) in both groups were increased 3 months after surgery compared with those before surgery ($P<0.05$). The OSDI score of patients one week and one month after surgery was higher than that before surgery ($P<0.05$). The proportion of meibomian gland opening blockage, palpebral margin congestion and gray line displacement one week after surgery was higher

基金项目:北京市属医院科研培育计划(PX2019062)

引用本文:边俊杰,蒋慧中,张健,等.白内障 Phaco 联合 IOL 植入术后睑板腺功能形态改变发生状况及 CCS 影响因素分析[J].西部医学,2025,37(3):372-376. DOI:10.3969/j.issn.1672-3511.2025.03.011

than that before surgery ($P < 0.05$). The thickness of tear film lipid layer and tear film rupture time of patients one week and one month after surgery were lower than that before surgery ($P < 0.05$). Logistic regression results were as follows: diabetes, hydrophilic IOL and glaucoma were independent risk factors for CCS in patients with cataract Phaco combined with intraocular lens implantation ($P < 0.05$). **Conclusion** After cataract Phaco combined with intraocular lens implantation, patients with CCS have poor BCVA, CSF, diabetes, glaucoma, and hydrophilic IOL are correlated with CCS in cataract patients.

【Key words】 Cataract phacoemulsification; Intraocular lens implantation; Capsular contraction syndrome; Meibomian gland function; Best corrected vision; Glaucoma

白内障是一种眼科较为常见的疾病,其特征是眼内晶状体变得浑浊,导致视力下降^[1]。目前,白内障超声乳化(Phacoemulsification, Phaco)联合人工晶状体(Intraocular lens, IOL)植入术是治疗白内障的主流方法,可以在一定程度上改善患者的视力和生活质量。但有些患者在接受白内障摘除手术后,眼部的不适状况并未得到改善,反而有可能出现加剧的趋势。通常,这类眼部不适与干眼病症有密切关系,其中,睑板腺脂质的分泌功能扮演了关键的角色。另外,研究表明,手术后患者的泪膜稳定性降低且脂质层厚度减少,这种情况可能与睑板腺油脂分泌的降低有关,而这种降低往往与睑板腺脂质分泌功能的减弱紧密相连。睑板腺功能的改变不只在泪膜脂质层的厚度和泪膜破裂时间上表现出来,也可以通过查看睑板腺口的阻塞程度和睑缘充血等形态特征来了解^[2]。此外,囊袋收缩综合征(Capsular contraction syndrome, CCS)也属于白内障术后的常见并发症,该并发症不仅会导致 IOL 偏离眼球的中心位置,还会引起一系列的不适症状,如眩光、复视和视觉功能的异常等,因此,掌握 CCS 发生的相关危险因素对于早期预防、治疗和改善患者预后尤为关键^[3]。基于此,本研究旨在研究白内障 Phaco 联合 IOL 植入术后 CCS、睑板腺功能形态改变发生状况及其影响因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 6 月—2022 年 12 月我院收治的 124 例(124 眼)行白内障 Phaco 联合 IOL 植入术白内障患者,依据患者术后是否合并 CCS 分为观察组(CCS 组, $n = 12$)和对照组(非 CCS 组, $n = 112$)。纳入标准:①年龄 60~72 岁,均行单眼手术。②白内障核硬度分级 I~IV 级。③凝血功能正常,无血液疾病。④无精神疾病,依从性好。⑤心肝肾功能正常、空腹血糖 $< 8 \text{ mol/L}$ 。⑥患者临床资料完整。排除标准:①免疫性疾病者、伴有恶性肿瘤患者。②既往有眼部手术史者。③视神经病变、视网膜脱落患者。④先天性白内障患者。本研究内容获得医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法 手术过程:在手术前进行 2 次泪道冲洗,

清除泪道内的分泌物和异物,确保泪道无脓性分泌物。再进行 3 次结膜囊冲洗,使用复方托吡卡胺滴眼液(沈阳兴齐眼药股份有限公司,国药准字 H20055546)进行散瞳,再通过盐酸奥布卡因滴眼(Santen Pharmaceutical Co., Ltd. Shiga Plant, 批准文号 H20160406)提供局部麻醉,在角膜上做一个长约 3.0 mm 的透明角膜缘切口,通过注入粘弹剂到前房,利用撕囊镊执行连续的环形撕囊,水分离和分层,超声乳化后,再负压吸除混浊的晶状体核。使用吸引/灌注器(I/A 器械)进行残余晶状体皮质的清除,向前房与囊袋部位注入黏弹剂维持眼球结构的稳定性。利用专门的推进器将 IOL 植入囊袋中,通过灌注抽吸系统,缓慢抽吸粘弹剂。根据需要,调节 IOL 的定位,确保前房形成水密封口。使用无菌包扎物遮盖手术眼睛,然后将患者送回病房。

1.3 观察指标与评判方法 ①比较两组最佳矫正视力(Best corrected visual acuity, BCVA)、敏感度(Contrast sensitivity function, CSF);使用国际标准视力表进行视力检查,根据患者的识别情况,将视力检查结果转换为最小分辨角对数(Logarithm of minimal angle of resolution, LogMAR)结果。使用敏感度测定仪(美国 Vector Vision 公司,型号:CSV-1000E)在 1.5、6 和 18 c/d 的空间频率下检查 CSF。②比较两组性别、年龄、眼别、舒张压(Diastolic blood pressure, DBP)、收缩压(Systolic blood pressure, SBP),合并糖尿病、青光眼、高度近视比例,晶状体核分级及手术相关并发症,亲水性 IOL 比例等一般资料,通过血压计测量患者的血压水平。③统计 124 例患者手术前后睑板腺功能形态,包括眼表疾病指数(Ocular surface disease index, OSDI)、睑缘形态、睑板腺缺失率、泪膜破裂时间、泪膜脂质层厚度。OSDI 评分^[4]:采用国际标准化评分量表,满分 100 分,患者回答问题后进行评分, ≤ 12 分表示无症状, ≥ 33 分表示重度症状。睑缘形态:采用裂隙灯显微镜来检查患者的眼睑边缘,是否出现红肿或充血的情况、睑缘的形状和厚度是否异常、睑板腺的开口是否被阻塞或堵塞、检查灰线(睑缘上方的细线)是否有移位的迹象。根据上述

观察结果,为每个阳性发现标记 1 分。如果出现睑边存在充血现象,边缘呈现不均匀或增厚、睑板腺口堵塞、灰线移位中的任何一项,记 1 分,最高得分 4 分。至少由 3 名医师独立进行观察和评分,以确保评估的准确性和可靠性。睑板腺缺失率:由接受过规范培训的技师使用 LipiView 眼表面干涉仪来采集睑板腺的图像,使用 ImageJ 软件对获取的图像进行处理,对下睑睑板腺的总区域和缺失区域进行测量,将测得的缺失面积与总面积进行比较,计算睑板腺的缺失率,保证所有数据的获取都由同一研究人员完成,以保持测量的一致性和准确性。泪膜脂质层厚度:使用 LipiView 软件对获取的图像进行处理和测量,在图像上选择适当的区域进行泪膜脂质层厚度的测量,计算泪膜脂质层的厚度,使用一致性因子来评估测量的一致性,当一致性因子小于 0.7 时被认为是重复测量的标准。泪膜破裂时间:在湿润的荧光素试纸上滴加抗生素眼药水,使其吸湿并获得足够的荧光素,请患者向上看,并将下眼睑轻轻下拉以暴露睑板腺和泪腺的区域,让患者进行 3~4 次眨眼,以便荧光素在眼表上均匀分布,并覆盖整个泪膜区域。在裂隙灯显微镜下,至少两次测量并记录泪膜破裂时间,并计算平均值。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 25.0 软件进行数据分析,计量资料年龄、BCVA 等采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,同组手术前后比较用配对 *t* 检验,两组间比较用独立样本 *t* 检验;多个时间点比较采用重复测量数据分析法,任意时间点之间比较采用 LSD-*t* 检验;计数资料性别、糖尿病等采用 *n*(%)表示, χ^2 检验分析指标差异;CCS 的影响因素分析采用 Logistic 回归分析;*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 两组性别、年龄、眼别、DBP、SBP、是否合并高度近视、晶状体核分级及手术

相关并发症对比,差异无统计学意义(*P*>0.05),观察组病程大于对照组(*P*<0.05),观察组合并糖尿病、合并青光眼、亲水性 IOL 比例均高于对照组(*P*<0.05),见表 1。

表 1 两组一般资料比较[$(\bar{x} \pm s)$, *n*($\times 10^{-2}$)]

Table 1 Comparison of the general data of the two groups

项目	观察组(<i>n</i> =12)	对照组(<i>n</i> =112)	χ^2/t	<i>P</i>
性别			0.139	0.709
男	7(58.33)	59(52.68)		
女	5(41.67)	53(47.32)		
年龄(岁)	66.14±5.69	64.16±5.93	1.103	0.272
眼别			0.019	0.890
左眼	7(58.33)	63(56.25)		
右眼	5(41.67)	49(43.75)		
病程(年)	4.22±0.85	3.62±0.91	2.183	0.031
SBP(mmHg)	120.54±5.47	119.94±5.56	0.356	0.723
DBP(mmHg)	75.16±5.33	74.69±5.48	0.283	0.778
糖尿病	6(50.00)	25(22.32)	4.429	0.035
青光眼	2(16.67)	3(2.68)	5.481	0.019
高度近视	1(8.33)	4(3.57)	0.635	0.425
IOL 植人材料			4.377	0.036
亲水性	8(66.67)	40(35.71)		
疏水性	4(33.33)	72(64.29)		
晶状体核分级			1.312	0.726
I级	2(16.67)	17(15.18)		
II级	4(33.33)	43(38.39)		
III级	3(25.00)	37(33.04)		
IV级	3(25.00)	15(13.39)		
手术相关并发症				
术后黄斑水肿	1(8.33)	8(7.14)	0.023	0.880
视网膜脱落	0(0.00)	2(1.79)	2.182	0.140
晶状体后囊膜I级混浊	2(16.67)	8(7.14)	0.218	0.641

2.2 两组手术前后 BCVA、CSF 比较 术前观察组 BCVA、CSF(1.5、6、18 c/d)低于对照组,术后 3 个月两组 BCVA、CSF(1.5、6、18 c/d)与术前相比均升高,且观察组低于对照组(*P*<0.05),见表 2。

表 2 两组手术前后 BCVA、CSF 比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of BCVA and CSF

组别	<i>n</i>	BCVA (LogMAR)		CSF 1.5c/d		CSF 6c/d		CSF 18c/d	
		术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
观察组	12	0.46±0.08 ^①	0.70±0.07 ^②	1.43±0.14 ^①	1.69±0.16 ^②	1.05±0.16 ^①	1.49±0.11 ^②	0.04±0.02 ^①	0.20±0.04 ^②
对照组	112	0.56±0.12	0.84±0.08 ^②	1.58±0.15	1.88±0.14 ^②	1.23±0.15	1.77±0.17 ^②	0.07±0.01	0.34±0.06 ^②
<i>t</i>		-2.815	5.823	-3.312	4.408	-3.926	5.570	-8.762	7.882
<i>P</i>		0.006	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与对照组比较,①*P*<0.05;与术前比较,②*P*<0.05。

2.3 患者手术前后睑板腺功能形态情况 124 例患者手术前后睑缘不规则或增厚、睑板腺缺失率比较无统计学差异(*P*>0.05),患者术后 1 周、术后 1 个月 OSDI 评分高于术前(*P*<0.05),术后 1 周睑板腺开口堵塞、睑缘充血、灰线移位比例高于术前(*P*<0.05),

术后 1 周、术后 1 个月泪膜破裂时间、泪膜脂质层厚度低于术前(*P*<0.05),见表 3。

2.4 白内障患者 Phaco 联合 IOL 植入术后 CCS 发生情况 Logistic 多因素分析 将年龄、病程、糖尿病(合并糖尿病赋值 1,不合并糖尿病赋值 0)、青光眼(合

表 3 患者手术前后睑板腺功能形态情况 $[\bar{x} \pm s, n(\times 10^{-2})]$

Table 3 Functional morphology of patients before and after surgery

时间	OSDI 评分(分)	睑缘形态				睑板腺缺失率(%)	泪膜脂质层厚度(nm)	泪膜破裂时间(s)
		睑缘充血	睑缘不规则或增厚	睑板腺开口堵塞	灰线移位			
术前	17.24±6.21	45(36.29)	33(26.61)	54(43.55)	24(19.35)	35.74±6.41	77.05±16.53	6.81±1.49
术后 1 周	24.20±7.88 ^①	74(59.68) ^①	46(37.10)	71(57.26) ^①	45(36.29) ^①	35.98±6.38	68.44±18.67 ^①	5.06±1.44 ^①
术后 1 个月	22.55±7.28 ^①	51(41.13)	37(29.84)	60(48.39)	33(26.61)	36.20±6.04	72.31±18.40 ^①	5.18±1.38 ^①
$\chi^2/t/F$	$F_{\text{主效应}}=32.022$ 、 $F_{\text{时间}}=41.093$ 、 $F_{\text{交互}}=16.302$	-7.882	3.332	4.796	8.996	0.167	$F_{\text{主效应}}=9.813$ 、 $F_{\text{时间}}=21.662$ 、 $F_{\text{交互}}=9.551$	$F_{\text{主效应}}=4.281$ 、 $F_{\text{时间}}=11.433$ 、 $F_{\text{交互}}=7.510$
P	$P_{\text{主效应}}<0.001$ 、 $P_{\text{时间}}<0.001$ 、 $P_{\text{交互}}<0.001$	<0.001	0.189	0.091	0.011	0.847	$P_{\text{主效应}}<0.001$ 、 $P_{\text{时间}}<0.001$ 、 $P_{\text{交互}}<0.001$	$P_{\text{主效应}}<0.05$ 、 $P_{\text{时间}}<0.001$ 、 $P_{\text{交互}}<0.05$

注:与术前比较,① $P<0.05$ 。

并青光眼赋值 1,不合并青光眼赋值 0)、亲水性 IOL (亲水性 IOL 赋值 1,疏水性 IOL 赋值 0)作为自变量,白内障患者 Phaco 联合 IOL 植入术后是否发生 CCS 作为因变量(发生 CCS 赋值 1,不发生 CCS 赋值 0),进行 Logistic 回归分析,结果显示,糖尿病、青光眼、亲水性 IOL 是白内障患者 Phaco 联合 IOL 植入术后发生 CCS 的独立危险因素($P<0.05$),见表 4。

表 4 白内障患者 Phaco 联合 IOL 植入术后 CCS 发生情况 Logistic 结果
Table 4 Logistic results of CCS occurrence after Phaco and IOL implantation in cataract patients

影响因素	β	SE	Walds χ^2	P	OR(95%CI)
病程	0.422	0.641	3.578	0.057	1.242(1.025~1.574)
糖尿病	0.507	0.233	6.78	0.036	2.104(1.542~2.647)
青光眼	0.539	0.185	11.846	0.009	1.734(1.057~2.690)
亲水性 IOL	0.417	0.369	6.418	0.038	2.566(1.184~3.662)

3 讨论

Phaco 联合 IOL 植入术属于一种眼部微创手术,此手术通过粉碎和吸除浑浊的晶状体核,并植入 IOL,以此来改善视力^[5-7]。而部分患者在植入 IOL 后,其周围的囊袋在术后发生收缩和变形,进而影响 IOL 的固定和稳定,使其偏离原本的中心位置,最终导致眩光、复视等视觉功能异常发生^[8-10]。此外,研究发现,手术后白内障患者的泪膜脂质层厚度往往显著减少,这种变化与睑板腺的分泌功能减弱密切相关。其次,睑板腺功能的减弱还可在一定程度反映睑板腺口堵塞以及睑缘充血等情况,然而,具体的发生率和影响因素仍有待进一步研究和探讨^[9-11]。因此了解这些并发症的发生机制、影响因素和预防策略,对提高手术治疗的效果尤为重要。

本研究结果显示,观察组病程大于对照组,合并糖尿病、青光眼、亲水性 IOL 比例均高于对照组($P<0.05$),这说明 CCS 的发生与患者的病程、合并糖尿病、青光眼、亲水性 IOL 密切相关。分析其原因,悬韧带是一组纤维束,连接着晶状体和睫状肌,对晶状体

的位置和调节起着至关重要的作用。随着病程的延长,悬韧带会变得更加脆弱,这会影响到晶状体的稳定性和调节功能,从而对白内障手术的效果和复杂性产生影响^[12-14]。而糖尿病患者持续高血糖的状态下,视网膜通常受到直接损害,从而触发视网膜疾病的发展,这是糖尿病并发症中的常见问题。此外,对于患有白内障的糖尿病患者而言,手术耐受性通常较低,术后恢复过程也相对缓慢。在超声乳化术后,高血糖状态可导致神经传递功能障碍和角膜泪膜稳定性下降,这些因素都可能直接影响晶状体前囊膜部位,从而增加 CCS 的发生风险^[15-17]。青光眼患者通常需要长期使用毛果芸香碱类药物来控制眼压,这类药物的主要作用是抑制瞳孔括约肌的收缩。然而,这种药物作用还可能引起悬韧带的张力发生紊乱,使悬韧带失去其正常的张力平衡。这种张力的改变会进一步增加青光眼患者在手术后出现悬韧带松弛或断裂等并发症的风险,进而诱发 CCS^[18-20]。而在葡萄膜炎的情况下,炎症因子的释放和炎症细胞的活跃会引起上皮细胞产生大量生长因子促进了囊膜纤维细胞的增殖和胶原沉积,导致囊膜收缩和 CCS 的发生。亲水性 IOL 则意味着其表面易于吸附水分和蛋白质,这种吸附作用可导致晶状体周围的细胞和组织对人工晶状体产生不良反应,其中就包括 CCS 的发生^[21-22]。

本研究对两组的 BCVA、CSF 比较后得知,术后 3 个月两组 BCVA、CSF(1.5、6、18 c/d)与术前相比均升高($P<0.05$),且观察组低于对照组,这说明进行 CCS 的发生确实会对患者的视力恢复产生影响。其次,在术后的睑板腺功能形态情况中,患者术后 OSDI 评分、睑缘充血比例、睑板腺开口堵塞、灰线移位比例均高于术前($P<0.05$),说明白内障手术会导致睑板腺功能的降低,具体表现在睑缘充血、睑板腺开口堵塞、灰线移位比例方面,这提示白内障术后眼表存在炎症反应^[14]。本研究结果还显示,患者术后 1 周、术

后 1 个月泪膜脂质层厚度及泪膜破裂时间均低于术前 ($P < 0.05$), 但术后 1 月相比术后 1 周泪膜脂质层厚度及泪膜破裂时间均出现好转的趋向。这说明术后的睑板腺功能障碍可能属于短期改变, 在一定时间后可有一定程度的恢复。有研究表明, 术中的角膜穿刺口以及眼部手术操作可导致创伤和炎症反应, 同时术中光照刺激、表面麻醉剂、局部滴眼液、聚维酮碘消毒液的使用也会对眼部组织产生刺激和影响, 但具体机制还需进一步拓展研究^[23]。最后进行多因素分析, 结果显示, 糖尿病、青光眼、亲水性 IOL 是白内障患者术后发生 CCS 的独立危险因素 ($P < 0.05$), 这进一步印证了本研究表 1 与表 3 的结论, 提示通过对于以上危险因素进行干预, 可以降低 CCS 的发生风险, 提高手术后的视力恢复和患者的生活质量^[24]。

4 结论

白内障 Phaco 联合 IOL 植入患者术后睑板腺功能降低, 发生 CCS 的患者 BCVA、CSF 不佳, 糖尿病、青光眼、亲水性 IOL 与白内障患者术后发生 CCS 密切相关。

【参考文献】

- [1] ANG M J, AFSHARI N A. Cataract and systemic disease: a review[J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2021, 49(2): 118-127.
- [2] PARK J, YOO Y S, SHIN K, *et al.* Effects of lipiflow treatment prior to cataract surgery: a prospective, randomized, controlled study[J]. *Am J Ophthalmol*, 2021, 230: 264-275.
- [3] ELHUSSEINY A M, SALIM S. Cataract surgery in myopic eyes[J]. *Curr Opin Ophthalmol*, 2023, 34(1): 64-70.
- [4] HASHMANI N, MUNAF U, SALEEM A, *et al.* Comparing SPEED and OSDI questionnaires in a non-clinical sample[J]. *Clin Ophthalmol*, 2021, 15: 4169-4173.
- [5] KOLB C M, SHAJARI M, MATHYS L, *et al.* Comparison of femtosecond laser-assisted cataract surgery and conventional cataract surgery: a meta-analysis and systematic review[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2020, 46(8): 1075-1085.
- [6] 孟克青, 许衍辉, 董玮, 等. 囊袋张力环应用对伴有悬韧带松弛的高度近视合并白内障患者的疗效[J]. *国际眼科杂志*, 2023, 23(1): 113-116.
- [7] 李典蓉, 易湘龙, 张明媚, 等. 不同 IOL 公式对长眼轴白内障患者术后屈光力的预测性分析[J]. *新疆医科大学学报*, 2023, 46(2): 201-205.
- [8] YUSEF Y N, VVEDENSKIY A S, GAMIDOV A A, *et al.* Modern approaches to the treatment of anterior capsule contraction syndrome[J]. *Vestn Oftalmol*, 2023, 139(2): 89-94.
- [9] GEORGE R, JAYARAJAN M, CHANDRAN P. Rapid anterior capsular phimosis in a patient without risk factors for anterior capsule contraction syndrome[J]. *JAMA Ophthalmol*, 2023, 141(6): e230409.
- [10] CONNELL B J, KANE J X, VAJPAYEE R B. A comparison of refractive accuracy between conventional and femtosecond laser cataract surgery techniques using modern IOL formulas[J]. *Clin Ophthalmol*, 2021, 15: 899-907.
- [11] SABETI S, KHEIRKHAH A, YIN J, *et al.* Management of meibomian gland dysfunction: a review[J]. *Surv Ophthalmol*, 2020, 65(2): 205-217.
- [12] TASHBAYEV B, YAZDANI M, ARITA R, *et al.* Intense pulsed light treatment in meibomian gland dysfunction: a concise review[J]. *Ocul Surf*, 2020, 18(4): 583-594.
- [13] MCCANN P, ABRAHAM A G, MUKHOPADHYAY A, *et al.* Prevalence and incidence of dry eye and meibomian gland dysfunction in the United States: a systematic review and meta-analysis[J]. *JAMA Ophthalmol*, 2022, 140(12): 1181-1192.
- [14] 胡雁, 何帆帆, 张萍. 白内障超声乳化摘除术对睑板腺形态和功能的影响[J]. *局解手术学杂志*, 2022, 31(1): 70-73.
- [15] VUNNAVA K P, SHETTY N, KAPUR K B. A review of meibography for a refractive surgeon[J]. *Indian J Ophthalmol*, 2020, 68(12): 2663-2669.
- [16] 谢丽莲, 陈文芳, 朱俊东, 等. 晶状体前后囊切开术治疗囊袋收缩综合征的效果观察[J]. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2022, 44(6): 452-458.
- [17] MURSCH-EDLMAYR A S, POMBERGER L J, HERMANN P, *et al.* Prospective comparison of apex-centered vs standard pupil-centered femtosecond laser-assisted capsulotomy in cataract surgery [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2021, 47(5): 606-611.
- [18] 洪薇薇, 马鹤, 何媛, 等. 白内障超声乳化联合人工晶体植入术后囊袋收缩综合征发生危险因素分析[J]. *临床误诊误治*, 2021, 34(1): 103-107.
- [19] PHYLLACTOU M, MATARAZZO F, SAHA K. Modified neodymium-doped yttrium aluminium garnet laser capsulotomy for complete anterior capsular contraction syndrome[J]. *Can J Ophthalmol*, 2020, 55(5): e168-e170.
- [20] 侯芳, 王海燕, 王军. 伴有高度近视眼晚期自发性人工晶状体囊袋复合体脱位的临床观察[J]. *中国中医眼科杂志*, 2021, 31(1): 25-29.
- [21] 王立肖, 张剑锋, 张恒. 白内障超声乳化联合 IOL 植入术后并发 CCS 的危险因素分析[J]. *海南医学*, 2023, 34(3): 368-371.
- [22] 李小禹, 曾维银, 谭青青, 等. 囊袋张力环植入对高度近视白内障治疗效果的 meta 分析[J]. *中华实验眼科杂志*, 2023, 41(7): 675-682.
- [23] 许衍辉, 董玮, 刘彩娟, 等. 老年白内障患者术前睑板腺不同处理方式对术后感染控制的效果[J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(1): 106-109.
- [24] 张泸宁, 赵超, 何梦梅, 等. 单眼先天性白内障术后远期视力影响因素的研究[J]. *临床眼科杂志*, 2023, 31(2): 140-146.

(收稿日期: 2024-01-11; 修回日期: 2024-12-11; 编辑: 刘灵敏)