

浅前房年龄相关性白内障术后屈光与晶状体厚度、视力的关系

门大伟¹, 陈静巧²

1. 四川省科学城医院眼科, 四川 绵阳 621999; 2. 苏州大学附属第二医院眼科, 江苏 苏州 215004

【摘要】 目的 分析年龄相关性白内障(ARC)伴浅前房患者白内障术后屈光状态与晶状体厚度和视力的关系。方法 选取 136 例 ARC 患者, 依据中央前房深度(ACD)分为浅前房组($n=74$)和正常前房组($n=62$), 均行白内障超声乳化术, 比较两组指标差异, 分析屈光误差与晶状体厚度、视力相关性, Logistics 回归分析差异指标与 ARC 患者前房状态的关系。结果 浅前房组术前 ACD 和前房容积(ACV)低于正常前房组, 晶状体厚度高于正常前房组($P<0.05$); 术后第 1 d, 浅前房组最佳矫正视力(BCVA)低于正常前房组($P<0.05$); 术后第 1、3 个月, 浅前房组屈光误差高于正常前房组($P<0.05$); 浅前房组术后第 1、3 个月屈光误差与晶状体厚度呈正相关($P<0.05$), 术后第 1 d 屈光误差与 BCVA 呈负相关($P<0.05$); 术后第 1、3 个月屈光误差、术前 ACV 和术前晶状体厚度与 ARC 患者前房状态相关($P<0.05$)。结论 ARC 伴浅前房患者白内障术后屈光误差与晶状体厚度、BCVA 有一定相关性。

【关键词】 年龄相关性白内障; 浅前房; 屈光状态; 晶状体厚度; 视力

【中图分类号】 R776.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-6170(2025)05-0176-05

The relationship between the refraction and the lens thickness and visual acuity after age-related cataract surgery with shallow anterior chamber MEN Da-wei¹, CHEN Jing-qiao² 1. Department of Ophthalmology, Sichuan Science City Hospital, Mianyang 621999, China; 2. Department of Ophthalmology, The Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215004, China

【Abstract】 **Objective** To analyze the relationship between the refractive status and the lens thickness and visual acuity after cataract surgery in patients with age-related cataract (ARC) complicated with shallow anterior chamber. **Methods** One hundred and thirty-six patients with ARC were selected. According to the central anterior chamber depth (ACD), the patients were divided into a shallow anterior chamber group ($n=74$) and a normal anterior chamber group ($n=62$). All patients received phacoemulsification. The differences of indicators were compared between the two groups. The correlation between the refractive error and the lens thickness and visual acuity were analyzed. Logistics regression analysis was adopted to analyze the relationship between difference indicators and anterior chamber status in ARC patients. **Results** ACD and anterior chamber volume (ACV) in the shallow anterior chamber group were lower than those in the normal anterior chamber group ($P<0.05$). Lens thickness in the shallow anterior chamber group was thicker than that in the normal anterior chamber group ($P<0.05$). After the 1st day of surgery, the best corrected visual acuity (BCVA) in the shallow anterior chamber group was lower than that in the normal anterior chamber group ($P<0.05$). The refractive error in the shallow anterior chamber group after the 1st month and the 3rd month of surgery was higher than that in the normal anterior chamber group ($P<0.05$). In the shallow anterior chamber group, the refractive error after the 1st month and the 3rd month of surgery was positively correlated with the lens thickness ($P<0.05$). The refractive error on the 1st month after surgery was negatively correlated with BCVA ($P<0.05$). The refractive error after the 1st month and the 3rd month of surgery, preoperative ACV and preoperative lens thickness were the related to the anterior chamber status in the ARC patients ($P<0.05$). **Conclusions** The refractive error of ARC patients with shallow anterior chamber after cataract surgery has certain correlation with lens thickness and BCVA.

【Key words】 Age-related cataract; Shallow anterior chamber; Refractive status; Lens thickness; Visual acuity

年龄相关性白内障(age-related cataract, ARC)又称老年性白内障, 多因高龄导致代谢缓慢, 使得晶状体发生退行性病变, 晶状体混浊影响光线透过, 导致视力模糊, 严重影响患者生活质量, 数据显示, 我国 60 岁以上老年人眼盲和低视力患病率约占全部患者的 70%, 且白内障为首要病因^[1]。临床治疗以手术为主, 白内障超声乳化术创口小、恢复快, 联合人工晶体植入术可显著改善患者视功能, 手术安全性及有效性较高^[2]。对于合并浅前房的白内

障患者, 准确预测术后屈光状态尤为重要, 前房深度(anterior chamber depth, ACD)是白内障术前检查的重要指标, 可判断患者手术风险及植入晶体直径, 浅前房状态可增加白内障手术的难度和风险, 并影响术后眼压控制, 增加青光眼发生的风险^[3]。白内障术后屈光状态的变化与多种因素有关, 晶状体厚度是影响浅前房患者屈光状态的另一重要因素, 会随着年龄的增长而逐渐增加, 从而导致前房深度变浅, 白内障手术植入的人工晶状体通常较薄, 这会导致前房深度增加, 从而影响术后屈光状态, 进而影响视力恢复^[4]。当前对于 ARC 合并浅前房患者在白内障术后的屈光状态特点及其与晶状

体厚度、视力的相关性尚缺乏系统的研究。本研究旨在探讨 ARC 伴浅前房患者术后屈光状态与晶状体厚度和视力的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 3 月到 2022 年 9 月苏州大学附属第二医院收治的 136 例 ARC 患者,纳入标准:①因自觉眼前有固定不动的黑点、视力下降,散大瞳孔后以检眼镜或裂隙灯显微镜检查晶状体浑浊与视力减退情况相符,确诊为 ARC^[5];②50 岁及以上,单眼病变;③首次接受相关治疗,术前检查患眼眼轴长度正常,视力 <0.5 ,角膜内皮细胞 >1000 个/ mm^2 ;④行白内障超声乳化联合人工晶体植入术治疗成功;⑤患者均知情同意。排除标准:①患眼为高度近视;②患眼合并有炎症、虹膜囊肿、先天性角膜异常等;③患眼既往遭受创伤、患角膜疾病或青光眼;④眼压超 21 mmHg;⑤基础疾病控制不佳;⑥合并有脏器严重疾病或功能障碍、生命体征不稳定;⑦精神、认知异常不能配合研究与随访。其中男 86 例,女 50 例,年龄 50~89 岁 $[(69.38 \pm 10.24)$ 岁]。将 $\text{ACD} \leq 2.4$ mm^[6] 的 74 例纳入浅前房组,2.4 mm $<\text{ACD}<2.9$ mm 的 62 例纳入正常前房组。本研究通过医院伦理委员会批准。

1.2 方法 患者入院后记录病程等基线信息,并测定病例信息:手术前,患者坐位,采用 IOL-Master 500 人工晶体生物测量仪(德国蔡司)在非扩瞳状态下连续测量患者患眼眼轴距离前房深度和晶状体厚度平均值。手术前,应用国际标准视力表检测患者最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA);采用 AVISO 超声生物显微镜(法国光太/QUANTEL 公司)测量角膜内表面至晶状体前表面的前房容积(anterior chamber volume, ACV);采用 TX-20 非接触眼压计(Canon 公司)测定眼压;患者坐位下使用 SP-01 角膜内皮细胞显微镜(意大利 C. S. O. 公司)检查角膜内皮情况,记录角膜内皮细胞密度(corneal endothelial cell density, CD)、六角形细胞出现率(HEXagon, HEX%)、变异系数(coefficient of variation, CV)和平均细胞面积(average cellular area, AVG)。并于术后第 1 d、第 1 个月和第 3 个月再次测定屈光误差、晶状体厚度、ACD、BCVA 和眼压。使用 KR-800 电脑角膜验光仪(北京拓普康科技有限公司)检测患者患眼手术前、手术后第 1 d、第 1 个月和第 3 个月屈光状态,以主动验光法测定屈光度数值,计算屈光误差值(手术前后屈光度差值)。

手术方法:白内障超声乳化术;术前 30 min 于

患眼滴入 0.5% 托吡卡胺滴眼液[重庆科瑞制药(集团)有限公司]进行散瞳,术前 15 min 于患眼滴入盐酸奥布卡因滴眼液(参天制药株式会社)进行眼表局部麻醉,消毒铺巾,于患眼左上侧作约 2.2 mm 的透明胶切口,前房内注射粘弹剂,并于患眼 2~3 点位置作辅助侧切口,行直径约 5.0 mm 的连续环形撕囊术,水分离后超声乳化,经晶状体核及残余皮质吸出。人工晶体置入:晶状体抽吸后,将粘弹剂再次注入,并于囊袋内置入 AQBHL 预装式非球面人工晶状体(爱博诺德(北京)医疗科技股份有限公司),将前房和囊带中的多于粘弹剂吸出,水密封切口。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析。BCVA、眼压等符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差描述,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以例数(%)表示,比较行 χ^2 检验;术后不同时间屈光误差与晶状体厚度、视力相关性使用 Person 法分析;Logistics 多元回归分析屈光误差、ACV、BCVA 和晶状体厚度与 ARC 患者前房状态的关系采用逐步法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 浅前房组和正常前房组基线资料比较 浅前房组术前 ACD 和 ACV 低于正常前房组($P<0.05$),晶状体厚度高于正常前房组($P<0.05$),其他资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 浅前房组和正常前房组术后不同时间点屈光状态、晶状体厚度、前房指标、视力比较 术后第 1 d,浅前房组 BCVA 低于正常前房组($P<0.05$),屈光误差、晶状体厚度、ACD 和眼压与正常前房组比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后第 1、3 个月,浅前房组屈光误差高于正常前房组($P<0.05$),晶状体厚度、ACD、BCVA 和眼压与正常前房组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.3 浅前房组屈光误差与晶状体厚度、视力相关性分析 浅前房组术后第 1、3 个月屈光误差与晶状体厚度呈正相关($P<0.05$),术后第 1 d 屈光误差与 BCVA 呈负相关($P<0.05$)。见表 3。

2.4 Logistics 回归分析 ARC 患者屈光误差、ACV、BCVA、晶状体厚度与前房状态的关系 二元 Logistics 回归分析显示,术后第 1、3 个月屈光误差、术前 ACV 和术前晶状体厚度是 ARC 患者前房状态的影响因素($P<0.05$)。见表 4。

表 1 浅前房组和正常前房组基线资料比较

项目	浅前房组(n=74)	正常前房组(n=62)	统计量	P
性别(男/女)	48/26	38/24	$\chi^2=0.185$	0.667
年龄(岁)	70.62±11.03	68.64±10.15	$t=1.081$	0.282
病程(年)	1.86±0.46	1.97±0.50	$t=1.335$	0.184
患眼部位(左/右)	39/35	30/32	$\chi^2=0.251$	0.616
术前 ACD(mm)	2.07±0.27	2.65±0.25	$t=12.903$	<0.001
术前 ACV(mm ³)	116.23±15.57	137.51±19.43	$t=7.090$	<0.001
术前晶状体厚度(mm)	6.07±0.77	4.89±0.67	$t=9.438$	<0.001
术前 BCVA	0.17±0.09	0.18±0.10	$t=0.613$	0.541
术前眼压(mmHg)	15.69±2.86	14.78±2.81	$t=1.863$	0.065
CD(个/mm ²)	2649.36±274.06	2611.08±291.32	$t=0.788$	0.432
HEX%(%)	52.83±5.95	52.54±6.58	$t=0.270$	0.788
CV(%)	35.33±5.06	36.04±6.49	$t=0.696$	0.487
AVG	376.19±40.86	383.28±41.84	$t=0.997$	0.321

表 2 浅前房组和正常前房组术后屈光状态、晶状体厚度、前房指标、视力比较

组别		屈光误差	晶状体厚度(mm)	ACD(mm)	BCVA	眼压(mmHg)
浅前房组(n=74)	术后第 1 d	0.40±0.15	4.54±0.64	2.71±0.31	0.43±0.11*	12.64±2.62
	术后第 1 个月	0.48±0.11*	4.51±0.53	2.74±0.24	0.74±0.03	12.78±2.25
	术后 3 个月	0.51±0.17*	4.43±0.35	2.81±0.19	0.74±0.13	12.53±2.76
正常前房组(n=62)	术后第 1 d	0.37±0.12	4.43±0.63	2.78±0.33	0.53±0.21	12.80±2.66
	术后第 1 个月	0.42±0.14	4.39±0.52	2.82±0.31	0.73±0.06	12.63±2.49
	术后 3 个月	-0.33±0.15	4.35±0.32	2.85±0.15	0.75±0.14	12.85±2.43

* 与正常前房组比较, $P<0.05$

表 3 浅前房组术后不同时间屈光误差与晶状体厚度、视力相关性分析

项目	时间	晶状体厚度		BCVA	
		r	P	r	P
屈光误差	术后第 1 d	0.011	0.923	-0.542	<0.05
	术后第 1 个月	0.373	<0.05	0.233	0.079
	术后第 3 个月	0.770	<0.05	0.139	0.281

表 4 二元 Logistics 分析 ARC 患者屈光误差、ACV、BCVA、晶状体厚度与前房状态的关系

变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95% CI
术后第 1 个月屈光误差	1.773	0.758	5.471	0.020	5.891	1.333 ~ 26.015
术后第 3 个月屈光误差	2.326	0.827	7.911	0.005	10.236	2.024 ~ 51.776
术前 ACV	-0.957	0.354	7.308	0.007	0.384	0.192 ~ 0.769
术前 BCVA	-0.154	0.214	0.518	0.472	0.857	0.564 ~ 1.304
术前晶状体厚度	2.113	0.669	9.976	0.002	8.275	2.229 ~ 30.699

3 讨论

近年来,ARC 的发病率随老龄化发展而逐年增高,显微手术技术的进步和人工晶状体材料的不断发展使得白内障手术的安全性及有效性得到了显著提高^[7]。浅前房是白内障患者中常见的解剖特征,其发生机制之一为晶状体厚度随年龄增加而向前推挤虹膜,导致角膜内皮到晶状体前表面的距离

受压迫而降低。浅前房多伴有远视屈光不正,进而表现出眼胀、视物无法持久等视疲劳症状,部分患者眼压升高,可并发急性闭角型青光眼,影响白内障手术效果,进而降低患者的生活质量^[8,9]。

本研究分析了 ARC 合并浅前房患者白内障术后屈光状态的特点,结果显示,浅前房组术前 ACD 和 ACV 显著低于正常前房组,而晶状体厚度则显著

高于正常前房组,表明浅前房患者通常伴有较厚的晶状体,这可能是由于晶状体随着年龄增长而不断增厚,向前推移,导致前房变浅,符合白内障发病机制。杨斐等^[10]研究结果显示,ARC 合并浅前房患者的前房深度随角膜屈光力增加而加深,与本研究结果相近。其次,眼压升高是白内障患者的重要病理特征之一,研究表明^[11],白内障摘除和人工晶状体植入在一定程度上降低了青光眼和高眼压症患者的平均眼压,用药负担减轻。Maedel 等^[12]研究结果显示,白内障手术后,无论是开角型青光眼,还是闭角型青光眼或是高眼压症患者,平均眼压显著下降,视力得到明显恢复,且在手术后 1、6 和 12 个月,三组的平均眼压几乎相同。本研究结果显示,ARC 合并浅前房患者白内障术后眼内压均出现明显下降,术后第 1 d、第 1 个月、第 3 个月,两组眼压无显著差异,与上述研究结果相近。

本研究结果显示,两组屈光误差虽然在术后 1 d 无差异,但是在术后 1 月开始,浅前房组屈光误差明显增大,并呈远视漂移,具体为术后第 1 天,浅前房组的 BCVA 低于正常前房组,但屈光误差、晶状体厚度、ACD 和眼压与正常前房组相比无显著差异;术后第 1、3 个月,浅前房组屈光误差高于正常前房组,晶状体厚度、ACD、BCVA 和眼压与正常前房组无显著差异,表明在术后早期,尽管浅前房组的视力恢复较慢,但屈光状态和眼压控制方面与正常前房组相似,提示尽管浅前房患者术后早期视力恢复较慢,但其眼部解剖结构和功能指标的早期变化与正常前房组并无显著差异,可能是因为术后早期眼部组织仍处于恢复期,炎症反应等因素可能掩盖了浅前房对屈光状态的影响^[13]。其次,本研究结果提示,浅前房对术后屈光状态的影响主要体现在术后中期,这可能是由于随着眼部组织的逐渐恢复,浅前房对眼球光学系统的影响逐渐显现,与雷蕊莲等^[14]研究结果相近,术前短眼轴、浅前房及厚晶状体患者青白联合手术后 3 个月远视屈光误差较大。值得注意的是,尽管两组间晶状体厚度在术后中期无显著差异,但浅前房组术后 1、3 个月的屈光误差与晶状体厚度呈正相关,提示即使在控制了其他因素的情况下,晶状体厚度仍然是影响浅前房患者术后屈光状态的重要因素,与 Meng 等^[15,16]研究结果相近,显示晶状体厚度增加与高龄、浅 ACD 值等因素相关,术后 3 个月屈光误差与术前较大晶体拱高、浅前房相关。

本研究结果显示,浅前房组术后第 1 天的屈光误差与 BCVA 呈负相关,表明屈光误差的增加会影响早期视力恢复。这一发现强调了术后屈光状态,

尤其是在术后早期对视力恢复的重要性,与临床经验相符,准确的屈光矫正是获得良好视力的前提条件。本研究二元 logistics 回归分析显示,术后第 1 个月和第 3 个月屈光误差、术前 ACV 和术前晶状体厚度与 ARC 患者前房状态相关。梁风等^[17]研究结果显示,术后 1 个月的绝对屈光误差较大组患者与术后屈光状态理想组患者在 BCVA 方面有显著差异,提示了屈光误差与 BCVA 之间的相关性。樊清春等^[18]研究结果显示,白内障超声乳化术后视力恢复与角膜曲率相关;而屈光不正与眼轴长度-中央角膜曲率半径比呈负相关^[19],提示屈光不正与术后视力恢复有一定关联。

综上,ARC 伴浅前房患者白内障术后屈光误差较高,与晶状体厚度、BCVA 水平有一定相关性,术后需密切监测屈光状态并及时进行矫正,以促进视力恢复。

【参考文献】

- [1] Yuan S, Wolk A, Larsson SC. Metabolic and lifestyle factors in relation to senile cataract; a Mendelian randomization study[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1):409.
- [2] Nampradit K, Kongsap P. The visual outcomes and complications of manual small incision cataract surgery and phacoemulsification: long term results[J]. *Rom J Ophthalmol*, 2021, 65(1):31-37.
- [3] 任霞,王大龙,田丹丹,等.年龄相关性白内障合并浅前房患者术后综合性视觉功能指数及影响因素分析[J]. *陕西医学杂志*, 2023, 52(2):176-179.
- [4] Díez-Montero C, López-de la Rosa A, López-Miguel A, et al. Relationship between the main components of the crystalline lens and the anterior chamber depth after cataract formation[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2023, 261(10):2853-2861.
- [5] Golozar A, Chen Y, Lindsley K, et al. Identification and Description of Reliable Evidence for 2016 American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern Guidelines for Cataract in the Adult Eye[J]. *JAMA Ophthalmol*, 2018, 136(5):514-523.
- [6] 董喆,郝洁,万月,等.浅前房对白内障超声乳化联合人工晶状体植入术后屈光状态的影响[J]. *眼科*, 2017, 26(6):397-399.
- [7] 伍博晰,曹业宏,李秋实.白内障超声乳化吸除联合小梁切开治疗青光眼合并白内障的疗效及对胰岛素抵抗的影响[J]. *川北医学院学报*, 2022, 37(2):236-239.
- [8] Yang F, Bao Y. Correlations of corneal curvature with corneal spherical aberration and anterior chamber parameters in eyes with shallow anterior chambers[J]. *Ophthalmol Ther*, 2023, 12(1):239-249.
- [9] 孙娟,冯振华,许辉.年龄相关性白内障合并浅前房患者超声乳化术后的屈光状态分析[J]. *国际眼科杂志*, 2020, 20(10):1775-1779.
- [10] 杨斐,鲍永珍.年龄相关性白内障合并浅前房患者角膜屈光力与前房形态的相关性研究[J]. *中华眼科杂志*, 2022, 58(5):348-353.
- [11] Kozera M, Konopińska J, Mariak Z, et al. Effectiveness of iStent trabecular microbypass system combined with phacoemulsification versus