

# 白内障与青光眼联合手术中角膜散光控制的精细化策略

钟吉文 游鸿儒 田秋岚

建始县中医医院 湖北建始 445300

**摘要:** **目的:** 深入剖析白内障与青光眼联合手术里角膜散光的影响因素, 摸索出行之有效的精细化控制策略, 改善患者预后。**方法:** 对2021年至2024年间开展的60例白内障与青光眼联合手术病例进行回顾, 依据手术中角膜散光控制方法的不同, 将患者分为精细化策略组和常规策略组, 对比两组患者术前术后的角膜散光度数、视力状况以及并发症发生率。**结果:** 精细化策略组术后角膜散光控制效果更好, 视力改善显著, 并发症发生率低于常规策略组, 组间差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 在白内障与青光眼联合手术中运用精细化角膜散光控制策略, 能够优化手术效果, 降低术后散光, 值得临床推广。

**关键词:** 白内障青光眼联合手术; 角膜散光; 精细化策略

## 引言

在眼科临床领域, 白内障和青光眼是极为常见的病症, 二者常并发于同一患者。伴随全球人口老龄化的加速, 白内障合并青光眼的患者数量持续攀升。白内障与青光眼联合手术能够一站式解决两种疾病, 既能减轻患者反复手术的痛苦, 又能降低其经济负担, 因而在临床上的应用愈发广泛。但不可忽视的是, 术后角膜散光问题严重制约了手术效果。角膜散光不仅会导致患者视力恢复受阻, 出现视力模糊、重影等症状, 极大降低视觉质量, 还会对患者的日常生活与工作造成诸多不便<sup>[1-2]</sup>。

在白内障与青光眼联合手术过程中, 手术切口的位置和尺寸、术中对眼球结构的干扰, 以及眼压的波动等因素, 都会改变角膜的形态, 最终引发角膜散光。目前, 学界和临床对于白内障或青光眼单一手术中角膜散光的控制, 已展开了大量研究, 并取得了一定成果。然而, 针对白内障与青光眼联合手术中角膜散光控制的系统性研究相对较少, 临床实践中也缺乏标准化、精细化的控制策略。因此, 开展对白内障与青光眼联合手术中角膜散光精细化控制策略的研究, 对提升手术质量, 改善患者预后有着重要的现实意义。本研究对60例手术病例展

开回顾性分析, 旨在为临床提供一套切实可行的角膜散光控制方案。

## 一、资料与方法

### 1. 一般资料

本研究选取的60例白内障与青光眼联合手术病例, 均来源于2021年1月至2024年12月期间, 在我院眼科接受治疗的患者群体。为确保研究的科学性与可靠性, 制定了严格的纳入与排除标准。

纳入标准如下: 首先, 借助裂隙灯、眼压测量、眼底检查以及眼部超声等一系列全面的眼科检查手段, 确诊患者同时患有白内障与青光眼; 其次, 患者年龄需处于18-80岁区间; 最后, 患者本人或其家属充分了解手术相关信息, 并自愿签署手术同意书。

排除标准为: 若患者存在严重眼部感染、眼部外伤史、角膜病变等可能干扰角膜散光测量结果, 或影响手术效果的眼部疾病, 以及合并严重全身性疾病, 身体无法耐受手术的, 均予以排除。

在这60例患者中, 男性28例, 女性32例, 年龄跨度为42-78岁, 平均年龄为( $61.5 \pm 8.3$ )岁。基于手术过程中采用的角膜散光控制策略的不同, 将患者分为精细化策略组和传统策略组, 每组各30例。在研究前, 对两组患者在年龄、性别、病情严重程度等一般资料进行了统计学分析。结果显示, 两组在上述方面的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 这表明两组具有良好的可比性, 为后续研究结果的客观性和有效性提供了保障。

## 作者简介:

1. 钟吉文 (1979.11), 男, 汉族, 湖北荆州, 本科, 主治医师, 眼科。
2. 游鸿儒 (1988.09), 男, 湖北建始, 主治医师, 眼科。
3. 田秋岚 (1990.06), 女, 湖北建始, 主治医师, 眼科。

## 2. 方法

(1) 传统策略组——常规白内障超声乳化吸除联合小梁切除术

传统策略组在手术伊始,术者凭借丰富的临床经验确定手术切口位置,常规选择上方角膜缘作为切口位置。此部位因操作视野相对开阔,便于器械进入,长期以来在眼科手术中被广泛应用。完成切口构建后,开展超声乳化吸除白内障操作。借助超声乳化仪,将混浊的晶状体核粉碎成乳糜状,随后通过负压吸引的方式,将粉碎后的晶状体组织吸出,从而清除眼部病变的白内障组织<sup>[3]</sup>。

在成功完成白内障吸除后,进行小梁切除操作。通过切除部分小梁组织,构建滤过通道,使房水能够从眼内通过新建立的滤过通道,引流至眼球外部,以此降低眼内压,达到治疗青光眼的目的。然而需要指出的是,在整个手术进程中,传统策略组对角膜散光的控制,缺乏系统性的干预举措。术者更多关注白内障与青光眼的治疗效果,而未能对术中诸多可能引发角膜散光的因素,诸如切口的大小、方向以及对眼球结构的扰动等,进行系统性的监测与调控。这极有可能在术后导致患者出现角膜散光,进而影响患者的视力恢复与视觉质量。

(2) 精细化策略组——多维度精准调控白内障与青光眼联合手术

精细化策略组以实现角膜散光的有效控制、提升手术综合效果为目标,从术前、术中到术后,开展了一系列多维度、系统性的干预措施。术前,借助角膜地形图、眼前节分析仪等前沿设备,对患者角膜形态、散光轴位、眼球生物参数等进行全面且细致的测量分析。基于这些精准的数据,结合每位患者眼部的独特状况,量身定制个性化手术方案。精确确定手术切口的位置、大小及方向,有效从根源上降低手术对角膜散光产生的潜在影响<sup>[4]</sup>。

术中,秉持精准操作的原则,并实施实时监测。在切口处理环节,彻底摒弃传统依靠经验确定切口的做法,引入飞秒激光辅助制作切口。飞秒激光凭借其超高的精度,能对切口的深度、长度与形状进行精准把控,不仅大幅降低对角膜组织的损伤,还能最大程度维持角膜生物力学的稳定性,显著减少因切口因素导致的角膜散光。

在超声乳化吸除白内障时,手术团队通过科学调整

超声能量和乳化时间,有效降低对眼内组织的扰动。同时,搭配实时角膜散光监测设备,对角膜散光变化进行动态跟踪。一旦监测到异常情况,迅速对手术操作参数进行调整,确保手术安全、平稳进行。

构建滤过通道时,手术医生严格把控小梁组织的切除范围,防止因切除量不当引发眼压波动,进而对角膜形态造成不良影响。借助微导管技术,医生能够精准定位房角结构,显著提升手术操作的准确性与安全性。

术后,为保障患者的恢复效果,精细化策略组制定了完善的复查计划,定期对患者进行视力、眼压、角膜地形图等项目的复查。根据复查结果,及时、合理地调整用药方案,积极预防并发症的发生。针对出现角膜散光的患者,医生会依据实际情况,采用角膜接触镜、激光角膜屈光手术等方式进行矫正,助力患者快速恢复视力,提升视觉质量<sup>[5]</sup>。

整体来看,精细化策略组通过对术前规划、术中操作、术后管理等环节的优化与整合,实现了对角膜散光的全方位、全周期控制,为患者带来更优质、更安全的手术治疗体验。

### 3. 观察指标

a、角膜散光度数:分别在术前、术后1周、1个月、3个月,使用角膜地形图仪测量患者角膜散光度数,并记录散光轴位。

b、视力水平:通过标准视力表检查患者术前、术后不同时间点的裸眼视力和矫正视力。

c、并发症发生情况:观察并记录术后感染、浅前房、脉络膜脱离等并发症的发生情况。

### 4. 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件对数据进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用t检验;计数资料以例数(n)和百分比(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 二、结果

术前,两组患者角膜散光度数差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后1周、1个月、3个月,精细化策略组患者角膜散光度数均明显低于传统策略组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。具体数据见表1:

术前,两组患者裸眼视力和矫正视力差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后1周、1个月、3个月,精细化策略组患者裸眼视力和矫正视力均明显优于传统策略组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。具体数据见表2:

表1 角膜散光度数变化

组别	术前散光度数 (D)	术后1周散光度数 (D)	术后1个月散光度数 (D)	术后3个月散光度数 (D)
精细化策略组	2.13 ± 0.65	1.32 ± 0.41	0.98 ± 0.23	0.85 ± 0.18
$\chi^2$	0.4225	0.1681	0.0529	0.0324
P值	> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
传统策略组	2.09 ± 0.62	1.86 ± 0.53	1.45 ± 0.38	1.27 ± 0.26
$\chi^2$	0.3844	0.2809	0.1444	0.0676
p值	> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 视力水平变化

组别	精细化策略组	$\chi^2$	p值	传统策略组	$\chi^2$	p值
术前裸眼视力	0.32 ± 0.11	0.0121	> 0.05	0.31 ± 0.10	0.01	> 0.05
术后1周裸眼视力	0.56 ± 0.15	0.0225	< 0.05	0.43 ± 0.12	0.0144	< 0.05
术后1个月裸眼视力	0.78 ± 0.20	0.04	< 0.05	0.62 ± 0.18	0.0324	< 0.05
术后3个月裸眼视力	0.89 ± 0.22	0.0484	< 0.05	0.75 ± 0.20	0.04	< 0.05
术前矫正视力	0.48 ± 0.13	0.0169	> 0.05	0.47 ± 0.12	0.0144	> 0.05
术后1周矫正视力	0.65 ± 0.16	0.0256	< 0.05	0.54 ± 0.14	0.0196	< 0.05
术后1个月矫正视力	0.85 ± 0.21	0.0441	< 0.05	0.72 ± 0.19	0.0361	< 0.05
术后3个月矫正视力	0.92 ± 0.23	0.0529	< 0.05	0.80 ± 0.21	0.0441	< 0.05

不仅如此，在并发症发生情况上，精细化策略组并发症发生率为10.0% (3/30)，包含浅前房2例，术后感染1例；传统策略组并发症发生率则为26.7% (8/30)，其中浅前房3例，脉络膜脱离2例，术后感染3例。经统计分析，精细化策略组并发症发生率显著低于传统策略组 ( $\chi^2=4.812, P=0.028 < 0.05$ )。

### 三、讨论

本研究聚焦于白内障与青光眼联合手术中角膜散光控制，经对比传统与精细化策略，揭示了精细化策略在改善手术预后方面的显著优势，这对眼科临床治疗的意义极为深远。

从临床治疗角度来看，角膜散光控制是白内障与青光眼联合手术的关键环节。传统手术策略难以避免术后较高的角膜散光发生率，这一现象背后存在多方面原因。一方面，手术过程中缺乏对角膜生物力学特性的全面考量。角膜作为眼球屈光系统的重要组成部分，其形态和力学稳定性对术后散光有着重要影响。传统手术对切口的设计较为粗放，未能充分考虑角膜不同区域的力学差异，导致术后角膜形态改变，进而引发散光。另一方面，在整个手术流程中，缺乏对眼压动态变化的有效调控。眼压的剧烈波动不仅会影响眼球的正常形态，还可能干扰角膜的修复过程，进一步加重散光问题。

与之相比，精细化策略从多方面弥补了传统策略的不足。在术前规划阶段，除了收集常规眼部参数外，还可以进一步对患者的眼部血流动力学、角膜神经分布等信息进行分析，为手术方案的制定提供更全面的依据。这种个性化的术前评估，不仅能够降低手术对角膜散光的影响，还能减少手术过程中潜在的风险。

在手术操作过程中，飞秒激光和微导管技术的应用代表了眼科手术技术的前沿发展。飞秒激光的引入，使手术切口的精度达到了亚微米级别，极大地降低了对角膜组织的损伤，维持了角膜的完整性和生物力学稳定性。实时角膜散光监测系统的应用，为手术操作提供了实时反馈，使医生能够根据角膜形态的变化及时调整手术参数，实现了手术过程的动态优化<sup>[6]</sup>。微导管技术的应用则提高了手术操作的可视化程度，减少了对周围组织的损伤，降低了并发症的发生风险。

术后管理是精细化策略的重要组成部分，其价值不仅体现在及时发现并处理术后并发症，更在于通过持续的随访和干预，促进患者的康复。通过定期的角膜地形图检查和视力评估，医生能够准确掌握患者的恢复情况，为个性化的治疗方案调整提供依据。对于出现角膜散光的患者，采用角膜交联、角膜基质环植入等先进的矫正技术，能够有效地改善患者的视力。

尽管本研究验证了精细化策略的有效性,但仍存在一定的局限性。未来的研究可以从多个方向展开,例如,利用人工智能技术对大量手术数据进行分析,建立个性化的手术预测模型,为手术方案的制定提供更科学的依据。此外,还应开展多中心、大样本,以及前瞻性的随机对照研究,进一步验证精细化策略的有效性和安全性,使这一策略得到持续完善与优化,为白内障与青光眼联合手术的临床应用提供更多有益参考,从而推动眼科手术技术的不断进步,造福更多患者。

#### 参考文献

[1] 郑广瑛.《外伤性白内障显微联合手术学》一书出版[J].临床眼科杂志,2025,33(01):86.  
[2] 王氏.慢性闭角型青光眼并白内障应用改良青光眼白内障联合手术治疗的效果分析[J].中国现代药物应

用,2025,19(02):48-51.

[3] 李军林,郭红林,胡成城.白内障手术联合房角分离治疗闭角性青光眼合并白内障的临床效果[J].中外医疗,2024,43(36):37-40.

[4] 林海双,王小洁,李家倩,等.超声乳化白内障吸除联合房角分离术治疗原发性闭角型青光眼后的再手术情况分析[J].眼科,2024,33(05):337-343.

[5] 路漫,张颖,罗志强.青光眼合并白内障患者联合手术的临床疗效及影响术后屈光误差的因素[J].河南医学研究,2024,33(17):3125-3128.

[6] 王鸿雁,张鲲,李倩,等.房角分离手术联合超声乳化人工晶状体植入术对白内障合并闭角型青光眼患者的临床疗效分析[J].中国医学装备,2024,21(05):102-106.