

# 房角分离和小梁切除分别联合超声乳化治疗青光眼合并白内障的疗效对比

刘振通, 田楠楠, 孟祥慈, 张燕

引用: 刘振通, 田楠楠, 孟祥慈, 等. 房角分离和小梁切除分别联合超声乳化治疗青光眼合并白内障的疗效对比. 国际眼科杂志, 2026, 26(3): 405-409.

基金项目: 中国中医科学院眼科医院中央高水平中医医院临床研究和成果转化能力项目(No.GSP5-42)

作者单位: (100040) 中国北京市, 中国中医科学院眼科医院圆翳内障科

作者简介: 刘振通, 男, 毕业于河北医科大学, 硕士, 副主任医师, 党支部副书记, 研究方向: 眼底病、白内障、青光眼。

通讯作者: 张燕, 女, 毕业于北京大学, 博士, 副主任医师, 研究方向: 眼底病、白内障、青光眼. drzhangyan@sina.cn

收稿日期: 2025-08-10 修回日期: 2026-01-26

## 摘要

**目的:** 对比房角分离、小梁切除分别联合白内障超声乳化治疗青光眼合并白内障的临床疗效。

**方法:** 选取 2019 年 1 月至 2024 年 1 月在本院确诊的青光眼合并白内障患者为研究对象, 根据手术方式的不同分为小梁切除组(采用白内障超声乳化术联合小梁切除治疗)和房角分离组(采用白内障超声乳化术联合房角分离治疗)。比较两组视力改善情况、前房深度、房角宽度及眼压、视盘及盘周整体血流密度、并发症。

**结果:** 本研究共纳入 120 例 120 眼青光眼合并白内障患者, 其中小梁切除组 60 眼, 房角分离组 60 眼。小梁切除组年龄  $60.72 \pm 6.16$  岁, 男 28 例, 女 32 例。房角分离组年龄  $61.04 \pm 6.24$  岁, 男 31 例, 女 29 例。术后 3 mo, 两组患者的视力均有显著改善, 房角分离组视力显著优于小梁切除组(均  $P < 0.01$ ); 术后 3 mo, 两组患者的前房深度、房角宽度均高于术前, 且房角分离组高于小梁切除组(均  $P < 0.01$ ), 眼压均低于术前, 且房角分离组低于小梁切除组(均  $P < 0.01$ ); 术前两组患者视盘整体血流密度无差异( $P > 0.05$ ), 与术前相比, 术后 1 d 两组视盘整体血流密度显著降低(均  $P < 0.05$ ); 与术后 1 d 比较, 术后 1 wk, 1, 3 mo 明显上升(均  $P < 0.05$ ); 房角分离组术后各个时间点的视盘整体血流密度显著高于小梁切除组(均  $P < 0.05$ )。术前术后各时间点两组盘周整体血流密度无差异(均  $P > 0.05$ ); 术后 3 mo 内, 房角分离组并发症发生率(8.3%)显著低于小梁切除组(21.7%)( $P < 0.05$ )。

**结论:** 房角分离联合超声乳化术较小梁切除联合超声乳化术治疗青光眼合并白内障患者有效改善患者视力及视盘整体血流密度, 提高前房深度、房角宽度, 降低眼压及并发症风险, 安全性高, 短期疗效理想。

**关键词:** 房角分离; 小梁切除; 白内障超声乳化术; 青光眼; 疗效

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2026.3.07

## Efficacy comparison of goniosynechialysis versus trabeculectomy combined with phacoemulsification in the treatment of glaucoma complicated with cataract

Liu Zhentong, Tian Nannan, Meng Xiangci, Zhang Yan

**Foundation item:** Clinical Research and Achievement Transformation Capacity Project of the Central High-level Hospital of Traditional Chinese Medicine of the Eye Hospital China Academy of Chinese Medical Sciences (No.GSP5-42)

Department of Round Lesions and Cataract, Eye Hospital China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100040, China

**Correspondence to:** Zhang Yan. Department of Round Lesions and Cataract, Eye Hospital China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100040, China. drzhangyan@sina.cn

Received: 2025-08-10 Accepted: 2026-01-26

## Abstract

• **AIM:** To compare the clinical efficacy of goniosynechialysis versus trabeculectomy combined with cataract phacoemulsification in treating glaucoma complicated with cataract.

• **METHODS:** From January 2019 to January 2024, patients with glaucoma complicated with cataract diagnosed in our hospital were included as the study subjects. They were assigned into trabeculectomy group and goniosynechialysis group based on different surgical methods. The trabeculectomy group was treated with cataract phacoemulsification combined with trabeculectomy, while the goniosynechialysis group was treated with cataract phacoemulsification combined with goniosynechialysis. The improvement of visual acuity, anterior chamber depth, chamber angle width, intraocular pressure, whole en face vessel density within the optic disc head and in the peripapillary region, and complications were compared between two groups.

• **RESULTS:** A total of 120 patients (120 eyes) with glaucoma combined with cataract were included in this study, among which 60 eyes were in the trabeculectomy group and 60 eyes in the goniosynechialysis group. The age of the trabeculectomy group was  $60.72 \pm 6.16$  years, including 28 males and 32 females. The age of the goniosynechialysis group was  $61.04 \pm 6.24$  years, including

31 males and 29 females. At 3 mo after surgery, the visual acuity of patients in both groups improved significantly, and the improvement of visual acuity in the goniosynechialysis group was significantly better than that in the trabeculectomy group (all  $P < 0.01$ ). At 3 mo after surgery, the anterior chamber depth and chamber angle width of patients in both groups were higher than those before surgery, and with the goniosynechialysis group being higher than the trabeculectomy group (all  $P < 0.01$ ), while the intraocular pressure was lower than that before surgery, and with the goniosynechialysis group being lower than the trabeculectomy group (all  $P < 0.01$ ). Before surgery, there was no significant difference in the whole en face vessel density within the optic disc head between the two groups ( $P > 0.05$ ), however, the whole en face vessel density within the optic disc head in both groups on 1 d after surgery were significantly lower than before surgery (all  $P < 0.05$ ); and compared with 1 d after surgery, there was a significant increase at 1 wk, 1, and 3 mo after surgery (all  $P < 0.05$ ); the whole en face vessel density within the optic disc head in the goniosynechialysis group was significantly higher than that in the trabeculectomy group at various time points after surgery (all  $P < 0.05$ ). However, there was no significant difference in the whole en face vessel density in the peripapillary region between the two groups before surgery and various time points after surgery (all  $P > 0.05$ ). Within 3 mo after surgery, the incidence of complications in the goniosynechialysis group (8.3%) was significantly lower than that in the trabeculectomy group (21.7%;  $P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** Goniosynechialysis combined with phacoemulsification is more effective than trabeculectomy combined with phacoemulsification in the treatment of patients with glaucoma complicated with cataract in improving the visual acuity and whole en face vessel density within the optic disc head of patients, increasing the anterior chamber depth and chamber angle width, reducing intraocular pressure and the risk of complications. It has high safety and ideal short-term efficacy.

• **KEYWORDS:** goniosynechialysis; trabeculectomy; cataract phacoemulsification; glaucoma; efficacy

**Citation:** Liu ZT, Tian NN, Meng XC, et al. Efficacy comparison of goniosynechialysis versus trabeculectomy combined with phacoemulsification in the treatment of glaucoma complicated with cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2026,26(3):405-409.

## 0 引言

青光眼是一种以房角关闭阻碍房水流出,眼压升高,最终导致视神经病变的不可逆致盲性眼部疾病,而白内障则是由于晶状体混浊所引起的视觉障碍,据有关报道,截止2020年,我国青光眼合并白内障患病人数约2182万,约占全球患病总人数的27%,致盲人数高达567万,严重

影响我国居民生活质量<sup>[1-2]</sup>。对于晶状体混浊的青光眼合并白内障患者,目前临床多采用药物联合手术方式进行,局部降压的药物控制眼压到正常范围内,为手术治疗作准备,从而降低术后并发症,提高临床疗效<sup>[3]</sup>。白内障超声乳化联合房角分离术通过去除晶状体重要因素,解除瞳孔阻滞,加深前房,术中黏弹性剂可增加小梁网牵引力,打开封闭房角,便于房水流出,降低眼压,有效改善患者视力,已广泛应用于青光眼合并白内障患者临床治疗<sup>[4]</sup>。白内障超声乳化联合小梁切除术通过切除部分小梁组织,形成引流通路,便于房水流出,达到降眼压的目的,联合白内障超声乳化术后植入人工晶状体,改善患者视力,已应用于临床青光眼合并白内障患者的相关治疗<sup>[5]</sup>。本研究通过分析房角分离、小梁切除分别联合白内障超声乳化治疗青光眼合并白内障患者的临床疗效,对比其疗效,为青光眼合并白内障患者的治疗提供有效参考。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性选取2019年1月至2024年1月在本院确诊的青光眼合并白内障患者为研究对象,根据手术方式的不同分为小梁切除术和房角分离组。纳入标准:(1)符合青光眼合并白内障相关诊断标准<sup>[6]</sup>,晶状体呈混浊状态;(2)视野平均偏差(MD)  $\geq -12$  dB(排除晚期病变),病历记录详细,依从性良好,可以配合医师治疗及术后随访;(3)房角黏连范围  $\leq 180^\circ$ ,瞳孔形态正常;(4)患者及家属了解本研究,自愿参加并签署知情同意书。排除标准:(1)合并角膜病变、视网膜疾病等其他眼部疾病;(2)有严重精神类疾病的患者;(3)全身状况不佳或营养不能耐受手术的患者;(4)有眼部手术史、眼部外伤史的患者;(5)有严重肝肾功能、心血管疾病等患者。本研究已获得医院伦理委员会审核批准。

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 手术均由同一医师团队操作进行,术前3 d常规滴抗生素眼药水4-5次/天,乙酰唑胺控制眼压,术前30 min使用复方托吡卡胺眼药水(国药准字:H20066782,规格:5 mL)进行散瞳。

**1.2.1.1 房角分离组** 患者接受超声乳化联合房角分离术进行治疗:对患者进行表面麻醉,穿刺刀于术眼角膜上方做切口、侧切口,进行环形撕囊,范围约5-6 mm,囊口完成,随后行水分层与水分离,至显微镜下看到晶状体浮起,在囊袋内旋转,以超声乳化劈核技术对晶状体核进行超声乳化,并抽吸残留皮质,而后囊膜抛光,前房及囊袋内再次注入黏弹剂,植入人工晶状体,使其处于正位,前房内注入透明质酸钠凝胶,液压钝性分离房角,用注吸针头吸净前房透明质酸钠凝胶,使用卡米可林缩瞳,确认切口水密后,结膜下注射2 mg地塞米松和0.2 mL妥布霉素,结束手术。术后给予妥布霉素地塞米松滴眼液消炎,4-5次/天,持续1 wk;玻璃酸钠滴眼液,4-5次/天,1-2滴/次,持续使用3 mo。

**1.2.1.2 小梁切除组** 患者接受超声乳化联合小梁切除术进行治疗:术前准备及麻醉方式同房角分离组,相同操作将人工晶状体植入囊袋,于上方角膜为基底制作结膜瓣,充分暴露巩膜手术区并电凝止血,切除术眼2.0 mm  $\times$  1.5 mm的小梁组织,根部切除周边瞳膜,切除后根据房水

引流情况对结膜瓣及巩膜瓣缝合,以控制术后滤过量,术毕结膜下注射地塞米松(2 mg)和妥布霉素(0.2 mL)。术后操作同房角分离组。

**1.2.2 观察指标** 术后1 d,1 wk,1,3 mo进行复查,观察并记录患者相关指标:(1)视力改善情况:采用国际标准视力表对患者术前,术后1 d,1,3 mo进行最佳矫正视力测量<sup>[7]</sup>。(2)前房深度及眼压、房角宽度:采用Tomey CASIA2断层扫描仪对患者术前,术后3 mo的前房深度、房角宽度进行测量;采用眼压计对患者术前,术后3 mo的眼压进行分析。(3)视盘、盘周整体血流密度:采用Optovue RTVUE XR断层扫描仪对患者术前,术后1 d,1 wk,1,3 mo的视盘整体血流密度(定义为视盘边界内的全层全视野血管密度)、盘周整体血流密度(定义为视盘为中心,宽度为0.75 mm的环形区域内的全层全视野血管密度)进行检测,设置扫描范围为4.5 mm×4.5 mm,并对血流信号图进行分析。(4)并发症:记录两组患者治疗期间及术后3 mo内出现的并发症,包括前房出血、角膜水肿、浅前房、虹膜纤维素样渗出。

统计学分析:采用SPSS22.0软件进行分析。计数资料以n(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验;计量资料采用Shapiro-Wilk进行检验,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组比较采用独立样本t检验,组内术前术后的比较采用配对样本t检验;多个时间点的比较采用重复测量数据的方差分析,进一步两两比较采用LSD-t检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 一般情况** 本研究共纳入120例120眼青光眼合并白

内障患者,其中小梁切除组60例60眼,房角分离组60例60眼。两组年龄、性别、裸眼视力、白内障核硬度比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$ ),见表1。

**2.2 视力改善情况** 术前术后不同时间两组视力比较差异有统计学意义( $F_{\text{组间}}=1103, P_{\text{组间}}<0.0001; F_{\text{时间}}=13.92, P_{\text{时间}}<0.0001; F_{\text{交互}}=5.383, P_{\text{交互}}=0.001$ )。术后两组患者的视力较术前均有显著改善。术后3 mo,房角分离组视力改善优于小梁切除组( $P<0.01$ ),见表2。

**2.3 前房深度和眼压及房角宽度** 术后3 mo,两组患者的前房深度、房角宽度均高于术前,且房角分离组高于小梁切除组(均 $P<0.01$ ),两组眼压均低于术前,且房角分离组低于小梁切除组(均 $P<0.01$ ),见表3。

**2.4 视盘及盘周整体血流密度** 术前术后不同时间两组视盘整体血流密度比较,差异有统计学意义( $F_{\text{组间}}=181.0, P_{\text{组间}}<0.0001; F_{\text{时间}}=138.2, P_{\text{时间}}<0.0001; F_{\text{交互}}=41.34, P_{\text{交互}}<0.0001$ )。术前两组患者视盘整体血流密度相比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );与术前相比,术后1 d两组视盘整体血流密度显著降低(均 $P<0.05$ );与术后1 d比较,术后1 wk,1,3 mo两组视盘整体血流密度明显上升(均 $P<0.05$ );房角分离组术后各个时间点的视盘整体血流密度显著高于小梁切除组(均 $P<0.05$ ),见表4。术前术后不同时间两组盘周整体血流密度比较,差异无统计学意义( $F_{\text{组间}}=0.008, F_{\text{时间}}=2.800, F_{\text{交互}}=0.002$ ,均 $P>0.05$ ),见表5。

**2.5 并发症** 治疗期间及术后3 mo内,两组出现的并发症见表6。房角分离组并发症发生率(8.3%)显著低于小梁切除组(21.7%)( $\chi^2=4.183, P=0.041$ )。

表1 两组患者一般资料比较

组别	n	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	性别(例,%)		裸眼视力(眼,%)		白内障核硬度(眼,%)		
			男	女	0.05-0.1	>0.1	I级	II级	III级
小梁切除组	60	60.72±6.16	28(46.67)	32(53.33)	28(46.67)	32(53.33)	16(26.67)	27(45.00)	17(28.33)
房角分离组	60	61.04±6.24	31(51.67)	29(48.33)	30(50.00)	30(50.00)	14(23.33)	26(43.33)	20(33.33)
t/Z/ $\chi^2$		0.283	0.300		0.133		0.395		
P		0.778	0.584		0.715		0.821		

注:房角分离组采用超声乳化联合房角分离术治疗;小梁切除组采用超声乳化联合小梁切除术治疗。

表2 两组术前术后不同时间视力改善情况

组别	n	术前	术后(LogMAR)		
			术后1 d	术后1 mo	术后3 mo
小梁切除组	60	0.74±0.10	0.24±0.07 <sup>a</sup>	0.30±0.05 <sup>a</sup>	0.38±0.07 <sup>a</sup>
房角分离组	60	0.72±0.10	0.24±0.06 <sup>a</sup>	0.29±0.06 <sup>a</sup>	0.31±0.06 <sup>a</sup>
t		1.095	0.000	0.992	5.881
P		0.276	0.100	0.323	<0.01

注:房角分离组采用超声乳化联合房角分离术治疗;小梁切除组采用超声乳化联合小梁切除术治疗。<sup>a</sup> $P<0.05$  vs 术前。

表3 两组不同时间前房深度和眼压及房角宽度的比较

组别	n	前房深度(mm)				眼压(mmHg)				房角宽度(°)			
		术前		术后3 mo		术前		术后3 mo		术前		术后3 mo	
		t	P	t	P	t	P	t	P	t	P		
小梁切除组	60	1.79±0.32	3.05±0.42	18.484	<0.01	34.62±5.94	13.27±1.87	26.556	<0.01	1.04±0.19	2.87±0.29	40.886	<0.01
房角分离组	60	1.80±0.29	3.51±0.46	24.358	<0.01	34.78±6.01	10.19±1.56	30.676	<0.01	1.06±0.20	3.95±0.41	49.072	<0.01
t		0.179	5.720			0.185	9.797			0.562	16.658		
P		0.858	<0.01			0.853	<0.01			0.575	<0.01		

注:房角分离组采用超声乳化联合房角分离术治疗;小梁切除组采用超声乳化联合小梁切除术治疗。

表4 两组不同时间视盘整体血流密度的比较

( $\bar{x} \pm s, \%$ )

组别	n	术前	术后 1 d	术后 1 wk	术后 1 mo	术后 3 mo
小梁切除组	60	51.27±5.89	43.96±5.21 <sup>a</sup>	47.02±4.96 <sup>a,c</sup>	51.34±5.63 <sup>a,c</sup>	55.21±5.73 <sup>a,c</sup>
房角分离组	60	52.36±6.01	46.52±5.19 <sup>a</sup>	49.26±5.04 <sup>a,c</sup>	53.86±5.94 <sup>a,c</sup>	58.32±6.12 <sup>a,c</sup>
t		1.003	2.696	2.454	2.385	2.873
P		0.318	0.008	0.016	0.019	0.005

注:房角分离组采用超声乳化联合房角分离术治疗;小梁切除组采用超声乳化联合小梁切除术治疗。<sup>a</sup>P<0.05 vs 术前;<sup>c</sup>P<0.05 vs 术后 1 d。

表5 两组不同时间盘周整体血流密度的比较

( $\bar{x} \pm s, \%$ )

组别	n	术前	术后 1 d	术后 1 wk	术后 1 mo	术后 3 mo
小梁切除组	60	46.32±4.78	45.09±4.63	45.16±4.96	46.29±5.12	46.82±5.35
房角分离组	60	46.19±4.82	45.12±4.71	45.23±5.01	46.31±5.14	46.91±5.46
t		0.148	0.035	0.077	0.021	0.091
P		0.882	0.972	0.939	0.983	0.927

注:房角分离组采用超声乳化联合房角分离术治疗;小梁切除组采用超声乳化联合小梁切除术治疗。

表6 两组患者并发症发生情况比较

眼(%)

组别	n	前房出血	角膜水肿	浅前房	虹膜纤维素样渗出	总不良反应
小梁切除组	60	2(3.3)	6(10.0)	3(5.0)	2(3.3)	13(21.7)
房角分离组	60	2(3.3)	2(3.3)	0	1(1.7)	5(8.3)

注:房角分离组采用超声乳化联合房角分离术治疗;小梁切除组采用超声乳化联合小梁切除术治疗。

### 3 讨论

青光眼合并白内障是全球首位不可逆致盲性眼部疾病,主要是因为病理性眼压升高,伴随着视野损伤、视神经不可逆损伤,严重影响患者的生活质量<sup>[8-9]</sup>。眼部因虹膜阻塞小梁网导致房角关闭,从而阻滞房水流出,引起眼压升高,影响青光眼合并白内障患者视网膜神经,因而治疗应降低患者眼压,改善患者视力为目的<sup>[10]</sup>。

白内障超声乳化联合房角分离术通过植入人工晶状体,改善晶状体悬韧带,在超声乳化术阶段,冲洗小梁网上沉着物,术中使用黏弹剂,提高小梁网牵引力,打开封闭房角,便于房水流出,降低眼压,改善视力效果,已应用于临床相关病症的治疗<sup>[11-12]</sup>。白内障超声乳化联合小梁切除术通过超声乳化术对晶状体进行乳化,冲洗小梁网上的附着物,植入人工晶状体,手术切除部分小梁组织,人为开辟一条通道,将房水引流,缓解眼压,对降低患者眼压,改善患者视力具有良好效果,已应用于青光眼合并白内障患者的相关临床治疗<sup>[13]</sup>。研究报道,房角分离、小梁切除疗效各有千秋,但目前,针对房角分离、小梁切除分别联合白内障超声乳化治疗青光眼合并白内障临床疗效对比的有关报道较少,本研究对其进一步探究,以期对青光眼合并白内障临床治疗提供辅助参考。

本研究对房角分离、小梁切除分别联合白内障超声乳化治疗青光眼合并白内障患者的视力改善情况、前房深度、房角宽度及眼压、视盘及盘周整体血流密度、并发症进行分析。对比两组视力改善情况,术后 3 mo,两组患者的视力情况均有显著改善,房角分离组视力改善情况显著优于小梁切除组,表明两种手术方式均可达到理想效果,显著改善患者视力情况,房角分离效果更为显著,推测原因可能为并发症及小梁切除术后的滤过泡等可能影响视觉质量。

秦庆等<sup>[14]</sup>研究报道,在青光眼合并白内障患者治疗中,白内障超声乳化联合房角分离术可有效降低眼压,提高中央前房深度及房角宽度,疗效显著,提示房角分离联合超声乳化术较小梁切除联合超声乳化术降压效果更明显,可有效改善术后前房深度、房角宽度。林芬明等<sup>[15]</sup>研究报道,联合房角分离术患者术后前房深度、房角宽度明显优于联合小梁切除术患者,提示联合房角分离术可有效改善术后患者前房深度、房角宽度。与上述研究报道结果一致,本研究结果显示,术后 3 mo,两组患者的前房深度、房角宽度均高于术前,且房角分离组高于小梁切除组,眼压均低于术前,且房角分离组低于小梁切除组,表明房角分离联合超声乳化术较小梁切除联合超声乳化术可有效提高患者术后的前房深度、房角宽度,降低眼压,效果显著。视盘血流密度对视力保护十分重要,与术后眼部微循环具有一定关系,可以作为青光眼合并白内障预后的检测指标<sup>[16]</sup>。术前两组患者视盘整体血流密度无明显差异,与术前相比,术后 1 d,两组视盘整体血流密度显著降低;与术后 1 d 比较,术后 1 wk,1、3 mo 明显上升;房角分离组术后各个时间点的视盘整体血流密度显著高于小梁切除组。术前术后各时间点两组盘周整体血流密度无明显差异,表明两种手术方式对盘周整体血流密度无明显影响,房角分离联合超声乳化术患者在术后各时间点的视盘整体血流密度均显著高于小梁切除联合超声乳化术患者,表明房角分离联合超声乳化术对患者视盘血流密度改善程度优于小梁切除联合超声乳化术,分析原因可能为房角分离联合超声乳化术相比于小梁切除组较大程度地开放了房角,降低眼压对视神经损伤,改善视神经血流量,从而改善术后眼部血流微循环<sup>[17]</sup>。对比两组并发症发生率,房角分离组显著低于小梁切除组,表明房角分离联合超声乳化术治疗青光眼合并白内障患者,预后良好,可有效降低

术后并发症出现的风险。

综上所述,房角分离、小梁切除分别联合白内障超声乳化均是治疗青光眼合并白内障的有效手术方式,但房角分离联合超声乳化术后并发症风险小,可提高患者视盘整体血流密度,提高术后前房深度、房角宽度,降低眼压,有效保护视神经功能,短期疗效理想。但本研究仍存在不足之处,样本量有限,来源同一地域,随访时间较短,数据具有一定的局限性,后续将完善试验设计,增加样本量、扩大地域来源,进行大样本、多中心探究。

**利益冲突声明:** 本文不存在利益冲突。

**作者贡献声明:** 刘振通论文选题与修改,初稿撰写;田楠楠、孟祥慈文献检索,数据分析;张燕选题指导,论文修改及审阅。所有作者阅读并同意最终的文本。

#### 参考文献

- [1] Zhang Y, Cheng GW, Chen Y, et al. Comparison of long-term effects following phacoemulsification combined with goniosynechialysis and trabeculectomy in patients with primary angle-closure glaucoma and cataract. *Ophthalmol Ther*, 2024,13(1):423-434.
- [2] Cheng CY, Wang NL, Wong TY, et al. Prevalence and causes of vision loss in East Asia in 2015: magnitude, temporal trends and projections. *Br J Ophthalmol*, 2020,104(5):616-622.
- [3] 张诗琦. 降眼压药物治疗青光眼的反应性及其影响因素. *中华实验眼科杂志*, 2019,36(12):967-970.
- [4] 金艳玲, 王亚敏, 陆斌. 白内障超声乳化吸出联合房角分离术治疗老年急性闭角型青光眼的效果. *中国老年学杂志*, 2025,45(9):2103-2106.
- [5] 李婷, 胡红梅, 刘含军, 等. 超声乳化与小梁切除术联合治疗闭角型青光眼合并白内障疗效及对术后视力水平、房角结构变化的影响. *湖南师范大学学报:医学版*, 2023,20(2):126-129.
- [6] 沙翔垠, 徐军. *眼科学*. 北京:人民军医出版社, 2013:133-137.
- [7] 平丽, 田秀红, 姚帮桃. 超声乳化联合房角分离术治疗原发性

闭角型青光眼合并白内障的临床疗效观察. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2021,21(5):379-382.

- [8] Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, et al. Laser in glaucoma and ocular hypertension (LiGHT) trial: Six-Year Results of Primary Selective Laser Trabeculoplasty versus Eye Drops for the Treatment of Glaucoma and Ocular Hypertension. *Ophthalmology*, 2023,130(2):139-151.
- [9] Congdon N, Azuara-Blanco A, Solberg Y, et al. Direct selective laser trabeculoplasty in open angle glaucoma study design: a multicentre, randomised, controlled, investigator-masked trial (GLAUrious). *Br J Ophthalmol*, 2023,107(1):62-65.
- [10] Sarkisian SR Jr, Ang RE, Lee AM, et al. Phase 3 randomized clinical trial of the safety and efficacy of travoprost intraocular implant in patients with open-angle glaucoma or ocular hypertension. *Ophthalmology*, 2024,131(9):1021-1032.
- [11] 管小丹, 席亚慧. 白内障超声乳化人工晶体植入联合房角分离对原发性闭角型青光眼前房, 视力及眼压的疗效研究. *贵州医药*, 2023,47(3):371-372.
- [12] 李宁, 杨清清. 白内障合并闭角型青光眼行白内障超乳联合房角分离的疗效分析. *贵州医药*, 2023,47(2):222-224.
- [13] 赵旖旎, 沙倩, 宋向远. 白内障超声乳化吸除术联合小梁切除术治疗闭角型青光眼合并白内障的临床观察. *贵州医药*, 2022,46(7):1071-1073.
- [14] 秦庆, 杨建芳, 王耀. 房角分离术联合白内障超声乳化术治疗原发性闭角型青光眼合并白内障患者的临床效果. *广西医学*, 2023,45(22):2687-2690.
- [15] 林芬明, 吴伟霞, 刘细娇, 等. 超声乳化白内障吸除联合房角分离与小梁切除术治疗慢性闭角型青光眼疗效比较. *内蒙古医学杂志*, 2021,53(1):62-66.
- [16] 顾刘伟, 梁亚, 牟朝霞, 等. 青光眼白内障联合手术前后视盘血流的变化观察. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2020,20(4):309-313.
- [17] 蔡鑫, 陈雪年, 陆宇清. 急性闭角型青光眼患者房角分离术联合超声乳化吸除白内障治疗效果分析. *中国实用医药*, 2018,13(24):64-66.