

3%地夸磷索钠滴眼液治疗白内障术后干眼的效果及对泪膜稳定性的影响

李秀婷, 权艳, 王丽丽

引用:李秀婷,权艳,王丽丽. 3%地夸磷索钠滴眼液治疗白内障术后干眼的效果及对泪膜稳定性的影响. 国际眼科杂志, 2025, 25(5):854-857.

作者单位:(710000)中国陕西省西安市,西北大学附属西安爱尔眼科医院

作者简介:李秀婷,硕士研究生,主治医师,研究方向:眼底病、白内障。

通讯作者:王丽丽,学士,主任医师,眼底病科主任,业务院长,研究方向:眼底病. 13709187895@163.com

收稿日期:2025-01-08 修回日期:2025-03-24

摘要

目的:评估3%地夸磷索钠滴眼液治疗白内障手术后干眼的效果及其对泪膜稳定性的影响。

方法:前瞻性临床研究。选取于2021-01/2024-01在西北大学附属西安爱尔眼科医院进行白内障超声乳化手术的患者124例124眼,每例患者仅纳入1眼进行统计分析,如果患者双眼均符合纳入标准,则采用随机数字表法选择1眼纳入研究,使用随机数字表法将患者分为研究组62例62眼、对照组62例62眼。研究组使用3%地夸磷索钠滴眼液进行治疗,4次/天,持续1mo;对照组使用玻璃酸钠滴眼液进行治疗,4次/天,持续1mo。比较两组的临床疗效、泪膜破裂时间(BUT)、基础泪液分泌试验(SIt)、角膜荧光素染色评分(FL)、泪液中炎症因子[白介素-1 β (IL-1 β)、白介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)]水平和不良反应。

结果:研究组治疗有效率为93.5%,对照组治疗有效率87.1%,两组间比较无差异($P>0.05$)。研究组患者治疗1mo后BUT、SIt显著高于对照组,FL评分、泪液中炎症因子水平显著低于对照组(均 $P<0.05$)。两组不良反应的发生率无差异($P=0.198$)。

结论:3%地夸磷索钠滴眼液显著改善白内障术后干眼患者的泪液分泌和泪膜稳定性,有效缓解干眼症状,是一种安全有效的治疗方法。

关键词:地夸磷索钠滴眼液;白内障手术;干眼;泪膜稳定性

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2025.5.29

Efficacy of 3% diquafosol sodium ophthalmic solution in dry eye syndrome after cataract surgery and its impact on tear film stability

Li Xiuting, Quan Yan, Wang Lili

Department of Ophthalmology, Xi'an Aier Eye Hospital, Northwest University, Xi'an 710000, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Wang Lili. Department of Ophthalmology, Xi'an Aier Eye Hospital, Northwest University, Xi'an 710000, Shaanxi Province, China. 13709187895@163.com

Received:2025-01-08 Accepted:2025-03-24

Abstract

• **AIM:** To evaluate the efficacy of 3% diquafosol sodium ophthalmic solution in treating dry eye syndrome following cataract surgery and its impact on tear film stability.

• **METHODS:** This prospective clinical study was conducted at Xi'an Aier Eye Hospital, Northwest University from January 2021 to January 2024. A total of 124 patients (124 eyes) who underwent cataract phacoemulsification were enrolled and randomly assigned to either the study group (62 cases, 62 eyes) or the control group (62 cases, 62 eyes) using a random number table. The study group received 3% diquafosol sodium ophthalmic solution four times daily for 1 mo, while the control group was treated with sodium hyaluronate eye drops four times daily for 1 mo. Clinical efficacy, tear film breakup time (BUT), Schirmer I test (SIt), corneal fluorescein staining (FL) score, inflammatory factors [interleukin-1 β (IL-1 β), interleukin-6 (IL-6), and tumor necrosis factor- α (TNF- α)] levels in tears, and adverse reactions were compared between the two groups.

• **RESULTS:** After treatment, the effective rate was 93.5% in the study group and 87.1% in the control group, with no significant difference between the two groups ($P>0.05$). The study group showed significantly higher BUT, SIt values compared to the control group, while FL score, and inflammatory factor levels in tears were significantly lower at 1 mo after treatment (all $P<0.05$). The incidence of adverse reactions did not differ significantly between the two groups ($P=0.198$).

• **CONCLUSION:** The 3% diquafosol sodium ophthalmic solution significantly improves tear secretion and tear film stability in patients with dry eye syndrome after cataract surgery, effectively alleviating dry eye symptoms. It is a safe and effective treatment method.

• **KEYWORDS:** diquafosol sodium ophthalmic solution; cataract surgery; dry eye syndrome; tear film stability

Citation: Li XT, Quan Y, Wang LL. Efficacy of 3% diquafosol sodium ophthalmic solution in dry eye syndrome after cataract surgery and its impact on tear film stability. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2025, 25(5):854-857.

0 引言

白内障是全球范围内导致视力丧失的主要原因之一,其手术治疗已广泛开展并取得了显著的临床效果^[1]。然而,白内障超声乳化摘除联合人工晶状体植入术后的干眼是常见的并发症之一,严重影响患者的生活质量和术后视觉恢复^[2]。干眼的发生与泪液分泌减少、泪膜稳定性降低及眼表炎症反应密切相关,这些变化可能由手术过程中对眼表组织的机械损伤、术中用药及术后炎症反应引起^[3]。传统的干眼治疗方法包括人工泪液、抗炎药物和泪点栓塞等,但这些方法往往只能提供暂时的缓解,且对泪液分泌的促进作用有限^[4]。

近年来,地夸磷索钠滴眼液作为一种新型的干眼治疗药物,因其独特的作用机制而受到广泛关注。地夸磷索钠是一种 P2Y₂ 受体激动剂,通过激活结膜上皮细胞和泪腺细胞上的 P2Y₂ 受体,促进泪液和黏蛋白的分泌,从而改善泪膜稳定性和眼表健康^[5]。与传统的润滑剂和抗炎药物相比,地夸磷索钠不仅能够缓解干眼症状,还能够通过促进泪液分泌和改善泪膜质量,从根本上改善干眼的病理生理状态^[6]。此外,地夸磷索钠还具有抗炎作用,能够减少眼表炎症因子的表达,进一步缓解干眼相关的炎症反应^[7]。尽管地夸磷索钠在干眼治疗中显示出良好的疗效,但其在白内障术后干眼中的应用研究仍相对有限。本研究旨在评估 3% 地夸磷索钠滴眼液在治疗白内障术后干眼中的疗效及其对泪膜稳定性的影响,为临床治疗提供科学依据。

1 对象和方法

1.1 对象

前瞻性临床研究。选取西北大学附属西安爱尔眼科医院在 2021-01/2024-01 收治的白内障术后干眼患者。所有患者均在术后 2 wk 纳入研究,以确保干眼症状的稳定性和评估的一致性。每例患者仅纳入 1 眼进行统计分析,如果患者双眼均符合纳入标准,则采用随机数字表法选择 1 眼纳入研究,最终共纳入患者 124 例 124 眼,使用随机数字表法分为研究组 62 例 62 眼,使用 3% 地夸磷索钠滴眼液,4 次/天,持续 1 mo;对照组 62 例 62 眼,使用玻璃酸钠滴眼液,4 次/天,持续 1 mo。两组患者的基本信息见表 1。纳入标准:(1)接受了白内障超声乳化手术联合晶状体植入术;(2)符合《中国干眼临床专家共识(2024)》^[8]相关标准,所有患者诊断为轻中度干眼。排除标准:(1)对地夸磷索钠或研究中使用的任何其他成分过敏;(2)有严重的眼部疾病如青光眼、视网膜病变等可能影响研究结果或增加研究风险的患者;(3)近 6 mo 内接受过其他眼科手术或治疗;(4)使用其他可能影响泪液分泌或泪膜稳定性的药物(如口服抗抑郁药、局部眼药水等)。本研究经西安爱尔眼科医院医学伦理委员会审批通过(批准号:2020-伦理第 02 号),所有参与者均签署知情同意书。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	性别 (男/女,例)	病程 ($\bar{x}\pm s$,a)
研究组	62	61.78±3.55	35/27	1.18±0.19
对照组	62	62.24±3.97	30/32	1.23±0.26
t/χ^2		0.680	0.808	1.223
P		0.498	0.369	0.224

注:研究组使用 3% 地夸磷索钠滴眼液进行治疗,对照组使用玻璃酸钠滴眼液进行治疗。

1.2 方法

1.2.1 观察指标

收集两组患者的临床疗效、泪膜破裂时间(BUT)、基础泪液分泌试验(S I t)、角膜荧光素染色评分(FL)、泪液中炎症因子[白介素-1 β (IL-1 β)、白介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)]水平和不良反应。

1.2.2 泪液采集流程

泪液采集使用一次性无菌玻璃毛细管(内径 0.3 mm,长度 75 mm),采集前不进行表面麻醉。所有样本均在上午 9:00-11:00 采集,患者需在采集前至少 1 h 内避免使用任何眼药水或进行眼部操作。采集时,患者取坐位,头部固定于裂隙灯前,操作者轻轻拉开患者下眼睑,暴露下结膜囊,将毛细管尖端轻触下结膜囊外侧,利用毛细作用自然吸取泪液。每只眼采集泪液量约为 5 μ L,采集完成后,将毛细管两端密封,立即置于-80 $^{\circ}$ C 超低温冰箱中保存,待后续检测使用。

1.2.3 泪液炎症因子检测

治疗前及治疗 1 mo 后,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测泪液中的炎症因子包括 IL-1 β 、IL-6 和 TNF- α 的水平。泪液样本解冻后离心取上清液,使用商业化 ELISA 试剂盒进行检测。具体步骤包括抗体包被、样本孵育、检测抗体结合、酶反应和显色。使用酶标仪读取吸光度(OD 值)绘制标准曲线计算炎症因子浓度。

1.2.4 临床疗效

疗效评估在治疗 1 mo 后进行。根据评估标准^[9],疗效被划分为 4 个级别:(1)痊愈:临床症状消失,且裂隙灯检查结果正常;(2)显效:临床症状基本消失,裂隙灯检查显示大幅改善;(3)有效:症状明显改善,裂隙灯检查呈现进步;(4)无效:临床症状及裂隙灯检查均无改善。总有效率计算公式为:(总眼数-无效眼数)/总眼数 \times 100%。

1.2.5 康复指标

在进行裂隙灯检查时,通过向结膜囊内滴入 2% 的荧光素钠,观察和记录泪膜破裂时间。同时,进行 S I t 试验,通过测量 5 min 内滤纸的湿润长度来确定 S I t 值。FL^[8]的评分如下:无染色为 0 分,染色点数 1-30 个为 1 分,染色点数>30 个且染色点未融合为 2 分,出现角膜片状染色融合、丝状物及溃疡等为 3 分,总分为 9 分。

1.2.6 不良反应记录

在治疗期间记录两组患者出现的不良反应。

统计学方法:应用 SPSS 23.0 软件进行分析,以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)来表述 BUT、S I t 等符合正态分布的计量资料,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料如研究对象的性别、治疗后临床疗效,以 $n(\%)$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验。对于两组不良反应发生率的比较,采用 Fisher 确切概率法进行分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效的比较

研究组有效率(93.5%)和对照组(87.1%)比较差异无统计学意义($\chi^2 = 1.589, P = 0.208$),见表 2。

表 2 两组患者临床疗效的比较

组别	眼数	痊愈	显效	有效	无效	总有效
研究组	62	35(56.4)	15(24.2)	8(12.9)	4(6.4)	58(93.5)
对照组	62	32(51.6)	14(22.6)	8(12.9)	8(12.9)	54(87.1)

注:研究组使用 3% 地夸磷索钠滴眼液进行治疗,对照组使用玻璃酸钠滴眼液进行治疗。

2.2 两组患者康复指标的比较 两组治疗前后 BUT、S I t、FL 比较差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。治疗前两组患者 BUT、S I t、FL 比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,研究组患者 BUT、S I t 水平显著高于对照组,FL 评分低于显著对照组(均 $P < 0.05$),见表 3。

2.3 患者炎症因子水平的比较 两组治疗前后 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 水平比较差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。治疗前两组患者 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 水平比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,研究组 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 水平显著低于对照组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 4。

2.4 术后不良反应的发生 研究组出现 1 眼(1.6%)磨痛增加;对照组不良反应 2 眼(3.2%),包括 1 眼磨痛增加和 1 眼眼部红肿。两组不良反应发生率比较差异无统计学意义($P = 0.198$)。

3 讨论

在白内障手术后,患者常常会面临干眼的挑战,这一情况可因手术引起的眼部组织损伤和泪腺功能变化而加剧。干眼不仅对患者的日常生活质量产生重大影响,还可能影响术后视力恢复的效果^[1-3]。因此,探索有效的治疗白内障术后干眼的方法对于提高患者术后生活质量至关重要。尽管地夸磷索钠的应用在临床上逐渐增多,但关于其在白内障术后干眼治疗中的具体效果和机制的研究仍相对有限。本研究通过对比 3%地夸磷索钠滴眼液与玻璃酸钠滴眼液的治疗效果,发现地夸磷索钠在改善泪液分泌、延长 BUT、降低角膜损伤等方面表现出显著优势。

地夸磷索钠通过激活 P2Y₂ 受体促进泪液和黏蛋白分泌,其作用机制与传统的人工泪液有所不同,其作用时间可持续 4-6 h,单次滴眼后 2-3 h 达到峰值效果^[4-5]。长期规律使用可产生累积效应,进一步改善眼表环境和泪膜稳定性。本研究采用 4 次/日的使用频率是基于以下考虑:(1)地夸磷索钠的作用时间较长,4 次/日已足以维持药物在眼表的有效浓度;(2)降低使用频率可提高患者依从性,减少眼部刺激和潜在不良反应。研究结果显示,4 次/日使用地夸磷索钠滴眼液在改善泪液分泌、延长 BUT、降低 FL 评分和炎症因子水平方面均显著优于对照组,证实了该方案的临床有效性和安全性^[4,6]。

3.1 泪液分泌与泪膜稳定性的改善 本研究中,两种滴眼液都具有润滑和保湿的效果,这对于改善干眼症状本身是基本有效的。两组患者治疗前各指标差异均无统计学意义。治疗后,研究组的 BUT 和 S I t 指标显著优于对照组,且 FL 评分也显著低于对照组,这与沈锦霞等^[10]的研究结果一致。BUT 是衡量泪膜稳定性的关键指标,其延长意味着泪膜抵抗破裂的能力增强,干眼症状得到改善。地夸磷索钠滴眼液可能通过刺激泪液分泌或改善泪液质量,有效增强泪膜稳定性,从而显著提高了患者的 BUT^[11]。地夸磷索钠滴眼液通过直接或间接促进了泪腺分泌功能,增加了泪液总量,从而改善了干眼患者的泪液分泌不足问题,导致 S I t 值显著提升,通过改善泪液质量和泪膜稳定性,减少了角膜表面的干燥和摩擦,从而有效降低了角膜损伤,使得 FL 评分显著下降^[12]。这些数据不仅支持了地夸磷索钠在临床应用中的有效性,也强调了其在改善术后干眼患者的生活质量中的潜在价值。

3.2 炎症因子水平的降低 治疗后研究组患者的炎症因子水平显著低于对照组,这表明地夸磷索钠滴眼液具有显著的抗炎作用。以往研究^[13]表明,IL-1 β 和 TNF- α 都是促炎性细胞因子,它们在炎症反应中起着关键角色。IL-6 是一种多功能的细胞因子,既参与炎症反应也参与免疫调节。徐曼等^[14]研究指出,地夸磷索钠通过降低这些细胞因子的表达,可能有效地减轻了眼部组织的炎症状态,这对于减少干眼症的症状和改善眼部健康状况非常重要。徐静等^[15]发现 TNF- α 及 IL-1 β 水平与 S I t 及 BUT 呈负相关,即炎症因子水平的升高与泪液分泌减少和泪膜稳定性下降密切相关,这一发现与本研究的结果一致,进一步支持了地夸磷索钠滴眼液通过降低炎症因子水平来改善泪液分泌和泪膜稳定性的作用机制。

3.3 不良反应发生率的比较 两组在不良反应发生率上,无显著性差异,表明在治疗白内障术后干眼的过程中,无论是使用 3%地夸磷索钠滴眼液还是玻璃酸钠滴眼液,其安全性相当,出现的不良反应可能与药物局部刺激、干眼症状波动、药物局部反应、手术因素等多种原因有关^[6]。这提示我们在临床实践中,应根据患者的具体情况,选择合适的治疗药物,并密切观察患者症状变化,及时调整治疗方案,以最大程度地减少不良反应的发生,提高治疗效果。

表 3 两组患者康复指标的比较

$\bar{x} \pm s$

组别	眼数	BUT(s)		S I t(mm/5 min)		FL(分)	
		治疗前	治疗 1 mo	治疗前	治疗 1 mo	治疗前	治疗 1 mo
研究组	62	6.31 \pm 1.03	11.85 \pm 2.05 ^a	3.18 \pm 0.61	9.75 \pm 1.30 ^a	2.29 \pm 0.40	0.80 \pm 0.20 ^a
对照组	62	6.40 \pm 1.14	10.45 \pm 1.70 ^a	3.25 \pm 0.59	8.40 \pm 1.20 ^a	2.23 \pm 0.33	1.10 \pm 0.15 ^a
<i>t</i>		0.620	5.890	0.875	7.750	1.230	10.850
<i>P</i>		0.536	<0.05	0.383	<0.05	0.220	<0.05

注:研究组使用 3%地夸磷索钠滴眼液进行治疗,对照组使用玻璃酸钠滴眼液进行治疗;^a $P < 0.05$ vs 同组治疗前。

表 4 两组患者泪液中炎症因子水平的比较

$\bar{x} \pm s$

组别	眼数	IL-1 β (ng/mL)		IL-6(ng/mL)		TNF- α (pg/mL)	
		治疗前	治疗 1 mo	治疗前	治疗 1 mo	治疗前	治疗 1 mo
研究组	62	117.59 \pm 20.32	51.20 \pm 7.50 ^a	1.54 \pm 0.29	1.12 \pm 0.22 ^a	260.55 \pm 46.81	196.50 \pm 36.00 ^a
对照组	62	116.80 \pm 19.92	57.30 \pm 8.25 ^a	1.47 \pm 0.27	1.25 \pm 0.26 ^a	258.71 \pm 47.07	220.00 \pm 38.50 ^a
<i>t</i>		0.294	5.750	1.875	4.000	0.294	4.500
<i>P</i>		0.769	<0.05	0.062	<0.05	0.769	<0.05

注:研究组使用 3%地夸磷索钠滴眼液进行治疗,对照组使用玻璃酸钠滴眼液进行治疗;^a $P < 0.05$ vs 同组治疗前。

3.4 研究的创新性及局限性 与既往相关文章相比,本研究具有一定的新颖性。例如,张宇航等^[16]对白内障术后加用地夸磷索钠的患者进行了泪河高度、首次/平均 BUT、脂质层评分及睑板腺评分的观察,发现治疗 6 wk 后,患者的泪河高度、BUT 及脂质层评分等指标均得到显著改善。这一结果与本研究在泪膜稳定性和泪液分泌方面的发现相一致,进一步验证了地夸磷索钠滴眼液在改善术后干眼症状中的有效性。然而,张宇航等^[16]的研究未涉及多种炎症因子水平的评估,而本研究通过检测 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 等炎症因子水平,补充了地夸磷索钠在抗炎机制方面的证据,为其通过降低炎症反应改善干眼症状提供了更全面的支持。此外,本研究首次系统评估了地夸磷索钠滴眼液在白内障术后干眼患者中的疗效,并与玻璃酸钠滴眼液进行了直接对比;通过检测炎症因子水平,进一步揭示了地夸磷索钠的抗炎作用。

本研究也存在一些局限性:(1)样本量相对较小,且观察期较短,可能影响结果的普适性和长期效果的评估。(2)本研究仅针对白内障术后干眼患者,对于其他类型干眼(如蒸发过强型干眼)的普适性有待进一步探讨。(3)研究结果可能受到患者个体差异、依从性等因素的影响。未来的研究将进一步分层分析这些因素,并扩大样本量,延长观察期,以全面评估地夸磷索钠的长期疗效和安全性。张静等^[5]的研究发现,SMILE 术后应用地夸磷索钠滴眼液可显著改善干眼症状,并在术后 1 wk 和 1 mo 时观察到视力明显改善及屈光度稳定。这一结果为我们的研究提供了重要参考,提示未来研究可以进一步扩展观察指标,如视力恢复、屈光度变化等,以更全面地评估地夸磷索钠滴眼液在不同类型干眼患者中的疗效。此外,结合其他干眼治疗方法,可能为患者提供更为有效的综合治疗方案。

综上所述,3%地夸磷索钠滴眼液在治疗白内障术后干眼中表现出显著疗效,尤其是在改善泪液分泌、延长 BUT、降低炎症因子水平等方面优于传统的玻璃酸钠滴眼液。本研究为临床医生提供了一种安全有效的治疗选择,尤其适用于白内障术后干眼患者。然而,玻璃酸钠在高浓度下的疗效在近年来的研究中也有所进展,尤其是在术后早期阶段^[17]。因此,未来的研究可以进一步比较不同浓度的玻璃酸钠与地夸磷索钠的疗效,以明确各自的适应证和优势。

利益冲突声明: 本文不存在利益冲突。

作者贡献声明: 李秀婷论文选题与修改,初稿撰写,文献检索,数据分析;权艳数据收集及整理;王丽丽选题指导,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] Kim JM, Choi YJ. Impact of dietary nutrients on the prevalence of dry eye syndrome among Korean women aged 40 and above: evidence from the Korea national health and nutrition examination survey. *Nutrients*, 2024,16(3):372.
- [2] Adigal SS, Bhandary SV, Hegde N, et al. Protein profile analysis of tear fluid with hyphenated HPLC - UV LED - induced fluorescence detection for the diagnosis of dry eye syndrome. *RSC Adv*, 2023,13(32):22559-22568.
- [3] 高立, 祁涛, 许文彬, 等. 润房镜联合普拉洛芬滴眼液对白内障术后中重度干眼症的疗效分析. *中国现代医学杂志*, 2023,33(1):95-98.
- [4] 张美美, 王燊, 张晶, 等. 地夸磷索钠联合强脉冲光治疗角膜屈光手术后睑板腺功能障碍性干眼. *国际眼科杂志*, 2023,23(2):198-202.
- [5] 张静, 侯杰, 董亚慧, 等. SMILE 术后干眼应用地夸磷索钠滴眼液与玻璃酸钠滴眼液的疗效比较. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2023,45(1):28-34.
- [6] 代丽华, 张洪雨, 孔德玲. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子眼用凝胶联合地夸磷索钠滴眼液治疗白内障术后干眼症的临床研究. *现代药物与临床*, 2024,39(4):1013-1017.
- [7] 王怡丽, 龚岚. 地夸磷索钠滴眼液的作用机制及临床应用. *中华实验眼科杂志*, 2020,38(12):1087-1090.
- [8] 中华医学会眼科学分会角膜病学组, 中国医师协会眼科医师分会角膜病学组. 中国干眼临床诊疗专家共识(2024年). *中华眼科杂志*, 2024,60(12):968-976.
- [9] 安琪, 应晔, 洪浩. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子眼用凝胶联合妥布霉素地塞米松滴眼液治疗白内障术后干眼症患者的临床研究. *中国临床药理学杂志*, 2023,39(16):2316-2319.
- [10] 沈锦霞, 吕学锋, 陈雅琼, 等. 地夸磷索钠联合强脉冲光治疗睑板腺功能障碍. *国际眼科杂志*, 2023,23(10):1714-1717.
- [11] 江维亮, 陆晓和. 地夸磷索钠滴眼液对干眼症患者眼表和泪膜稳定性的影响. *中国药物应用与监测*, 2024,21(4):458-461.
- [12] 陈星怡, 罗燕, 梁明, 等. 国产玻璃酸钠联合聚乙二醇滴眼液治疗斜视术后干眼症的效果观察. *河北医学*, 2023,29(3):511-516.
- [13] 李霞, 张茂菊. 干眼症患者结膜上皮细胞及泪液中 CCL1, miR-21-5p 表达及临床意义. *徐州医科大学学报*, 2023,43(8):613-619.
- [14] 徐曼, 吴淑娟, 夏桂媚, 等. 地夸磷索钠滴眼液治疗眼部化学伤的效果观察. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2023,45(9):641-645.
- [15] 徐静, 阮丽娟, 邢晓花. 强脉冲光联合睑板腺按摩及地夸磷索钠滴眼液治疗脂质异常型干眼. *国际眼科杂志*, 2023,23(9):1538-1543.
- [16] 张宇航, 张义晗, 郭柯宇, 等. 地夸磷索钠滴眼液对超声乳化白内障吸除术后眼表的影响. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2023,45(9):674-679.
- [17] 袁雪, 蔡岩. 地夸磷索钠治疗白内障术后干眼的研究进展. *眼科学*, 2022,11(4):259-266.