

# 地夸磷索钠联合玻璃酸钠改善配戴角膜塑形镜后的泪膜稳定性

李淑琴

引用:李淑琴. 地夸磷索钠联合玻璃酸钠改善配戴角膜塑形镜后的泪膜稳定性. 国际眼科杂志, 2024,24(6):950-953.

作者单位:(230031)中国安徽省合肥市,安徽爱尔眼科医院  
作者简介:李淑琴,女,本科,副主任医师,小儿眼科科主任,研究方向:近视与斜弱视的诊断和治疗。

通讯作者:李淑琴. Lishuqinjy@163.com

收稿日期:2023-11-20 修回日期:2024-04-25

## 摘要

目的:探究地夸磷索钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液对改善角膜塑形镜配戴后的泪膜稳定性的作用。

方法:前瞻性研究。选取2022-03/08于安徽爱尔眼科医院门诊就诊的初次配戴角膜塑形镜患者82例82眼(均取右眼数据),根据随机数字表法分为玻璃酸钠组(玻钠组)30眼、地夸磷索钠组(地夸组)24眼和地夸磷索钠联合玻璃酸钠组(联合组)28眼,各组患者均配戴同一品牌的角膜塑形镜。每位患者分别在配戴角膜塑形镜前,配戴后1 d,1 wk,1 mo进行非接触式泪膜破裂时间(NIBUT)、非接触式泪河高度(NITMH)和脂质层厚度检查,并记录患者是否有角膜点染。

结果:联合组与地夸组治疗1 mo的NITMH与NIBUT较配戴前升高(均 $P<0.05$ )。配戴1 mo,联合组的NIBUT和NITMH分别为 $19.74\pm 3.29$  s和 $0.30\pm 0.05$  mm,均优于地夸组(NIBUT: $16.09\pm 2.98$  s, NITMH: $0.22\pm 0.08$  mm)和玻钠组(NIBUT: $15.67\pm 3.90$  s, NITMH: $0.22\pm 0.04$  mm)(均 $P<0.01$ )。各组间脂质层厚度均无明显差异(均 $P>0.05$ )。各组患者角膜点染发生率无明显区别( $P>0.05$ )。

结论:地夸磷索钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液在配戴角膜塑形镜后1 mo对改善NIBUT和NITMH有更佳的效果,有效提高配戴角膜塑形镜患者的泪膜稳定性。

关键词:地夸磷索钠滴眼液;玻璃酸钠滴眼液;角膜塑形镜;泪膜

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2024.6.21

## Effect of diquafosol sodium combined with sodium hyaluronate on improving tear film stability after wearing orthokeratology lens

Li Shuqin

Anhui Aier Eye Hospital, Hefei 230031, Anhui Province, China

Correspondence to: Li Shuqin. Anhui Aier Eye Hospital, Hefei 230031, Anhui Province, China. Lishuqinjy@163.com

Received:2023-11-20 Accepted:2024-04-25

## Abstract

• AIM: To investigate the effect of diquafosol sodium (SD) eye drops combined with sodium hyaluronate eye drops on improving tear film stability after wearing orthokeratology lenses.

• METHODS: Prospective study. A total of 82 patients (82 right eyes) who were recruited from the outpatient department of Anhui Aier Eye Hospital from March to August 2022. Participants were assigned to three groups: sodium hyaluronate (SH) group (30 eyes), SD group (24 eyes), and sodium diquafosol combined with sodium hyaluronate (CG) group (28 eyes) according to random number table method. All groups wore the same brand of orthokeratology lens. Non-invasive tear breakup time (NIBUT), non-invasive tear meniscus height (NITMH) and lipid layer thickness were examined before treatment, and after wearing orthokeratology lens for 1 d, 1 wk, and 1 mo. Corneal spot staining was also recorded.

• RESULTS: The NITMH and NIBUT of CG group and the SD group at 1 mo after treatment were higher than those before wearing lenses (both  $P<0.05$ ), and the NIBUT and NITMH of the CG group were  $19.74\pm 3.29$  s and  $0.30\pm 0.05$  mm, respectively, which were better than those of the SD group (NIBUT:  $16.09\pm 2.98$  s, NITMH:  $0.22\pm 0.08$  mm) and the SH group (NIBUT:  $15.67\pm 3.90$  s, NITMH:  $0.22\pm 0.04$  mm; all  $P<0.01$ ). There were no significant differences in lipid layer thickness between the groups (all  $P>0.05$ ). The incidence of corneal staining did not differ significantly among the groups ( $P>0.05$ ).

• CONCLUSION: The combination of diquafosol sodium and sodium hyaluronate eye drops demonstrates a superior effect in improving NIBUT and NITMH after wearing orthokeratology lenses for 1 mo, effectively enhancing tear film stability in patients wearing orthokeratology lenses.

• KEYWORDS: diquafosol sodium eye drops; sodium hyaluronate eye drops; orthokeratology; tear film

Citation: Li SQ. Effect of diquafosol sodium combined with sodium hyaluronate on improving tear film stability after wearing orthokeratology lens. Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci), 2024, 24(6):950-953.

## 0 引言

在过去的几十年里,近视在全球范围内快速增长,已经成为了严重的公共健康问题<sup>[1]</sup>。我国中小学人群整体筛查性近视患病率为 64.85%,其中高中达到 87.05%<sup>[2]</sup>。近视可以引起一些其他眼病发病率增加,如黄斑变性、青光眼、白内障、视网膜脱离等<sup>[3-6]</sup>。因此,有效地控制近视发展具有非常重要的意义。大量研究结果显示角膜塑形镜是目前有效地控制近视的方法之一<sup>[7-8]</sup>。配戴角膜塑形镜给患者带来了清晰的日间视力,方便了青少年的日常生活。因此,我国配戴角膜塑形镜的近视患者不断增加。近年来,保证配戴者治疗过程中的舒适性和安全性成为了重要的任务。角膜塑形镜会影响泪膜稳定性,带来不适的主观症状<sup>[9]</sup>,引起配戴者舒适感下降,进而可能影响患者依从性。近年来,地夸磷索钠滴眼液提高泪膜稳定性的有效性得到了证实<sup>[10]</sup>。地夸磷索钠滴眼液可以有效治疗角膜屈光术后、白内障术后的干眼<sup>[11-12]</sup>,但在维持配戴角膜塑形镜的泪膜稳定性中,地夸磷索钠滴眼液的治疗效果未见相关报道。本文选取了配戴角膜塑形镜患者 1 wk, 1 mo 的随访数据共 82 例,探究地夸磷索钠滴眼液单独或联合玻璃酸钠用药对角膜塑形镜配戴者泪膜稳定性的影响,现报道如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 前瞻性研究。于 2022-03/08 共招募在我院配戴角膜塑形镜的患者 82 例 82 眼(均取右眼)。根据随机数字表法分为玻璃酸钠组(玻钠组)30 眼(男 14 例,女 16 例,平均 11.63±1.53 岁)、地夸磷索钠组(地夸组)24 眼(男 11 例,女 13 例,平均 11.26±1.74 岁)和地夸磷索钠联合玻璃酸钠组(联合组)28 眼(男 15 例,女 13 例,平均 11.01±1.47 岁)。各组间性别、年龄无明显差异(均  $P>0.05$ )。纳入标准:符合角膜塑形镜配戴适应证。排除标准:不能定期使用滴眼液、未正规配戴角膜塑形镜、未按时完成检查者,有角膜塑形镜配戴禁忌证,有眼部手术及外伤史,有斜视、弱视、青光眼、白内障等其他眼病,有糖尿病、马凡综合征等全身基础疾病。本研究符合《赫尔辛基宣言》,经医学伦理委员会审核批准,患儿监护人均签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 各组患者均配戴同一品牌的角膜塑形镜。玻钠组患者只使用 0.1%玻璃酸钠滴眼液,每日 4 次,持续 1 mo;地夸组只使用 3%地夸磷索钠滴眼液,每日 4 次,持续 1 mo;联合组 0.1%玻璃酸钠滴眼液联合 3%地夸磷索钠滴眼液,每日 4 次,持续 1 mo。

**1.2.2 观察指标** 由同一名医师采用眼表综合分析仪测量非接触式泪膜破裂时间(non-invasive tear breakup time, NIBUT)、非接触式泪河高度(non-invasive tear meniscus height, NITMH)、脂质层分级情况。待上述检查完成后,进行角膜点染检查。(1)NIBUT:使用红外光源,嘱患者盯住前方不动,将 Placido 盘对准角膜,嘱患者根据提示眨眼两下,由仪器自动测量。每只眼睛测量 3 次,取平均值。(2)NITMH:调整额拖架高度至合适高度,引导患者额部靠近额带。嘱患者测量时切忌眨眼,调整患者头部与仪器距离至泪河画面清晰后,使用系统自带工具测量仪器标尺

测量 NITMH。测量 3 次,取平均值。(3)脂质层厚度:受检查者头部置于合适位置后,嘱向前方看,尽量不转动眼球,检查者调整干涉光进行脂质层拍摄。采集 5-8 s 的视频,通过观察脂质层的色彩、结构均匀性以及有无颗粒状物进行分级。薄脂质层的特点是脂质层较为模糊,颜色较灰暗,记为 1 级;正常脂质层的特点是脂质层清晰,色彩丰富,记为 2 级;厚脂质层的特点是脂质层高度清晰,色彩非常丰富,记为 3 级。(4)角膜点染检查:用盐酸丙美卡因滴眼液少量浸湿荧光素钠试纸,将浸湿的试纸轻轻沾染结膜囊,1-2 min 后用几滴无菌生理盐水轻轻冲洗结膜囊,使用裂隙灯观察角膜是否有点染。

统计学分析:使用 SPSS 26.0 进行统计学分析,计量资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,各组间多个时间点比较采用重复测量资料的方差分析,组内不同时间、各时间点组间差异比较采用 LSD- $t$  检验。重复测量等级资料时,组间多个时间点及组内不同时间点比较采用广义估计方程。计数资料以眼数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 各组患者 NIBUT 比较** 各组治疗后,NIBUT 均持续升高,具有组间差异、时间差异、交互差异( $F_{\text{组间}}=7.294$ ,  $P_{\text{组间}}=0.001$ ;  $F_{\text{时间}}=63.995$ ,  $P_{\text{时间}}<0.001$ ;  $F_{\text{时间}\times\text{分组}}=2.891$ ,  $P_{\text{时间}\times\text{分组}}=0.01$ )。配戴 1 d,各组间两两比较差异无统计学意义(均  $P>0.05$ );配戴 1 wk 时,联合组与玻钠组、地夸组差异有统计学意义( $P=0.049, 0.039$ ),地夸组与玻钠组差异无统计学意义( $P=0.832$ );配戴 1 mo 时,联合组与玻钠组、地夸组比较均有差异( $P<0.001$ ),地夸组与玻钠组差异无统计学意义( $P=0.655$ )。联合组、地夸组配戴 1 mo 的 NIBUT 较配戴前升高,差异有统计学意义( $P<0.001$ ,  $P=0.007$ );玻钠组配戴 1 mo 时 NIBUT 与配戴前相比差异无统计学意义( $P=0.188$ ),见表 1。

**2.2 各组患者 NITMH 比较** 各组治疗后,NITMH 均持续升高,具有组间差异、时间差异、交互差异( $F_{\text{组间}}=19.795$ ,  $P_{\text{组间}}<0.001$ ;  $F_{\text{时间}}=47.882$ ,  $P_{\text{时间}}<0.001$ ;  $F_{\text{时间}\times\text{分组}}=6.165$ ,  $P_{\text{时间}\times\text{分组}}<0.001$ )。配戴 1 d 时,各组间两两比较差异无统计学意义(均  $P>0.05$ );配戴 1 wk,联合组与玻钠组、地夸组 NITMH 差异有统计学意义( $P=0.004, <0.001$ ),地夸组与玻钠组 NITMH 无差异( $P=0.412$ );配戴 1 mo,联合组与玻钠组、地夸组 NITMH 存在差异(均  $P<0.001$ ),地夸组与玻钠组 NITMH 无差异( $P=0.878$ )。联合组、地夸组配戴 1 mo 时 NITMH 较配戴前升高,差异有统计学意义( $P<0.001, P=0.004$ );玻钠组配戴 1 mo 时 NITMH 与配戴前差异无统计学意义( $P=0.345$ ),见表 2。

**2.3 各组患者角膜点染比较** 配戴角膜塑形镜后 1 mo,联合组发生角膜点染 5 眼,地夸组发生角膜点染 4 眼,玻钠组发生角膜点染 6 眼。各组角膜点染发生率无明显区别,差异无统计学意义( $\chi^2=0.105, P=0.949$ )。

**2.4 各组患者脂质层厚度比较** 各组患者配戴前,配戴 1 d, 1 wk, 1 mo 的脂质层厚度,组间、时间无差异( $\chi^2_{\text{组间}}=3.192, P_{\text{组间}}=0.203; \chi^2_{\text{时间}}=0.531, P_{\text{时间}}=0.767$ ),组间和时间的交互作用具有差异( $\chi^2_{\text{分组}\times\text{时间}}=17.385, P_{\text{分组}\times\text{时间}}=0.002$ ),见表 3。

表1 各组患者不同时间 NIBUT 比较

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

组别	眼数	配戴前	配戴 1 d	配戴 1 wk	配戴 1 mo
联合组	28	12.85±2.99	9.04±3.38	14.41±3.17	19.74±3.29 <sup>d</sup>
地夸组	24	13.11±4.28	9.11±3.45	11.85±4.38 <sup>a</sup>	16.09±2.98 <sup>b,d</sup>
玻钠组	30	14.14±4.93	7.72±3.64	12.09±4.85 <sup>a</sup>	15.67±3.90 <sup>b</sup>

注:联合组:接受地夸磷索钠滴眼液和玻璃酸钠滴眼液联合治疗;地夸组:接受地夸磷索钠滴眼液治疗;玻钠组:接受玻璃酸钠滴眼液治疗。<sup>a</sup> $P<0.05$ ,<sup>b</sup> $P<0.01$  vs 联合组;<sup>d</sup> $P<0.01$  vs 同组配戴前。

表2 各组患者不同时间 NITMH 比较

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

组别	眼数	配戴前	配戴 1 d	配戴 1 wk	配戴 1 mo
联合组	28	0.19±0.06	0.17±0.04	0.21±0.05	0.30±0.05 <sup>d</sup>
地夸组	24	0.20±0.02	0.15±0.02	0.16±0.05 <sup>b</sup>	0.22±0.08 <sup>b,d</sup>
玻钠组	30	0.19±0.04	0.15±0.04	0.18±0.04 <sup>b</sup>	0.22±0.04 <sup>b</sup>

注:联合组:接受地夸磷索钠滴眼液和玻璃酸钠滴眼液联合治疗;地夸组:接受地夸磷索钠滴眼液治疗;玻钠组:接受玻璃酸钠滴眼液治疗。<sup>b</sup> $P<0.01$  vs 联合组;<sup>d</sup> $P<0.01$  vs 同组配戴前。

表3 各组患者脂质层厚度分级

眼

组别	脂质层厚度分级	配戴前	配戴 1 d	配戴 1 wk	配戴 1 mo
联合组	1 级	4	7	6	5
	2 级	14	11	13	10
	3 级	10	10	9	13
地夸组	1 级	5	7	6	6
	2 级	12	9	10	8
	3 级	7	8	8	10
玻钠组	1 级	8	10	11	16
	2 级	10	13	10	8
	3 级	12	7	9	6

注:联合组:接受地夸磷索钠滴眼液和玻璃酸钠滴眼液联合治疗;地夸组:接受地夸磷索钠滴眼液治疗;玻钠组:接受玻璃酸钠滴眼液治疗。

### 3 讨论

玻璃酸钠滴眼液作为人工泪液,可以稀释眼表的炎症因子,抑制眼表的水分流失,缓解患者眼部干涩的症状,促进角膜损伤的恢复。由于其有良好的生物相容性,刺激小、不引起免疫反应,多年来被广泛使用。为了起到更好的治疗效果,玻璃酸钠常联合其他药物治疗干眼、稳定泪膜。仝巍巍等<sup>[13]</sup>将玻璃酸钠与聚乙二醇联合使用后,发现比单独使用玻璃酸钠有更好的减轻炎症、改善泪膜的效果。此外,玻璃酸钠联合使用双氯芬酸钠<sup>[14]</sup>、重组人表皮生长因子滴眼液<sup>[15]</sup>和养血明目方<sup>[16]</sup>等药物的治疗效果也分别得到了证实。地夸磷索钠是三磷酸尿苷衍生物,作为 P2Y<sub>2</sub>受体激动剂,可以促进眼表的水、脂质、黏蛋白的分泌。其通过抑制 NF- $\kappa$ B 通路还可以减轻眼表的炎症反应<sup>[15]</sup>。美国食品及药物管理局于 2003 年接受地夸磷索钠的治疗干眼申请后,其安全性和效果得到了证实。此前已经有研究发现地夸磷索钠联合玻璃酸钠治疗白内障术后干眼起到了良好的效果<sup>[12]</sup>,对干眼的缓解明显优于单独使用玻璃酸钠治疗。另一份研究对飞秒激光小切口基质透镜取出术后早期干眼用药比较发现,联合用药相比较于单独使用玻璃酸钠有更好的效果<sup>[17]</sup>。张美美等<sup>[18]</sup>观察了地夸磷索钠滴眼液和玻璃酸钠滴眼液分别联合强脉冲光治疗屈光术后睑板腺功能障碍性干眼的效果,发现二者联合强脉冲光均表现出良好的疗效。在第三次强脉

冲光治疗前,接受地夸磷索钠联合强脉冲光治疗的患者 NIBUT 的恢复效果尤为显著。武雪松<sup>[19]</sup>的研究发现使用联合用药治疗干眼,有效率高于单独使用玻璃酸钠滴眼液且不良反应发生率更低。玻璃酸钠治疗干眼的主要机制为增加水液层,而地夸磷索钠可以同时改善水液层、脂质层、黏蛋白层,二者联合使用在理论上可以在维持角膜塑形镜配戴者泪膜稳定性上起到良好的互补效果,但目前尚无研究证实。本研究发现,联合组配戴 1 wk, 1 mo 时,患者的 NIBUT 和 NITMH 明显高于地夸组、玻钠组,联合组及地夸组脂质层厚度明显高于玻钠组。这与之前的国内外相关研究结果一致。本研究证实了在配戴角膜塑形镜的患者中联合玻璃酸钠与地夸磷索钠用药比单独使用玻璃酸钠能够更有效地改善泪膜稳定性,此外发现单独使用地夸磷索钠滴眼液可以改善脂质层厚度,这对于今后的治疗方案有重要的指导意义。

角膜点染是接触镜使用中常见的问题之一<sup>[20]</sup>。发生角膜点染后,医师需要嘱患者增加门诊复诊频次以保证配戴的安全,这就给配戴者带来了麻烦并可能影响其配戴角膜塑形镜的满意度。为了预防角膜上皮损伤,除了让患者养成健康卫生的镜片护理习惯,适当地使用一些药物也是眼科医师常见的选择。此前有研究发现,地夸磷索钠在干眼动物模型上使用可以降低角膜荧光染色评分<sup>[21]</sup>。刘明杰等<sup>[22]</sup>对中重度干眼患者使用地夸磷索钠联合人工泪液

与双氯芬酸钠联合人工泪液 4 wk 后比较,发现地夸磷索钠联合人工泪液可以更有效地减少角膜点染。在对白内障术后的干眼治疗研究中,这两种药物联合使用也起到了类似的效果<sup>[23]</sup>。但尚无研究表明,配戴角膜塑形镜的患者单独使用地夸磷索钠滴眼液或者联合玻璃酸钠滴眼液可以降低角膜塑形镜配戴后角膜点染的发生。本研究通过比较各组患者配戴 1 mo 期间是否发生角膜点染发现各组患者中发生率无明显差异,说明眼部用药并不是预防角膜点染的关键。今后眼科医生为了预防角膜点染的发生,主要需要关注角膜塑形镜配戴者的镜片松紧度、镜片清洁度。

需要指出的是,本研究存在以下不足:本研究为单中心研究,样本量和随访时间有限,将来尚需要大样本、多中心的长期随访观察进一步证实本研究结论。此外,由于泪液质量可能在一天中发生变化<sup>[24]</sup>,关注泪液质量测量的最佳时间也是必要的。然而本研究未记录患者检查的具体时间,这可能对研究结果产生影响。

角膜塑形镜使用的安全性值得长期关注。2019 年以来爆发的新冠疫情使我国大量的青少年居家使用电子设备,这可能产生更多的干眼患者。同时,受到疫情的影响部分角膜塑形镜配戴者无法按时入院复查,可能会耽误干眼的诊治并引起更严重的后果。在这种情况下,有效地维持角膜塑形镜配戴者的泪膜稳定性显得十分重要。眼科医师需要考虑预防配戴者干眼的发生,及时对配戴角膜塑形镜的青少年联合使用玻璃酸钠滴眼液和地夸磷索钠滴眼液。

#### 参考文献

- [1] Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*, 2016,123(5):1036-1042.
- [2] 胡钦瑞,王依,王海燕,等. 2019-2021 年中小学生眼健康筛查数据分析报告. *中华实验眼科杂志*, 2023,41(1):69-77.
- [3] Du R, Xie SQ, Igarashi-Yokoi T, et al. Continued increase of axial length and its risk factors in adults with high myopia. *JAMA Ophthalmol*, 2021,139(10):1096-1103.
- [4] 蔡晶晶,梁先军,何锦贤,等. 佛山市禅城区小学五年级、六年级青少年近视情况及心理健康调查. *眼科学报*, 2021,36(3):205-210.
- [5] 周艳丽,黄安培. 大学生近视的心理状况调查. *中国医药导报*, 2010,7(1):157,161.
- [6] Cho P, Cheung SW, Edwards M. The longitudinal orthokeratology research in children (LORIC) in Hong Kong: a pilot study on refractive changes and myopic control. *Curr Eye Res*, 2005,30(1):71-80.
- [7] Zhang HY, Lam CSY, Tang WC, et al. Defocus incorporated multiple segments spectacle lenses changed the relative peripheral

- refraction: a 2-year randomized clinical trial. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2020,61(5):53.
- [8] 陈志,周行涛,瞿小妹,等. 不同矫正方法对儿童眼周边屈光度的影响. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2010,12(1):29-32.
  - [9] 刘兴亮,张丽霞,罗鑫. 角膜塑形镜对青少年眼表和泪膜的影响. *国际眼科杂志*, 2019,19(12):2170-2173.
  - [10] Fukuoka S, Arita R. Increase in tear film lipid layer thickness after instillation of 3% diquafosol ophthalmic solution in healthy human eyes. *Ocul Surf*, 2017,15(4):730-735.
  - [11] 何意情,王萌萌,董兴国,等. 地夸磷索钠滴眼液对飞秒激光小切口角膜基质透镜取出术(SMILE)后干眼患者的疗效和安全性. *眼科新进展*, 2022,42(11):882-886.
  - [12] 刘森,金昱,李柳. 不同用药方案治疗老年白内障超声乳化联合人工晶体植入术后干眼症的效果. *中国老年学杂志*, 2022,42(17):4235-4238.
  - [13] 仝巍巍,王露,杜正龙. 聚乙二醇滴眼液与玻璃酸钠滴眼液治疗白内障术后干眼症的疗效比较研究. *临床合理用药杂志*, 2022,15(21):141-144.
  - [14] 马建忠. 白内障超声乳化术后干眼患者双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗的有效性研究. *健康必读*, 2022,5:187-190.
  - [15] 李岚,李海英,张童. 联合应用重组人表皮生长因子和玻璃酸钠滴眼液治疗白内障术后干眼症的临床效果分析. *中国实用乡村医生杂志*, 2022,29(8):46-48.
  - [16] 孙小凤,杜海英,吴垠. 眼表综合分析仪评估养血明目方联合玻璃酸钠治疗白内障术后干眼疗效. *国际眼科杂志*, 2022,22(1):144-147.
  - [17] 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.
  - [18] 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.
  - [19] 武雪松. 地夸磷索钠联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼症的临床效果及安全性分析. *中国实用医药*, 2020,15(7):13-15.
  - [20] 马志坚,凌峰,辛向阳. 中小学生配戴角膜塑形镜安全性的临床观察. *中国中医眼科杂志*, 2018,28(6):360-362.
  - [21] 冀杰,吕佳,庞龙,等. 地夸磷索钠滴眼液在肉毒杆菌毒素 B 诱导的干眼模型中的应用研究. *中医眼耳鼻喉杂志*, 2021,11(3):134-138.
  - [22] 刘明杰,王芳,郝晨红. 地夸磷索钠眼液治疗中重度干眼的临床疗效分析. *航空航天医学杂志*, 2022,33(4):406-408.
  - [23] 刘洋,于建国,齐世欣,等. 地夸磷索钠联合玻璃酸钠滴眼液治疗白内障术后干眼症的疗效研究. *中国处方药*, 2020,18(7):103-105.
  - [24] Lira M, Oliveira ME, Franco S. Comparison of the tear film clinical parameters at two different times of the day. *Clin Exp Optom*, 2011;94:557-562.