

0.05%环孢素滴眼液在翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后眼表恢复中的效果

连慧芳¹, 韦秋红¹, 马伟松¹, 高伟娜¹, 王 楚², 张 荣¹, 杨赅雯¹, 蔡晶晶¹

引用:连慧芳, 韦秋红, 马伟松, 等. 0.05%环孢素滴眼液在翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后眼表恢复中的效果. 国际眼科杂志, 2025, 25(12): 2056–2060.

基金项目:保定市科技计划项目 (No.2341ZF238)
作者单位:¹(071000) 中国河北省保定市第一中心医院眼一科;
²(100730) 中国北京市, 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
作者简介:连慧芳, 女, 博士, 副主任医师, 研究方向: 白内障、青光眼、眼表疾病。
通讯作者:韦秋红, 女, 本科, 主任医师, 研究方向: 眼前节疾病的诊治. yzxwqh@163.com
收稿日期: 2025–07–05 修回日期: 2025–10–30

摘要
目的:观察 0.05%环孢素滴眼液在翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后眼表恢复中的效果。
方法:本研究为前瞻性随机对照研究, 选取 2023 年 9 月至 2024 年 9 月保定市第一中心医院收治的原发性翼状胬肉单眼发病患者 104 例 104 眼, 采用随机数字表法分为试验组 52 眼和对照组 52 眼。所有患者均由同一医师采用翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术, 试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05%环孢素滴眼液治疗, 对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗。比较两组患者术后角膜上皮修复情况; 术前, 术后 1、3 mo 眼表功能 [角膜荧光素染色 (FL) 评分、基础泪液分泌试验 (S I t)、泪膜破裂时间 (BUT)]; 干眼症状 [眼表疾病指数 (OSDI) 评分、标准干眼评估 (SPEED) 评分]; 记录术后并发症及复发情况。
结果:随访期间, 共 2 例患者失访 (试验组与对照组各 1 例), 失访率为 1.9%。最终每组各 51 例完成全部随访。两组患者术前一般资料比较无差异 ($P>0.05$)。两组患者术后角膜上皮修复时间、拆线时间比较均无差异 (均 $P>0.05$)。术后 1 mo, 两组患者 S I t、BUT 较术前均降低, 且试验组均高于对照组 (均 $P<0.05$); FL 评分较术前均升高, 且试验组低于对照组 (均 $P<0.05$); 术后 3 mo, 对照组患者 S I t、BUT、FL 评分与术前比较均无差异 (均 $P>0.05$), 试验组 S I t、BUT 较术前均升高, 且高于对照组, FL 评分较术前降低, 且低于对照组 (均 $P<0.05$)。术后 3 mo, 两组患者 S I t、BUT 较术后 1 mo 均升高, 且试验组高于对照组 (均 $P<0.05$); 两组患者 FL 评分较术后 1 mo 均降低, 且试验组低于对照组 ($P<0.05$)。术后 1 mo, 两组患者 OSDI、SPEED 评分较术前均升高, 且试验组低于对照组 (均 $P<0.05$); 术后 3 mo, 试验组 OSDI、SPEED 评分恢复至术前水平 (均 $P>0.05$), 对照组 OSDI、SPEED 评分较术前均升高, 且高于试验组 (均 $P<0.05$); 术后 3 mo, 两组患

者 OSDI、SPEED 评分较术后 1 mo 均降低, 且试验组低于对照组 (均 $P<0.05$)。两组术后并发症总发生率比较无差异 ($P>0.05$)。术后 6 mo 随访统计, 试验组无复发, 对照组复发率为 11.8% ($P<0.05$)。
结论:翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后应用 0.05%环孢素滴眼液可促进眼表功能恢复, 显著改善干眼症状, 有效减少复发发生, 且未发现对角膜上皮修复造成影响, 无并发症增加, 安全性良好。
关键词:环孢素滴眼液; 翼状胬肉切除; 自体角膜缘干细胞移植术; 眼表恢复; 效果
DOI:10.3980/j.issn.1672–5123.2025.12.30

Impact of 0.05% cyclosporine eye drops on postoperative ocular surface recovery following pterygium excision with limbal stem cell transplantation

Lian Huifang¹, Wei Qiuhong¹, Ma Weisong¹, Gao Weina¹, Wang Chu², Zhang Rong¹, Yang Chengwen¹, Cai Jingjing¹

Foundation item: Baoding City Science and Technology Plan Project (No.2341ZF238)
¹First Department of Ophthalmology, Baoding No. 1 Central Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China; ²Department of Ophthalmology, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China
Correspondence to: Wei Qiuhong. First Department of Ophthalmology, Baoding No.1 Central Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China. yzxwqh@163.com
Received: 2025–07–05 Accepted: 2025–10–30

Abstract
• **AIM:** To evaluate the efficacy of 0.05% cyclosporine eye drops in promoting ocular surface recovery following pterygium excision combined with autologous corneal limbal stem cell transplantation.
• **METHODS:** This study is a prospective randomized controlled trial, selecting 104 cases (104 eyes) of primary pterygium with monocular onset admitted to Baoding First Central Hospital from September 2023 to September 2024 as the initial sample. The patients were divided into an experimental group and a control group using a random number table method, with 52 eyes in each group. Both groups underwent pterygium excision and autologous corneal limbal stem cell transplantation performed by the

same surgeon. The control group received tobramycin dexamethasone eye drops combined with 0.3% sodium hyaluronate eye drops, while the experimental group was additionally treated with 0.05% cyclosporine eye drops. The corneal epithelial repair status, ocular surface function [corneal fluorescein staining (FL) score, Schirmer I test (Slt), break-up time of tear film (BUT)] at preoperative and postoperative time points (1 and 3 mo), and dry eye symptoms [ocular surface disease index (OSDI), standard patient evaluation of eye dryness (SPEED) scores]. Additionally, the recurrence rate and postoperative complications were recorded.

• **RESULTS:** During the follow-up period, there was 1 case of loss to follow-up in both the experimental group and the control group, with lost to follow-up rate of 1.9%. Finally, 51 cases in each group completed all followed-up. No statistically significant difference was observed in preoperative general characteristics of patients between the two groups ($P>0.05$), and there was no statistically significant difference in corneal epithelial repair time or suture removal time (all $P>0.05$). At 1 mo postoperatively, the Slt and BUT decreased in both groups compared to preoperative levels, with the experimental group showing higher values than the control group (all $P<0.05$). FL scores increased compared to preoperative levels but were lower in the experimental group (all $P<0.05$). By 3 mo, the Slt, BUT and FL score of the control group were not statistically different from preoperative levels (all $P>0.05$), whereas the experimental group showed increased Slt and BUT, which were higher than the control group, and reduced FL scores, and decreased FL scores, which was lower than the control group (all $P<0.05$). At 3 mo postoperatively, both groups showed increased Slt and BUT compared to 1-month values, with the experimental group outperforming the control group (all $P<0.05$). FL scores decreased in both groups compared to 1-month values, with the experimental group maintaining lower scores ($P<0.05$). At 1 mo postoperatively, OSDI and SPEED scores were higher than preoperative levels, with the experimental group higher than the control group (all $P<0.05$); at 3 mo postoperatively, the scores returned to preoperative level (all $P>0.05$), and the OSDI and SPEED scores of the control group increased and higher than those of the experiment group (all $P<0.05$); at 3 mo postoperatively, the OSDI and SPEED scores decreased when compared with 1-month preoperative level, and the experiment group was lower than the control group (all $P<0.05$). There was no difference in the total incidence of postoperative complications between the two groups ($P>0.05$). According to the statistics of 6 mo follow-up after operation, there was no recurrence in the experimental group, and the recurrence rate was 11.8% in the control group ($P<0.05$).

• **CONCLUSION:** Adjunctive use of 0.05% cyclosporine eye drops after pterygium excision with limbal stem cell transplantation enhances ocular surface recovery, reduces dry eye symptoms, and lowers recurrence rates without

compromising corneal epithelial healing or safety.

• **KEYWORDS:** cyclosporine eye drops; pterygium excision; limbal stem cell transplantation; ocular surface recovery; treatment efficacy

Citation: Lian HF, Wei QH, Ma WS, et al. Impact of 0.05% cyclosporine eye drops on postoperative ocular surface recovery following pterygium excision with limbal stem cell transplantation. Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci), 2025, 25(12): 2056–2060.

0 引言

翼状胬肉是一种常见的眼科疾病,主要表现为球结膜纤维血管组织向角膜的三角形增生,可导致角膜散光及视力下降^[1-2]。其发病与紫外线照射、风尘刺激及慢性炎症等因素相关^[3-4]。目前,手术切除是主要治疗手段,但术后复发仍是目前较难解决的问题^[5]。自体角膜缘干细胞移植术是一种目前被广泛应用的手术治疗手段,可重建翼状胬肉切除术后角膜缘的解剖结构和屏障功能,促进眼表的恢复,从而显著降低翼状胬肉的复发率^[6]。然而,术后的眼表恢复和干眼症状仍然是一个需要关注的问题。为了促进眼表的恢复,减少术后并发症,临床上需要寻找一种有效的治疗方法。0.05%环孢素滴眼液是一种免疫调节药物,作用机制是通过抑制T淋巴细胞所引发的免疫反应,从而减轻炎症反应^[7]。近年来,0.05%环孢素滴眼液在治疗干眼等眼部炎症性疾病中取得了显著疗效,且副作用相对较少^[8]。因此,本研究旨在探讨0.05%环孢素滴眼液在翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后眼表恢复中的效果,以期翼状胬肉术后恢复提供一种有效的治疗方法。同时,本研究还将观察使用0.05%环孢素滴眼液后患者的复发以及并发症情况,为临床用药提供参考。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究为前瞻性随机对照研究,选取2023年9月至2024年9月保定市第一中心医院收治的原发性翼状胬肉单眼发病患者104例104眼,采用随机数字表法分为试验组52眼和对照组52眼。所有患者均由同一医师采用翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术,试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合0.3%玻璃酸钠滴眼液及0.05%环孢素滴眼液治疗,对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗。纳入标准:(1)年龄18–80岁;(2)经临床检查确诊为原发性翼状胬肉,且病变部位侵入角膜深度>2.0 mm但≤5 mm,具有手术指征;(3)均为初次、单眼患病;(4)患者已充分理解研究内容并自愿签署了知情同意书。排除标准:(1)对研究药物过敏或疑似过敏,或曾有严重不良反应的患者;(2)处于哺乳期或妊娠期的女性,或计划在研究期间妊娠的女性;(3)合并有全身系统性疾病的患者;(4)存在严重全身器质性疾病的患者;(5)免疫缺陷或正在接受免疫抑制治疗;(6)患有眼睑、泪液、结膜及角膜干细胞异常相关眼病;(7)精神疾病患者;(8)在随访期间参与其他临床试验、依从性不佳、无法配合完成必要的检查或问卷调查。本研究已获得保定市第一中心医院医学伦理委员会的批准(批准号:2023155)。所有参与者均签署知情同意书。

1.2 方法 两组患者均于术前3 d给予加替沙星滴眼液,每天4次;所有患者由同一医师采用翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术,在麻醉生效后,切开结膜并剥离

翼状胬肉,剪除病变组织。取自上方带有角膜缘干细胞的结膜瓣覆盖在巩膜创面上,并使用 10-0 的缝线进行间断缝合。术后 10-14 d 拆除缝线。对照组患者术后 1 d 给予 0.3%玻璃酸钠滴眼液和妥布霉素地塞米松滴眼液,每日 4 次,妥布霉素地塞米松滴眼液每周减少 1 次用药频率,术后 1 mo 停药。试验组患者在对照组的基础上,在术后 1 wk,角膜创面上皮完全修复后,术眼给予局部应用 0.05%环孢素滴眼液,每日 2 次,连续 3 mo。

观察指标:(1)比较两组患者术后角膜上皮修复时间、拆线时间。(2)分别于术前,术后 1、3 mo 比较眼表功能:1)泪液分泌试验(Schirmer I test, S I t),使用无菌的定量滤纸,将滤纸前端折叠后置于患者下眼睑内,要求患者闭眼并保持眼球不动,5 min 后取出滤纸,测量滤纸湿润的长度;2)泪膜破裂时间(break-up time of tear film, BUT),在患者下睑结膜滴入少量荧光素,患者眨眼使荧光素均匀分布,患者再次闭眼后,睁眼记录从睁眼到角膜首次出现干燥斑的时间;3)角膜荧光染色(corneal fluorescein staining, FL)评分,将荧光素试纸放入患者下睑结膜囊内,在裂隙灯的钴蓝光照射下观察角膜染色情况。评分细则为:0 分表示无染色;1 分表示有少于 5 个点状染色;2 分表示有 5 个或以上的点状染色;3 分表示有丝状或块状染色。角膜被划分为四个象限,每个象限的得分累加得到总分,总分最高为 12 分,得分越低意味着角膜染色程度越轻,症状越轻微。(3)术前,术后 1、3 mo,采用眼表疾病指数(ocular surface disease index, OSDI)^[9]评分和标准干眼评估(standard patient evaluation of eye dryness, SPEED)^[10]评分对患者干眼症状进行量化评估,OSDI 问卷包含 12 个问题,每个问题按 0-4 分评分,反映不同程度的干眼症状,具体为:0 分表示无症状;1 分表示轻微症状;2 分表示中度症状;3 分表示重度症状;4 分表示极重度症状,分数越高表示患者感受到的症状越严重。SPEED 评分系统总分为 24 分,根据患者自我报告的症状严重程度

和发生频率进行评分,分数越高同样表示干眼症状越严重。(4)记录两组患者术后并发症发生情况。(5)术后 6 mo通过电话提醒患者到医院进行随访检查,监测翼状胬肉的复发情况。

统计学分析:采用 SPSS 24.0 统计学软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较行独立样本 *t* 检验;重复测量数据采用重复测量方差分析,进一步两两比较采用 LSD-*t* 检验。计数资料采用 *n*(%)表示,组间行 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术前一般资料比较 随访期间,共 2 例患者失访(试验组与对照组各 1 例),失访率为 1.9%。最终每组各 51 例完成全部随访。两组患者术前一般资料比较差异无统计学意义(均 *P*>0.05),见表 1。

2.2 两组患者术后角膜上皮修复时间及拆线时间比较 两组患者术后角膜上皮修复时间及拆线时间比较差异均无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

2.3 两组患者手术前后眼表功能比较 两组患者手术前后眼表功能比较差异均有统计学意义(S I t: $F_{\text{组间}} = 18.289, P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{时间}} = 25.841, P_{\text{时间}} = 0.004; F_{\text{交互}} = 27.965, P_{\text{交互}} < 0.001$; BUT: $F_{\text{组间}} = 8.562, P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{时间}} = 15.041, P_{\text{时间}} = 0.002; F_{\text{交互}} = 31.278, P_{\text{交互}} < 0.001$; FL 评分: $F_{\text{组间}} = 6.541, P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{时间}} = 8.541, P_{\text{时间}} = 0.001; F_{\text{交互}} = 15.235, P_{\text{交互}} < 0.001$),进一步两两比较见表 3-5。

2.4 两组患者手术前后干眼症状评分比较 两组患者手术前后干眼症状评分比较差异均有统计学意义(OSDI 评分: $F_{\text{组间}} = 4.251, P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{时间}} = 5.287, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{交互}} = 38.921, P_{\text{交互}} < 0.001$; SPEED 评分: $F_{\text{组间}} = 5.687, P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{时间}} = 11.254, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{交互}} = 29.561, P_{\text{交互}} < 0.001$),进一步两两比较见表 6、7。

表 1 两组患者术前一般资料比较

组别	例数(眼数)	性别(例,%)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$, a)	侵犯角膜直径 ($\bar{x} \pm s$, mm)
		男	女			
试验组	51(51)	32(62.7)	19(37.3)	60.15±5.87	9.51±5.31	3.01±0.26
对照组	51(51)	31(60.8)	20(39.2)	59.45±5.63	9.42±5.28	3.09±0.21
t/χ^2		0.042		0.615	0.086	1.709
<i>P</i>		0.839		0.540	0.932	0.091

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05%环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗。

表 2 两组患者术后角膜上皮修复时间及拆线时间比较

组别	眼数	($\bar{x} \pm s$, d)	
		角膜上皮修复时间	拆线时间
试验组	51	4.16±0.31	13.14±0.51
对照组	51	4.09±0.61	13.18±0.56
<i>t</i>		0.731	0.377
<i>P</i>		0.467	0.707

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05%环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗。

表 3 两组患者手术前后 S I t 比较

组别	眼数	($\bar{x} \pm s$, mm/5 min)		
		术前	术后 1 mo	术后 3 mo
试验组	51	11.43±1.68	9.45±1.16 ^a	12.98±1.45 ^{a,c}
对照组	51	11.56±1.66	7.36±1.04 ^a	11.28±1.39 ^c
<i>t</i>		16.278	9.580	6.044
<i>P</i>		8.271	<0.001	<0.001

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05%环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗;^a*P*<0.05 vs 同组术前;^c*P*<0.05 vs 同组术后 1 mo。

表 4 两组患者手术前后 BUT 比较 ($\bar{x}\pm s, s$)				
组别	眼数	术前	术后 1 mo	术后 3 mo
试验组	51	10.23±1.24	8.35±1.07 ^a	11.48±1.36 ^{a,c}
对照组	51	10.44±1.28	6.81±0.92 ^a	10.04±1.38 ^c
<i>t</i>		28.276	7.794	5.308
<i>P</i>		7.256	<0.001	<0.001

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05% 环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗;^a*P*<0.05 *vs* 同组术前;^c*P*<0.05 *vs* 同组术后 1 mo。

表 5 两组患者手术前后 FL 评分比较 ($\bar{x}\pm s, 分$)				
组别	眼数	术前	术后 1 mo	术后 3 mo
试验组	51	1.08±0.29	1.35±0.29 ^a	0.88±0.16 ^{a,c}
对照组	51	1.15±0.24	1.78±0.31 ^a	1.16±0.28 ^c
<i>t</i>		29.976	7.234	6.201
<i>P</i>		2.654	<0.001	<0.001

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05% 环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗;^a*P*<0.05 *vs* 同组术前;^c*P*<0.05 *vs* 同组术后 1 mo。

表 6 两组患者手术前后 OSDI 评分比较 ($\bar{x}\pm s, 分$)				
组别	眼数	术前	术后 1 mo	术后 3 mo
试验组	51	12.46±1.79	19.87±2.15 ^a	12.36±1.98 ^c
对照组	51	12.54±1.87	24.57±2.38 ^a	15.89±2.01 ^{a,c}
<i>t</i>		27.270	10.465	8.935
<i>P</i>		>0.05	<0.001	<0.001

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05% 环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗;^a*P*<0.05 *vs* 同组术前;^c*P*<0.05 *vs* 同组术后 1 mo。

表 7 两组患者手术前后 SPEED 评分比较 ($\bar{x}\pm s, 分$)				
组别	眼数	术前	术后 1 mo	术后 3 mo
试验组	51	11.34±1.17	15.34±1.75 ^a	11.56±1.20 ^c
对照组	51	11.58±1.09	17.24±1.36 ^a	13.69±1.13 ^{a,c}
<i>t</i>		19.264	6.122	9.228
<i>P</i>		>0.05	<0.001	<0.001

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05% 环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗;^a*P*<0.05 *vs* 同组术前;^c*P*<0.05 *vs* 同组术后 1 mo。

2.5 两组患者术后并发症发生情况比较 两组患者术后并发症发生情况比较差异均无统计学意义(*P*=0.651),见表 8。

2.6 两组患者术后复发情况比较 术后 6 mo,试验组无复发,对照组复发 6 眼(11.8%,6/51),差异有统计学意义(*P*=0.035)。

3 讨论

在进行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植

表 8 两组患者术后并发症发生情况比较 眼(%)					
组别	眼数	植片移位	结膜炎	肉芽肿形成	合计
试验组	51	1(2.0)	0	1(2.0)	2(3.9)
对照组	51	1(2.0)	1(2.0)	1(2.0)	3(5.9)

注:试验组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液及 0.05% 环孢素滴眼液治疗;对照组术后采用妥布霉素地塞米松滴眼液联合 0.3%玻璃酸钠滴眼液治疗。

术后,患者会经历泪膜稳定性降低和泪液产生减少的影响^[11]。手术可能改变角膜上皮与泪膜间的表面张力,导致泪液在眼表铺展不均,直接引发干眼症状,如眼干、异物感、畏光等。临床表现为术后 BUT 显著缩短,这不仅加剧患者不适感,还可能损害角膜完整性并影响视觉质量^[12]。持续的眼表干燥状况可能会对角膜内皮细胞造成损伤,这会影响视力,严重时甚至可能导致手术效果不佳或失败^[13]。因此,术后眼表恢复和干眼症状的管理对于预防翼状胬肉复发和维护眼表健康至关重要。环孢素滴眼液是一种免疫抑制剂,其在眼科领域的应用十分广泛,尤其在治疗干眼症状和促进眼表恢复方面显示出显著效果^[14]。环孢素滴眼液可以通过抑制 T 细胞的活化,减少炎症因子的释放,从而减轻眼部组织的炎症反应,这对于术后眼表的恢复至关重要^[15]。余兰慧等^[16]研究也观察到环孢素改善干眼症状,但本研究进一步比较术后 1、3 mo 的症状改善程度,并与客观眼表功能指标(S I t/BUT、FL)同步改善相关联,提供了更全面的证据链。张英瑜等^[17]研究发现,环孢素滴眼液能够抑制泪腺腺泡细胞和结膜上皮细胞的凋亡,促进眼部组织的生长和修复,保护眼部组织免受损伤和刺激。值得注意的是,本研究中试验组术后 3 mo BUT 值(11.48±1.36 s)显著高于刘青等^[18]报道的胬肉切除联合羊膜移植术后 3 mo 数据(约 6.46±1.77 s),差异可能源于本研究联合应用了自体角膜缘干细胞移植术,其提供的健康上皮细胞源与环孢素的抗炎、促修复作用产生了协同效应,更有效地恢复了杯状细胞功能和黏蛋白分泌层。

本研究结果显示,试验组角膜上皮修复时间和拆线时间和对照组无显著差异,在术后早期即 1 wk 时应用环孢素滴眼液,未发现对角膜上皮修复情况造成影响,表明 0.05% 环孢素滴眼液的使用具有较高的眼表安全性。本研究结果显示,术后两组患者的 S I t、BUT 和 FL 评分均受到显著影响。这些指标是评估眼表功能的重要指标,其中 S I t 反映泪液分泌量,BUT 反映泪膜稳定性,FL 评分则反映角膜上皮的完整性^[19]。术后短期内,由于手术创伤和炎症反应,患者的眼表功能通常会受到一定影响^[20]。然而,术后 3 mo 时,对照组基本恢复至术前水平,而且试验组显著优于对照组。这一结果表明,0.05% 环孢素滴眼液的使用不仅能够促进术后早期的眼表恢复,还能在较长时间内维持眼表功能的稳定。究其原因在于,0.05% 环孢素滴眼液通过抑制炎症、促进上皮愈合、增加泪液分泌和稳定泪膜,有效促进术后早期眼表恢复,并因其抗炎和免疫调节作用,能在较长时间内维持眼表功能稳定^[21]。OSDI 和 SPEED 评分是评估患者生活质量的重要指标^[22],本研究发现,术后 1 mo 时,两组患者的 OSDI 评分和 SPEED 评分均较术前显著升高,这可能与手术创伤和术

后炎症反应导致的眼部不适有关。然而,术后 3 mo 时,这些评分较术后 1 mo 显著降低,表明患者的眼部不适症状逐渐缓解。值得注意的是,术后 1、3 mo 时,试验组的 OSDI 和 SPEED 评分均显著低于对照组。这一结果表明,0.05%环孢素滴眼液的使用能够显著改善患者的眼部不适症状,提高患者的生活质量。术后 6 mo 内随访统计显示,试验组的复发率低于对照组,表明 0.05%环孢素滴眼液的使用能够显著降低翼状胬肉的复发率。本研究进一步通过标准化干眼症状评分(OSDI、SPEED 评分)和眼表功能指标(SIt、BUT、FL)观察环孢素对术后生活质量的影响,弥补了既往研究仅关注复发率的局限性。翼状胬肉的复发与多种因素有关,包括手术技巧、术后炎症反应、角膜缘干细胞功能不足等^[23-24]。复发率的降低可能与环孢素抑制术后炎症反应、促进角膜缘干细胞增殖和分化的作用有关。较低的复发率不仅减少了患者的再次手术风险,还提高了手术的整体疗效。此外,本研究还对比了两组患者术后并发症的总发生率,结果显示两组之间的差异均无统计学意义,表明0.05%环孢素滴眼液的使用并未增加术后并发症的风险,安全性较好。本研究通过多时间点动态评估环孢素在自体角膜缘干细胞移植术后的综合效益,可为翼状胬肉术后抗炎药物的个体化选择提供初步参考。

综上所述,0.05%环孢素滴眼液用于翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后,可促进眼表功能恢复,显著改善干眼症状,有效减少复发,且未发现对角膜上皮修复造成影响,无并发症增加,安全性良好。然而,本研究仍存在一些局限性,如样本量有限、随访时间较短等。因此,未来的研究应进一步扩大样本量,延长随访时间,以更全面地评估 0.05%环孢素滴眼液在翼状胬肉术后眼表恢复中的效果。

利益冲突声明:本文不存在利益冲突。

作者贡献声明:连慧芳论文选题,资料分析,初稿撰写与修改;马伟松、高伟娜、王楚、张荣、杨赅雯、蔡晶晶文献检索,资料收集与数据分析;韦秋红选题指导,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] 段燕萍. 翼状胬肉切除术后配戴角膜绷带镜对复发的影响. 世界最新医学信息文摘, 2020,20(83):72-73.
[2] Lev Ari O, Kerman T, Eyni Y, et al. Association between pterygium and ocular, periocular, and systemic inflammatory conditions: a large-scale national study. *Cornea*, 2025,44(4):450-454.
[3] Rajagopal J, Das GK, Sharma S, et al. Pterygium recurrence following preoperative topical Mitomycin C and 5-Fluorouracil eyedrops. *J Français D'ophtalmologie*, 2024,47(9):104272.
[4] 王越,叶丹,申晓杰,等. 5-FU 和角膜绷带镜在翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术中的应用. 国际眼科杂志, 2023, 23(12):2096-2099.
[5] 杜敏晖,宋翠翠,于湛. 翼状胬肉切除术后并发角膜溃疡的危险因素分析. 中国现代医学杂志, 2023,33(12):92-96.

[6] 吴晓念,李敏,徐帆. 翼状胬肉治疗技术研究进展. 眼科新进展, 2021,41(3):296-300.
[7] Johnston J, Adler R, Hessen M, et al. CO81 Cyclosporine Ophthalmic Solution 0.09% Improves the Signs and Symptoms of Dry Eye Disease in Patients Whose Disease is Inadequately Controlled on Cyclosporine Ophthalmic Emulsion 0.05%. *Value in Health*, 2024, 27(6S):S32-S32.
[8] 李炳康. 0.05%环孢素滴眼液用于治疗干眼患者对其泪液分泌及眼表环境的动态影响分析. 北方药学, 2024,21(2):12-14.
[9] 王碧晶,黄明烨,郭晓楠. 分析 rb-bFGF 滴眼液联合聚乙二醇滴眼液治疗干眼症的效果. 中外医疗, 2023,42(32):88-91,100.
[10] 贾趁霞. 普拉洛芬滴眼液联合妥布霉素地塞米松滴眼液治疗白内障术后患者的效果. 中国民康医学, 2024,36(9):63-66.
[11] 杨光厚,孟笑颖,王思然. 自体角膜缘干细胞移植术对翼状胬肉患者临床疗效及并发症的影响. 临床研究, 2024,32(8):44-48.
[12] 房默文,常志怀,逯美霞,等. 翼状胬肉切除联合角膜缘干细胞移植术治疗翼状胬肉的临床效果探讨. 中外医疗, 2024,43(11):1-4.
[13] 段芳芝,杨得军. 自体角膜缘干细胞移植术联合翼状胬肉切除术治疗翼状胬肉患者效果. 中国医学创新, 2024,21(7):28-31.
[14] Karpecki P, Barghout V, Schenkel B, et al. Real-world treatment patterns of OTX-101 ophthalmic solution, cyclosporine ophthalmic emulsion, and lifitegrast ophthalmic solution in patients with dry eye disease: a retrospective analysis. *BMC Ophthalmol*, 2023,23(1):443.
[15] 尚庆丽,王鑫,马红蕾,等. 环孢素 A 滴眼液联合氯替泼诺滴眼液治疗春季角结膜炎的疗效. 中国新药杂志, 2017,26(24):2960-2963.
[16] 余兰慧,熊蕊,艾丽珍,等. 0.05%环孢素滴眼液(II)对中重度干眼患者角膜神经的影响. 国际眼科杂志, 2023,23(4):682-688.
[17] 张英瑜,张倩倩,黄建宇. 0.05%环孢素滴眼液联合氟米龙滴眼液与聚乙烯醇滴眼液治疗干眼症的临床效果. 临床合理用药杂志, 2024,17(16):112-115.
[18] 刘青,郭佳,朱思泉. 带角膜缘干细胞的自体结膜瓣移植术对翼状胬肉患者泪膜稳定性的影响. 国际眼科杂志, 2020,20(4):680-683.
[19] Jiao XT, Qi YY, Gao N, et al. Exploration of efficacy and mechanism of 0.05% cyclosporine eye drops (II) monotherapy in allergic conjunctivitis-associated dry eye. *Eye (Lond)*, 2024,38(5):937-944.
[20] 许慕岚,李恩钦. 氯替泼诺联合人工泪液对白内障术后干眼症患者 Toll 样受体-核因子 κ B 信号通路相关因子的影响. 中国当代医药, 2024,31(21):72-76.
[21] Karpecki P, Barghout V, Schenkel B, et al. PCR136 a retrospective analysis of real-world treatment patterns in patients over age 64 with dry eye disease receiving OTX-101 ophthalmic solution 0.09%, cyclosporine ophthalmic emulsion 0.05%, or lifitegrast ophthalmic solution 5%. *Value Health*, 2023,26(6):S337.
[22] 罗启惠,熊洁,周青青,等. 0.05%环孢素滴眼液治疗原发性干燥综合征相关干眼病的临床观察. 重庆医学, 2023, 52(12):1827-1832.
[23] 张瑞,郑泮蔓,张先亮. 妥布霉素地塞米松联合双氯芬酸钠滴眼液对翼状胬肉患者术后炎症指标及复发的影响. 国际眼科杂志, 2025,25(8):1317-1323.
[24] 郭春艳,张文芳,吴鹏程. 翼状胬肉切除结合不同方法治疗翼状胬肉的疗效分析. 中国临床研究, 2016,29(9):1252-1253.