

无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗翼状胬肉

宋昱,李鸿

引用:宋昱,李鸿.无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗翼状胬肉.国际眼科杂志,2026,26(3):534-539.

作者单位:(225300)中国江苏省泰州市中医院眼科

作者简介:宋昱,女,本科,副主任医师,研究方向:复杂眼表疾病及青光眼、疑难眼底诊疗。

通讯作者:李鸿,本科,副主任医师,研究方向:白内障小儿眼科. sy971100@sina.com

收稿日期:2025-09-13 修回日期:2026-01-27

摘要

目的:探讨无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗翼状胬肉的临床疗效。

方法:回顾性收集2020年1月至2025年1月医院收治的翼状胬肉患者,根据治疗方式不同分为A组(采用无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗)和B组(采用单纯无缝线角膜缘干细胞移植手术治疗)。比较两组术后不同时间点角膜上皮完全修复愈合情况、眼部舒适度、角膜屈光状态,记录两组术后并发症发生情况。

结果:本研究共纳入翼状胬肉患者120例120眼,其中A组60例60眼,B组60例60眼。A组年龄 51.88 ± 5.22 岁,男33例,女27例。B组年龄 52.48 ± 6.00 岁,男30例,女30例。术后1、2 wk,A组角膜上皮完全修复愈合率高于B组(均 $P<0.05$)。两组术后1、2 wk眼部舒适度评分均较术后当天降低,且A组各时间点评分低于B组(均 $P<0.05$)。术后1、3 mo,两组角膜地形图表面不对称指数(SAI)、角膜散光度(CA)、角膜表面规则指数(SRI)均较术前减小,且A组各时间点低于B组(均 $P<0.05$)。A组术后各并发症发生率略低于B组,但差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。

结论:无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗可促进翼状胬肉患者术后角膜上皮愈合,增加术后短期眼部舒适度,同时能促进术后短期角膜屈光状态改善,并在一定程度上减少术后并发症的发生。

关键词:翼状胬肉;角膜绷带镜;无缝线角膜缘干细胞移植术;舒适度;角膜屈光状态;并发症

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2026.3.30

Seamless corneal limbal stem cell transplantation combined with bandage soft contact lens for the treatment of pterygium

Song Yu, Li Hong

Department of Ophthalmology, Taizhou Hospital of TCM, Taizhou 225300, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Li Hong. Department of Ophthalmology, Taizhou Hospital of TCM, Taizhou 225300, Jiangsu Province, China. sy971100@sina.com

Received:2025-09-13 Accepted:2026-01-27

Abstract

• AIM: To investigate the clinical efficacy of seamless corneal limbal stem cell transplantation combined with bandage soft contact lens in the treatment of pterygium.

• METHODS: A retrospective collection was conducted on patients with pterygium admitted to the hospital from January 2020 to January 2025. They were divided into two groups according to different treatment methods. Group A received seamless corneal limbal stem cell transplantation surgery combined with bandage soft contact lens, while group B received simple seamless corneal limbal stem cell transplantation surgery. The complete repair and healing of corneal epithelium, ocular comfort and corneal refractive status at different time points after surgery were compared between the two groups, and the occurrence of postoperative complications in the two groups was recorded.

• RESULTS: This study included 120 cases (120 eyes) of patients with pterygium, including 60 cases (60 eyes) in the group A and 60 cases (60 eyes) in the group B. Group A had an age of 51.88 ± 5.22 years, with 33 males and 27 females. Group B had an age of 52.48 ± 6.00 years, with 30 males and 30 females. The complete repair and healing rate of corneal epithelium in the group A was higher than that in the group B at 1 and 2 wk after surgery (all $P<0.05$). At 1 and 2 wk after surgery, the scores of the eye comfort assessment table in both groups decreased compared to the day of surgery, and the group A was lower than the group B at all time points (all $P<0.05$). At 1 and 3 mo after surgery, the surface asymmetry index (SAI), corneal astigmatism (CA), and corneal surface regularity index (SRI) of the corneal topography in both groups decreased compared to preoperative values, and the group A was lower than the group B at all time points (all $P<0.05$). The incidence of postoperative complications in the group A was slightly lower than that in the group B, but the difference was not statistically significant (all $P>0.05$).

• CONCLUSION: The seamless corneal limbal stem cell transplantation surgery combined with bandage soft contact lens treatment can promote postoperative corneal epithelial healing in patients with pterygium, increase short-term eye comfort after surgery, improve short-term corneal refractive status after surgery, and reduce

the occurrence of postoperative complications to a certain extent.

• **KEYWORDS:** pterygium; bandage soft contact lens; seamless corneal limbal stem cell transplantation; comfort level; corneal refractive status; complication

Citation: Song Y, Li H. Seamless corneal limbal stem cell transplantation combined with bandage soft contact lens for the treatment of pterygium. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2026, 26(3):534-539.

0 引言

翼状胬肉是眼科高发的眼表慢性增殖性疾病,早期症状不明显,但当胬肉侵入角膜范围较大后,可引起角膜屈光状态改变,导致患者中心视力受累,形成散光、视力下降等症状,影响其视觉功能与生活质量,需及时治疗^[1-2]。目前,外科手术仍是翼状胬肉的主要治疗方式,其中胬肉切除联合无缝线角膜缘干细胞移植手术较为常用,可通过移植含健康角膜缘干细胞组织重建胬肉切除后眼表屏障功能,抑制异常增生组织再生,改善眼表结构与功能^[3]。但越来越多的研究指出,无缝线角膜缘干细胞移植术后翼状胬肉患者常常会伴有眼红痛、眼痒、异物感、流泪等不适反应,不仅给患者带来身心痛苦,还不利于其术后眼表恢复,增加并发症与预后不良的发生风险^[4-5]。而角膜绷带镜作为眼表疾病辅助治疗的重要工具,具有高透氧性、高保湿性等特质,可在眼表创面形成一层物理保护屏障,隔绝外界环境刺激,同时维持眼表湿润微环境,有利于促进角膜上皮修复^[6]。目前已有研究指出,在翼状胬肉患者无缝线角膜缘干细胞移植术后应用角膜绷带镜治疗,可缓解患者不适症状,促进其角膜上皮愈合^[7]。但关于二者联合应用对于患者角膜屈光状态及术后并发症的影响相关研究报道较少。基于此,本研究就无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗翼状胬肉的临床疗效进行深入分析,以期为临床优化翼状胬肉治疗方案提供一定参考依据。

1 对象和方法

1.1 对象 采用样本量计算公式 $n_1 = n_2 = \frac{2\bar{p}\bar{q}(Z_\alpha + Z_\beta)^2}{(P_1 - P_2)^2}$

计算样本量,其中 P_1 、 P_2 为两组主要观察指标的发生率,本研究以患者术后 2 wk 角膜上皮完全修复愈合率作为主要观察指标,参照王世娟等^[8]研究,预估本研究中 P_1 、 P_2 分别为 88%、98%, Z_α 和 Z_β 为统计量 Z 值, α 取 0.05 (双侧), Z_α 为 1.96, β 取 0.05 (单侧), Z_β 为 1.64,代入公式,得到两组样本量分别为 43 例,考虑到 20% 左右数据无效率,最终两组纳入样本量至少为 54 例,合计 108 例。本研究为回顾性研究。根据医院实际情况,收集 2020 年 1 月至 2025 年 1 月医院收治的翼状胬肉患者 120 例 120 眼,根据治疗方式不同分为 A 组(采用无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗)和 B 组(采用单纯无缝线角膜缘干细胞移植手术治疗)。纳入标准:(1)翼状胬肉符合《同仁眼科诊疗指南》^[9] 中疾病相关诊断标准,且均为原发性;(2)单眼病变,病变组织侵入角膜缘 2 mm 以上但未完全遮挡瞳孔;(3)首次接受无缝线角膜缘干细胞移植手术或角膜绷带镜治疗,且手术成功;(4)术后随访时间 ≥ 3 mo;(5)随访及临床资料完整。排除标准:(1)术前

3 mo 内存在眼部外伤或手术史;(2)合并青光眼、慢性泪囊炎等其他眼部疾病;(3)复发性翼状胬肉;(4)术前 1 mo 内配戴过角膜接触镜,或使用过激素类、非甾体类滴眼液;(5)合并严重糖尿病、类风湿性关节炎等可能影响患者术后恢复的基础疾病。本研究已取得医学伦理委员会审查批准(批准号:2024-017-01)。

1.2 方法 所有患者诊疗过程由同一组医师团队完成,其中主刀医生为同一人(具备 5 a 以上手术经验与熟练的操作能力)。患者术前完善各种检查,术前 3 d 常规予左氧氟沙星滴眼液滴术眼,4 次/天。

1.2.1 治疗方法 A 组患者:(1)取仰卧位,常规消毒铺巾、开睑器开睑,用盐酸丙美卡因滴眼液对结膜囊表面进行麻醉后,再使用 2% 盐酸利多卡因注射液进行胬肉头部、颈部和体部做浸润麻醉。(2)在眼科手术显微镜下使用显微齿镊夹持胬肉颈部,于角巩缘处用显微剪刀初步分离胬肉与巩膜的黏连,再使用显微镊夹持拉扯胬肉头部,利用旋转向上力量钝性分离胬肉头部与角膜,如头部黏连面积大或变性黏连紧密,不可强行撕脱,可于距离胬肉头部 0.5 mm 处用圆刀划开一浅界,做一极薄的浅层角膜剖开,再逐渐向角巩缘方向直到泪阜前依次分离、清理胬肉组织,直至角膜面及巩膜面干净。(3)将角膜缘到胬肉头部的病变球结膜及其下增生的组织剪除,其余部分予分离结膜及其下增生肥厚的结膜及筋膜组织后,再将增生肥厚的结膜及筋膜组织剪除。(4)根据胬肉大小测算结膜移植片大小,于术眼下方结膜下做 2% 盐酸利多卡因浸润麻醉,并使结膜隆起,取一块四方形带有干细胞的角膜缘组织及球结膜瓣,取材定位以角膜缘外 0.5-1.0 mm 处的透明角膜与巩膜交界处为核心,其尺寸比巩膜缺损区宽 1 mm,取材深度严格控制角膜上皮层及浅层基质,厚度约 0.2-0.3 mm,操作过程中通过显微镜观察组织透明度与结构,确保包含角膜缘干细胞(表现为角膜缘上皮基质层细胞密集区),同时尽量减少连带球结膜下筋膜组织,以利于结膜瓣的贴合,和取瓣处的修复。(5)以结膜上皮面朝上、角膜缘对合状态将其平铺于裸露巩膜表面,用斜视勾将结膜瓣压平并固定,排出结膜下空气及凝血,使用眼科专用双极电凝笔对球结膜移植片边缘及植床结膜重叠部分进行电凝,设置电凝能量 15-20 W,每次点触约 1-2 s,电凝完成后,取出开睑器,嘱患者睁眼、闭眼数次,并转动眼球,检测移植片黏附情况,如有游离可加固电凝点。(6)确认移植片黏附良好后,将角膜绷带镜[透氧系数: 31.5×10^{-11} (cm²/s) (mLO₂/mL/hPa),直径:14.2 mm,基弧半径:8.64 mm,中心厚度:0.10 mm]覆盖于术眼角膜,确保移植片被覆盖 2/3 以上,排空绷带镜下空气,无菌纱布包盖术眼,并嘱患者减少眼球活动。角膜绷带镜配戴至术后 2 wk 取出。B 组患者手术方法同 A 组。球结膜移植片移植完毕且确认黏附良好后,仅予无菌纱布包盖术眼。两组术后 1 d 换药后,均使用 0.5% 左氧氟沙星滴眼液滴眼,4 次/天。普拉洛芬滴眼液滴眼,4 次/天,共 1 mo。0.1% 氟米龙滴眼液滴眼,6 次/天,3 d 后减少为 4 次/天,此后每 7 d 递减 1 次,直至 1 次/天疗程结束。所有患者术后 3 mo 内每周电话随访 1 次,术后 1、2 wk,1、3 mo 至院复查 1 次,术后 1、2 wk 主要检查角膜上皮愈合情况及眼部舒适度,术后 1、3 mo 主要检查角膜屈光状态。

1.2.2 观察指标 (1)角膜上皮完全修复愈合情况^[10]:术后 1、2 wk,使用荧光素钠眼科检测试纸对患者术眼进行角

膜染色,观察角膜染色结果,无染色计0分;5个以内点状染色计1分;2个象限以内的角膜染色和(或)5个以上且30个以下的点状染色计2分;2个象限以上的角膜染色,或30个及以下的点状染色,或片状染色,或伴有丝状物计3分。将角膜染色得分 ≤ 1 分定义为角膜上皮完全修复愈合。记录两组术后1、2 wk时角膜上皮完全修复愈合情况。(2)眼部舒适度:于术后当天,1、2 wk,采用赵家良等^[11]制定的眼部舒适度评估表评估,量表包括畏光、异物感、流泪、眼痛、眼痒、分泌物、球结膜充血7个方面,每个方面按无、轻、中、重分别计0-3分,总分21分,分数越高,表明眼部舒适度越低。(3)角膜屈光状态:于术前,术后1、3 mo,通过角膜地形图仪测定患者角膜地形图表面不对称指数(surface asymmetry index, SAI)、角膜散光度(corneal astigmatism, CA)、角膜表面规则指数(surface regularity index, SRI)。(4)术后并发症:记录两组术后植片下出血、结膜肉芽肿、角膜炎症、巩膜缺血坏死等并发症发生情况。

统计学分析:采用SPSS23.0软件分析。计数资料用 $n(\%)$ 表示,组间比较采用 χ^2 或Fisher确切概率法检验;符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,多个时间点数据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 两组一般资料比较 本研究共纳入翼状胬肉患者120例120眼,其中A组60例60眼,B组60例60眼。两组一般资料比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表1。

2.2 两组角膜上皮完全修复愈合情况及眼部舒适度评分比较 A组术后1、2 wk角膜上皮完全修复愈合率均高于B组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表2,图1。两组术后多个时间点眼部舒适度评分比较,差异有统计学意义($F_{\text{组间}} = 403.160, P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{时间}} = 7294.022, P_{\text{时间}} < 0.001, F_{\text{交互}} = 62.704, P_{\text{交互}} < 0.001$)。术后当天,两组眼部舒适度评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);术后1、2 wk, A组眼部舒适度评分低于B组,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$),见表2,图2。

2.3 两组角膜屈光状态比较 两组术前术后不同时间SAI、CA、SRI比较,差异有统计学意义($F_{\text{组间}} = 12.448, 11.906, 12.992$,均 $P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{时间}} = 113.619, 242.904, 109.020$,均 $P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{交互}} = 4.259, 3.957, 6.459, P_{\text{交互}} = 0.026, 0.032, 0.005$)。术前两组SAI、CA、SRI比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$);术后1、3 mo, A组SAI、CA、SRI小于B组,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$),见表3,图3。

2.4 两组术后并发症比较 A组术后各并发症发生率略低于B组,但差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表4。

表1 两组一般资料比较

组别	n	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{x} \pm s$,岁)	患眼 (左眼/右眼,眼)	翼状胬肉侵入长度 ($\bar{x} \pm s$,mm)	病程 ($\bar{x} \pm s$,mo)
A组	60	33/27	51.88 \pm 5.22	28/32	3.47 \pm 0.79	57.45 \pm 12.14
B组	60	30/30	52.48 \pm 6.00	31/29	3.36 \pm 0.77	55.23 \pm 13.02
t/χ^2		0.301	0.584	0.300	0.737	0.964
P		0.583	0.560	0.584	0.463	0.337

注:A组采用无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗;B组采用单纯无缝线角膜缘干细胞移植手术治疗。

表2 两组术后角膜上皮完全修复愈合情况及眼部舒适度评分比较

组别	n	角膜上皮完全修复愈合情况(眼,%)		眼部舒适度评分($\bar{x} \pm s$,分)		
		术后1 wk	术后2 wk	术后当天	术后1 wk	术后2 wk
A组	60	53(88.3)	60(100.0)	17.67 \pm 1.26	8.45 \pm 1.02 ^a	1.48 \pm 0.50 ^{a,c}
B组	60	44(73.3)	52(86.7)	18.03 \pm 1.02	11.33 \pm 1.14 ^a	4.15 \pm 0.48 ^{a,c}
χ^2/t /Fisher		4.357		1.751	14.594	29.651
P		0.037	0.006	0.083	<0.001	<0.001

注:A组采用无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗;B组采用单纯无缝线角膜缘干细胞移植手术治疗;^a $P < 0.05$ vs 术后当天;^c $P < 0.05$ vs 术后1 wk。

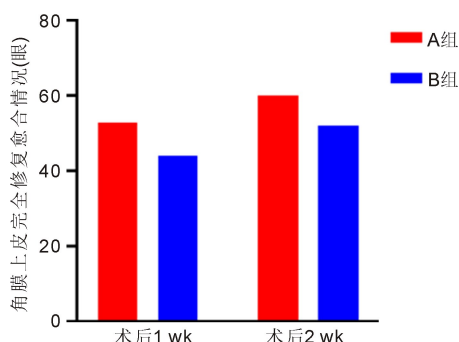


图1 两组术后不同时间角膜上皮完全修复愈合情况。

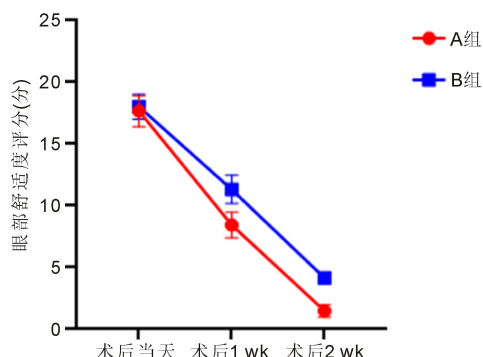


图2 两组不同时间眼部舒适度评分变化趋势图。

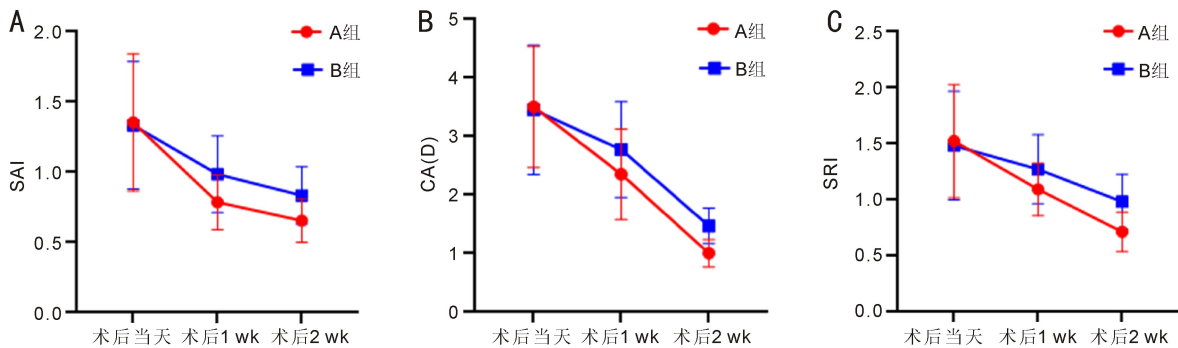


图3 两组术后不同时间SAI、CA、SRI变化趋势图 A:SAI;B:CA;C:SRI。

表3 两组术前术后不同时间角膜屈光状态比较

指标	组别	n	术前	术后 1 mo	术后 3 mo
SAI	A 组	60	1.36±0.49	0.79±0.20 ^a	0.66±0.15 ^{a,c}
	B 组	60	1.34±0.45	0.99±0.27 ^a	0.83±0.21 ^{a,c}
	t		0.232	4.627	5.422
	P		0.817	<0.001	<0.001
CA(D)	A 组	60	3.51±1.03	2.36±0.77 ^a	1.01±0.23 ^{a,c}
	B 组	60	3.46±1.10	2.78±0.82 ^a	1.47±0.31 ^{a,c}
	t		0.265	2.909	9.433
	P		0.792	0.004	<0.001
SRI	A 组	60	1.53±0.51	1.09±0.23 ^a	0.72±0.18 ^{a,c}
	B 组	60	1.49±0.49	1.27±0.31 ^a	0.99±0.25 ^{a,c}
	t		0.442	3.599	6.944
	P		0.659	<0.001	<0.001

注:A 组采用无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗;B 组采用单纯无缝线角膜缘干细胞移植手术治疗;^aP<0.05 vs 同组术前;^cP<0.05 vs 同组术后 1 mo。

表4 两组术后并发症比较

组别	n	植片下出血	结膜肉芽肿	角膜炎	巩膜缺血坏死
A 组	60	1(1.7)	0	1(1.7)	0
B 组	60	3(5.0)	3(5.0)	2(3.3)	1(1.7)
P		0.619	0.244	1.000	1.000

注:A 组采用无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗;B 组采用单纯无缝线角膜缘干细胞移植手术治疗。

3 讨论

翼状胬肉是局部眼球球结膜及其下生成的纤维血管组织不断增生并横跨角膜缘长入角膜所形成的一种典型眼部疾病,不仅给患者带来极大的眼部外观困扰,还会引起严重的眼表炎症反应,造成视物变形,影响患者日常生活与工作^[12]。目前,外科手术已成为翼状胬肉常规且成熟的治疗方式,但传统手术切除联合自体结膜移植需缝合固定,缝线刺激易引发局部炎症反应,增加角膜上皮缺损、感染等并发症发生风险,且缝线还需进行拆除操作,可能会对新生角膜上皮造成二次损伤,延长眼表创面愈合时间,影响手术效果^[13]。因此,对翼状胬肉治疗方式进行优化改善,减少术后并发症的发生,促进眼表修复与功能改善成为当前临床研究的重点与热点。

随着眼科微创技术的快速发展,无缝线角膜缘干细胞移植手术应时而生,并被逐渐应用于翼状胬肉治疗中。Xanthopoulou 等^[14]报道,无缝线角膜缘干细胞移植手术可通过电凝器产生的高温促使移植片与巩膜表面组织蛋白相互黏连,实现移植结膜瓣与植床的无创吻合固定,可最

大限度减少传统缝线固定对角膜上皮基底膜造成的破坏,同时能避免缝线对眼表组织的机械刺激及慢性炎症刺激,为角膜上皮细胞修复提供良好的环境。但另有研究指出,尽管翼状胬肉患者采用无缝线角膜缘干细胞移植手术治疗可减少角膜上皮基底膜损伤,但手术切除胬肉组织造成的损伤仍不可避免,角膜损伤引起的角膜感觉神经反射会刺激睫状肌痉挛,引起眼部疼痛、分泌物、异物感等不适症状,并影响角膜上皮愈合速度^[15]。因此,还需寻找其他方法辅助治疗,以便减轻患者术后不适症状,加速角膜上皮愈合。角膜绷带镜是一种采用高透氧性硅水凝胶材料制作而成的软性角膜接触镜,具有抗沉淀性能良好、透氧性高、配戴舒适等特点,将其覆盖于角膜上皮细胞表面,可形成机械屏障,减轻外界环境对角膜表面丰富的三叉神经感觉支末梢的刺激,并减少瞬目对初期修复角膜上皮的摩擦,避免新生上皮细胞反复脱落,从而提高角膜上皮愈合速度^[8]。且角膜绷带镜可通过硅成分构建氧气通道+水凝胶基质承载泪液的双重结构实现角膜透氧效率的飞跃,能有效保障角膜的透气性,避免眼局部缺氧刺激角膜上皮

细胞释放炎症因子损伤睑板腺功能,有利于促进患者术后泪液脂质层分泌,增加泪膜完整性,减轻患者术后异物感、眼干等不适症状。将其与无缝线角膜缘干细胞移植手术联合用于翼状胬肉治疗中,能协同减少患者术后角膜神经暴露引发的不适症状,同时能优化角膜上皮修复微环境,提高其愈合效果。任瑶^[16]在翼状胬肉患者切除术后应用角膜绷带镜联合治疗,结果也发现,联合治疗的患者角膜创面上皮覆盖时间均短于单独手术者。本研究结果显示,联合治疗的A组术后1、2 wk角膜上皮完全修复愈合率均高于单独手术治疗的B组,眼部舒适度评分低于B组,这也与上述研究结果相似,提示无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗翼状胬肉可促进术后角膜上皮愈合,增加眼部舒适度。但本研究中所使用的软性亲水接触镜价格相对较高,会在一定程度上增加患者治疗成本,部分患者受家庭条件限制,可能无法接受,这也在一定程度上限制了其在临床中的应用,未来可寻找性价比更高的绷带镜,在优化患者治疗效果的同时,尽可能减少其医疗费用支出,增加患者接受程度。

除此之外,翼状胬肉患者术后屈光状态的改善是确保其视觉质量恢复的核心环节。SAI、CA及SRI均为屈光状态常用参数,三者均与机体最佳矫正视力密切相关。但既往较少有研究分析无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜对翼状胬肉患者屈光状态的影响。本研究对此加以分析,结果显示,A组术后1、3 mo的SAI、CA及SRI值均低于B组,这一结果凸显了联合治疗方案在促进翼状胬肉患者角膜屈光状态改善方面的优势,可填补患者术后屈光管理研究的空白,为后续临床预防疾病复发与改善患者视觉质量提供循证依据。提示无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜可促进翼状胬肉患者角膜屈光状态改善,这也是本研究的新发现。分析原因可能为,无缝线角膜缘干细胞移植手术可通过电凝方式对移植片与植床进行黏合固定,可重建正常的角膜缘形态,并最大限度保留角膜前弹力层的完整性,避免缝线穿透角膜组织引起的角膜形态扭曲,从源头上减少术后不规则散光的发生,改善患者角膜屈光状态^[17]。Masood等^[18]研究也指出,与传统移植手术相比,无缝线角膜缘干细胞移植手术可实现非侵入性固定,避免缝合造成的机械性损伤,减少角膜基质纤维排列紊乱,并能重建角膜屏障功能,阻止结膜纤维血管组织向角膜的侵袭,维持角膜上皮的生理性表型,避免术后异常增殖的结膜上皮导致角膜前表面不规则,从而降低患者术后角膜表面不规则与散光程度,改善角膜屈光状态。这也证实,无缝线角膜缘干细胞移植手术在改善翼状胬肉患者屈光状态方面具有较好效果。在此基础上联合使用角膜绷带镜治疗,可在创面形成物理屏障,缓冲眼睑运动时的机械摩擦,避免角膜上皮修复过程中爬行紊乱或假性愈合情况的出现,确保上皮细胞沿角膜前表面均匀增殖与移行,维持角膜前弹力层的连续性与前表面的球面曲率,进一步提高角膜屈光界面的平滑度,减少屈光误差。除此之外,角膜绷带镜的配戴能吸收泪液中的脂质与黏蛋白成分,形成人工泪膜样结构,减少角膜表面泪液蒸发,暂时改善泪膜屈光效应,同时为泪膜功能重建提供充足的时间窗口,并为角膜上皮修复提供了一个

更为稳定的微环境,促进角膜上皮稳定增殖、移性与黏附,提高角膜愈合效果,最终促进角膜屈光状态改善^[19]。Wu等^[20]进行的一项体外研究也发现,未配戴角膜绷带镜的对照组兔眼表现出延迟恢复与明显的角膜缺损,而配戴角膜绷带镜的观察组兔眼角膜伤口可快速且完全愈合。而角膜伤口的良好愈合是改善患者屈光状态的重要前提条件。上述研究能从侧面证实,角膜绷带镜能促进受损角膜愈合,改善眼屈光状态。且相较于Wu等^[20]开展的体外试验,本研究为基于临床实际诊疗场景的临床研究,可避免体外试验中细胞或组织样本与人体生理状态的差别,研究结果可直接为翼状胬肉患者治疗方案的优化提供更准确、科学的参考依据。

最后,本研究结果还显示,A组术后各并发症发生率略低于B组,提示无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗可在一定程度上减少翼状胬肉患者术后并发症的发生。简单分析原因可能为,在无缝线角膜缘干细胞移植手术后联合应用角膜绷带镜治疗,能通过物理固定更好地维持移植片稳定性,避免其因移位造成出血或巩膜缺血坏死等情况的出现。除此之外,角膜绷带镜能使患者术后眼表形成密闭空间,减少泪液蒸发,维持眼表湿润环境,并能隔绝外界致病菌的入侵与定植,避免创面感染,进而降低角膜炎症、结膜肉芽肿等并发症的发生风险^[21]。但本研究中,A组术后各并发症发生率虽略低于B组,统计学比较结果却无明显差异,这可能与两组样本量较少有关,未来还需增加样本量进一步明确无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗在减少翼状胬肉患者术后并发症发生方面的确切效果。

综上所述,无缝线角膜缘干细胞移植手术联合角膜绷带镜治疗可促进翼状胬肉患者术后角膜上皮愈合,增加术后短期眼部舒适度,同时能促进术后短期角膜屈光状态改善,并在一定程度上减少术后并发症的发生。但本研究为回顾性研究,未对评估者设盲,可能会导致评估者在纳入研究对象及判断患者术后角膜上皮修复愈合情况及其他指标时出现主观选择偏倚,影响研究结果的准确性;且本研究中研究对象均来自单中心,样本量小,随访时间短,无法明确联合治疗方案对患者远期并发症及疾病复发的影响。未来还需通过多中心、前瞻性研究,对评估者与患者均设盲,并延长随访时间,进一步提高研究结果的准确性,明确联合治疗方案的远期疗效。

利益冲突声明: 本文不存在利益冲突。

作者贡献声明: 宋昱论文选题与修改,初稿撰写,文献检索,数据分析;李鸿选题指导,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] Akbari M. Update on overview of pterygium and its surgical management. *J Popul Ther Clin Pharmacol*, 2022,29(4):30-45.
- [2] 董彦平,王玉瑾,王洁敏,等. 甘南少数民族地区翼状胬肉患病率及影响因素调查研究. *安徽医药*, 2024,28(3):568-571.
- [3] Prasad SC, Goudinho SJ, Isaac SM, et al. Sutureless Versus Suture Technique for Conjunctivolimbic Autografting in Primary Pterygium Excision: A Prospective Study. *Middle East Afr J Ophthalmol*, 2022,28(4):208-210.

- [4] 韩二营, 张清生, 魏琳, 等. 翼状胬肉术后应用绷带式接触镜的临床观察. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2020, 42(7):527-531.
- [5] 王爱莲, 彭玮, 杨洪霞. 两种手术方式治疗翼状胬肉临床疗效比较. 蚌埠医学院学报, 2020, 45(2):230-232.
- [6] 庞宇, 付馨余, 张俊强, 等. 湿态羊膜覆盖术与角膜绷带镜治疗巨大翼状胬肉临床疗效研究. 成都医学院学报, 2021, 16(6):755-758.
- [7] 裴志娟, 江军, 李琼, 等. 翼状胬肉切除联合自体游离球结膜瓣移植术后戴角膜绷带镜的临床治疗效果. 临床眼科杂志, 2021, 29(5):443-446.
- [8] 王世娟, 陈文生, 唐慧. 生物羊膜和角膜绷带镜对翼状胬肉手术后角膜创面修复的作用. 中国组织工程研究, 2024, 28(17):2642-2646.
- [9] 魏文斌, 董喆, 付晶. 同仁眼科诊疗指南. 北京: 人民卫生出版社, 2014:128-129.
- [10] Ward KW. Superficial punctate fluorescein staining of the ocular surface. *Optom Vis Sci*, 2008, 85(1):8-16.
- [11] 赵家良, 黎晓新, 董冬生, 等. 普拉洛芬滴眼液治疗白内障术后炎症和非感染性眼前段炎症的临床评价. 眼科研究, 2000, 18(6):560-564.
- [12] Rokohl AC, Heindl LM, Cursiefen C. Pterygium: pathogenesis, diagnosis and treatment. *Ophthalmologe*, 2021, 118(7):749-763.
- [13] 喻亚梅, 黄超, 顾品. 2种手术方式治疗翼状胬肉的疗效对比. 安徽医学, 2022, 43(4):423-425.
- [14] Xanthopoulou PT, Elanwar M, Alzyadi M, et al. A Novel Sutureless Pterygium Excision Surgery Using Human-Derived Dehydrated Amniotic Membrane. *Cureus*, 2022, 14(4):23839.
- [15] Baheran SS, Iany RG, Schwikard S, et al. Pharmacological treatment strategies of pterygium: Drugs, biologics, and novel natural products. *Drug Discov Today*, 2023, 28(1):103416.
- [16] 任瑶. 翼状胬肉术后应用角膜绷带镜的疗效观察. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2024, 46(1):15-21.
- [17] Sharma V, Tinna A, Singh A, et al. Sutureless and glue-free limbal-conjunctival autograft in primary and recurrent pterygium: a pilot study. *Indian J Ophthalmol*, 2022, 70(3):783-787.
- [18] Masood F, Chang JH, Akbar A, et al. Therapeutic strategies for restoring perturbed corneal epithelial homeostasis in limbal stem cell deficiency: current trends and future directions. *Cells*, 2022, 11(20):3247.
- [19] 刘跃. 绷带镜联合游离球结膜移植治疗翼状胬肉的疗效观察. 临床眼科杂志, 2020, 28(4):368-372.
- [20] Wu QN, Yang C, Chen W, et al. Wireless-powered electrical bandage contact lens for facilitating corneal wound healing. *Adv Sci*, 2022, 9(31):2202506.
- [21] Li Y, Meng LX, Gong LY, et al. Evaluation of the clinical efficacy of modified LSC transplantation plus BCL implantation in the treatment of pterygium. *BMC Ophthalmol*, 2024, 24(1):521.