

翼状胬肉切除联合干性与湿性羊膜移植治疗原发性翼状胬肉的疗效比较

吴婷婷, 晏艳霜, 方琦琦

引用: 吴婷婷, 晏艳霜, 方琦琦. 翼状胬肉切除联合干性与湿性羊膜移植治疗原发性翼状胬肉的疗效比较. 国际眼科杂志 2022;22(11):1908-1912

作者单位: (571100) 中国海南省海口市, 海南爱尔新希望眼科医院

作者简介: 吴婷婷, 毕业于昆明医科大学海源学院, 主治医师, 研究方向: 角膜及眼表疾病。

通讯作者: 吴婷婷. 499283111@qq.com

收稿日期: 2021-12-25 修回日期: 2022-10-18

摘要

目的: 比较翼状胬肉切除分别联合干性羊膜移植、湿性羊膜移植治疗原发性翼状胬肉的效果及术后恢复情况。

方法: 回顾性研究。选取 2020-05/10 于我院就诊的原发性翼状胬肉患者 120 例 137 眼, 按照治疗方式分为两组, A 组 60 例 67 眼采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案, B 组 60 例 70 眼采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。比较两组患者手术前后泪液分泌功能 (S I t)、泪膜破裂时间 (BUT) 及视力的变化, 术后疼痛评分、眼部充血及水肿消退时间、创面愈合时间、并发症及复发情况。

结果: 两组患者手术前后 S I t 无显著差异 ($P>0.05$); 两组患者术前、术后 7d BUT 无显著差异 ($P>0.05$), 但 B 组术后 30、90d BUT 明显长于 A 组 (均 $P<0.01$); 两组患者术后疼痛评分无组间差异 ($P>0.05$); 两组患者术前、术后 30d 裸眼视力与最佳矫正视力组间均无显著差异 ($P>0.05$), 但术后 30d UCVA 均较术前明显改善 ($P<0.001$); B 组患者术后眼部充血消退时间、水肿消退时间及创面愈合时间均明显短于 A 组 ($P<0.05$)。随访 1a, 两组患者并发症总发生率无显著差异 (11.9% vs 8.6%, $P>0.05$), 但 B 组患者复发率明显低于 A 组 (2.9% vs 13.4%, $P<0.05$)。

结论: 与翼状胬肉切除联合干性羊膜移植相比, 翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗原发性翼状胬肉疗效更好, 患者术后愈合更快, 复发率更低。

关键词: 原发性翼状胬肉; 切除术; 干性羊膜; 湿性羊膜; 移植治疗; 效果

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2022.11.29

Comparison of the effects of pterygium resection combined with dry or hydrated amniotic membrane transplantation in the treatment of primary pterygium

Ting-Ting Wu, Yan-Shuang Yan, Qi-Qi Fang

Hainan Aier New Hope Eye Hospital, Haikou 571100, Hainan Province, China

Correspondence to: Ting-Ting Wu. Hainan Aier New Hope Eye Hospital, Haikou 571100, Hainan Province, China. 499283111@qq.com

Received: 2021-12-25 Accepted: 2022-10-18

Abstract

• **AIM:** To compare the effects and postoperative recovery of pterygium resection respectively combined with dry and hydrated amniotic membrane transplantation in the treatment of primary pterygium.

• **METHODS:** A retrospective study was conducted on 120 patients (137 eyes) with primary pterygium who were treated in our hospital from May to October 2020. The subjects were divided into two groups according to different treatments. The 60 patients of group A (67 eyes) were treated with pterygium resection combined with dry amniotic membrane transplantation, while the 60 patients of group B (70 eyes) were treated with pterygium resection combined with hydrated amniotic membrane transplantation. Comparison was made between the two groups in terms of the changes in Schirmer test I (S I t), tear film break-up time (BUT) and vision before and after operation. Moreover, the postoperative pain score, regression time of ocular hyperemia and edema, wound healing time, complications and recurrence rate were compared.

• **RESULTS:** S I t in the two groups showed no significant difference before and after operation ($P>0.05$). BUT of the two groups showed no significant difference before operation and on 7d after operation ($P>0.05$). BUT of group B was significantly longer than that of group A on 30 and 90d after operation (all $P<0.01$). There was no significant difference in pain score between the two groups after operation ($P>0.05$). There was no significant difference between the groups in terms of the uncorrected visual acuity and the best corrected visual acuity before operation and on 30d after operation ($P>0.05$). The UCVA of the two groups was significantly improved on 30d after operation ($P<0.001$). The regression time of ocular hyperemia and edema and wound healing time in group B were significantly shorter than those in group A ($P<0.05$). The total incidence of complications during 1a of follow-up showed no significant difference between the two groups (11.9% vs 8.6%, $P>0.05$), but the recurrence rate in group B was significantly lower than that in group A (2.9% vs 13.4%, $P<0.05$).

• **CONCLUSION:** Pterygium resection combined with

hydrated amniotic membrane transplantation is more effective than pterygium resection combined with dry amniotic membrane transplantation in the treatment of primary pterygium. Meanwhile, the patients heal faster after surgery, and the recurrence rate is lower.

• **KEYWORDS:** primary pterygium; resection; dry amniotic membrane; hydrated amniotic membrane; transplantation; effect

Citation: Wu TT, Yan YS, Fang QQ. Comparison of the effects of pterygium resection combined with dry or hydrated amniotic membrane transplantation in the treatment of primary pterygium. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2022;22(11):1908-1912

0 引言

翼状胬肉主要指产生于结膜部位的纤维血管组织大量增生性病变,症状主要表现为眼部异物感、视功能减弱、散光及眼球运动受限等^[1]。翼状胬肉好发于户外劳动者,其中渔民与农民为主要发病群体,发病率分别达 45.29%、2.72%~10.95%^[2]。临床治疗主要采取手术治疗,治疗目的是在有效切除病变组织的同时,降低术后复发风险,然而单纯手术切除后复发率较高(25%~60%)^[3],因此临床常在翼状胬肉切除的基础上联合其他方式进行治疗,如翼状胬肉切除联合羊膜移植。羊膜属于特殊生物材料,来源较多、易于获取、使用安全且价廉,由于羊膜中无人组织相容性抗原,故移植后几乎不会有免疫排斥反应,同时其还具有抗瘢痕作用,已在翼状胬肉术中得到广泛应用,包括湿性羊膜、干性羊膜两大类^[4-5]。其中,湿性羊膜主要为新鲜羊膜、自取保存羊膜,干性羊膜主要指冻干生物羊膜。目前,关于翼状胬肉切除联合不同种类羊膜移植疗效比较的报道鲜少。基于此,本研究比较了翼状胬肉切除分别联合干性羊膜移植、湿性羊膜移植对原发性翼状胬肉的疗效及患者术后恢复情况,希望为手术方式的选择提供一定参考。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性研究。选取 2020-05/10 于我院就诊的原发性翼状胬肉患者 120 例 137 眼。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)临床诊断为原发性翼状胬肉,且为初次发病;(3)眼压 10~21mmHg;(4)翼状胬肉位置在鼻侧,且其头部侵入角膜超过 2.0mm,但未遮挡瞳孔。排除标准:(1)复发性翼状胬肉;(2)具有眼外伤史或眼部手术史;(3)近 1mo 内接受过可能干扰角膜上皮生长相关药物治疗;(4)合并慢性泪囊炎、内翻倒睫、活动期沙眼或急性结膜炎等;(5)合并严重脏器疾病、心脑血管疾病、免疫性疾病或者糖尿病等;(6)妊娠或哺乳期患者。按照治疗方式分为两组,A 组患者 60 例 67 眼采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案,B 组患者 60 例 70 眼采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。两组患者性别构成、年龄、病程、体质量指数(body mass index, BMI)、翼状胬肉类型及侵入角膜距离等基线资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。本研究遵循《赫尔辛基宣言》原则,通过医院伦理委员会审批通过。所有患者均对治疗方案知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 A 组患者采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案。手术方法:采用盐酸丙美卡因进行 3 次表面麻醉,予以常规消毒铺巾,并置开睑器,采用 2%利多卡因(其中滴加 0.1%肾上腺素)在翼状胬肉颈部及体部结膜下进行局部浸润麻醉,让球结膜肿胀隆起,并与翼状胬肉分离,指导患者转动眼球到胬肉对侧,在胬肉颈部将相应球结膜组织与下方胬肉组织剪开,分离时注意往上、下及鼻侧进行分离,直到泪阜处,同时剪除下方胬肉组织;距离胬肉头部 1mm 处采用剪刀尖有效划开角膜上皮,然后边撕边推,进行胬肉剥离,直到角膜缘;对于难以从头部进行撕离的,则需逆行采用齿镊由角膜缘向头部,顺着切线方向撕离翼状胬肉。取干性羊膜一冻干生物羊膜 1 片,放入温生理盐水中浸泡约 10~20min 复水,剪切为合适大小,上皮面向上覆盖在巩膜面,采取 10/0 尼龙线缝合羊膜与其四周结膜创缘,使其固定于巩膜;术毕采用生理盐水充分冲洗术区,并在结膜囊部位涂适量妥布霉素地塞米松眼膏,使用眼垫覆眼。B 组患者采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案,翼状胬肉切除操作同 A 组,取湿性羊膜,减除稍大部分,直接覆盖于巩膜面,缝合操作与术后处理均同 A 组。

1.2.2 观察指标 两组患者分别于术前、术后 7、30、90d 检测泪液分泌功能(Schirmer I test, S I t)和泪膜破裂时间(break-up time, BUT),S I t 采用泪液检测滤纸条检测 5min 时滤纸浸湿长度;BUT 应用荧光素滤纸进行检测,记录裂隙灯钴蓝光下 3~5 次眨眼后,从未次眨眼完成到产生干斑所需时间,连续检测 3 次取平均值。分别于术后 2h、1、3d 以 5 分记录法(0~4 分)评估患者疼痛水平,其中无感觉计为 0 分;轻微疼痛,非常容易忍受计为 1 分;轻度疼痛,造成不适但能够忍受计为 2 分;中等疼痛,对部分生活产生影响但无需使用药物止痛计为 3 分;疼痛明显,无法正常休息,需使用药物缓解计为 4 分^[6]。分别于术前、术后 30d 以标准对数视力表检测裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)及最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)。随访 1a,观察并记录两组患者术后恢复情况(眼部充血及水肿消退时间、创面愈合时间)及并发症和复发情况,评估临床疗效。

创面愈合评估标准^[7]:创面上皮覆盖较为光滑,未见翼状胬肉与局部新生血管。

临床疗效评估标准^[6]:(1)痊愈:术区结膜较为平滑,无充血及增生等现象,角膜上皮显示完整,无异常新生血管出现与胬肉残留;(2)复发:原胬肉区域内球结膜肥厚且充血,存在纤维血管组织增生现象,进入角膜缘内至少 1mm,角膜中发现增生新生血管。

统计学分析:使用 SPSS 20.0 软件进行数据处理。计数资料采用 $n(\%)$ 表示,组间比较采用卡方检验。服从正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间多个时间点比较使用重复测量数据的方差分析,组内进一步两两比较采用 LSD- t 检验,组间比较使用独立样本 t 检验;组内两个时间点比较使用配对样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

表1 两组基线资料比较

组别	例数/ 眼数	男/女 (例)	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	BMI ($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	病程 ($\bar{x}\pm s$,a)	翼状胬肉类型(眼)			侵入角膜距离(眼)			
						中间型	肥厚型	萎缩型	>2~<3mm	3~<4mm	4~<5mm	≥5mm
A组	60/67	28/32	58.47±8.72	23.75±2.38	3.14±0.56	32	19	16	15	27	18	7
B组	60/70	26/34	60.14±8.95	23.68±2.39	3.21±0.58	37	18	15	18	29	15	8
χ^2/t		0.135	1.035	0.161	0.673			0.356				0.618
<i>P</i>		0.714	0.303	0.873	0.503			0.837				0.892

注:A组:采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案;B组:采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。

2 结果

2.1 两组患者手术前后 S I t 与 BUT 比较 两组患者手术前后 S I t 比较差异无统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 0.257, P_{\text{时间}} = 0.845; F_{\text{组间}} = 0.194, P_{\text{组间}} = 0.896; F_{\text{交互}} = 0.201, P_{\text{交互}} = 0.873$)。两组患者手术前后 BUT 比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 7.458, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{组间}} = 4.296, P_{\text{组间}} < 0.001; F_{\text{交互}} = 3.068, P_{\text{交互}} = 0.007$)。术前、术后 7d, 两组患者 BUT 比较均无显著差异 ($t = 0.363, 0.356, P = 0.717, 0.722$), 术后 30、90d, B 组患者 BUT 明显长于 A 组 ($t = 3.511, 8.823$, 均 $P < 0.01$), 见表 2。

2.2 两组患者术后疼痛评分比较 两组患者术后疼痛评分无组间差异性, 但具有时间差异性和交互效应 ($F_{\text{时间}} = 5.697, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{组间}} = 0.419, P_{\text{组间}} = 0.705; F_{\text{交互}} = 3.872, P_{\text{交互}} = 0.004$), 各组内术后不同时间两两比较差异均有统计学意义 ($P < 0.001$), 见表 3。

2.3 两组患者手术前后视力比较 两组患者术前、术后 30d UCVA 和 BCVA 比较, 组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 但两组患者术后 30d UCVA 均较术前明显改善, 差异均有统计学意义 ($P < 0.001$), 见表 4。

2.4 两组患者术后恢复情况比较 B 组患者眼部充血消退时间、水肿消退时间及创面愈合时间均明显短于 A 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

2.5 两组患者术后并发症及复发情况比较 随访 1a, A 组和 B 组患者术后并发症总发生率分别为 11.9% (8/67)、8.6% (6/70), 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.423, P = 0.515$); A 组患者痊愈 58 眼 (86.6%), 复发 9 眼 (13.4%), B 组患者痊愈 68 眼 (97.1%), 复发 2 眼 (2.9%), B 组患者复发率明显低于 A 组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.185, P = 0.023$), 见表 6。

3 讨论

羊膜可发挥抗瘢痕形成、减轻炎症反应、抗新生血管形成、加快上皮修复等功能, 已在眼表重建中得到广泛使用, 如睑球黏连及化学性眼外伤等的治疗^[8-9]。同时, 羊膜作为一种生物补片, 亦在翼状胬肉手术中得以广泛使用。

翼状胬肉可能影响患者泪膜功能, 其会对泪液质与量产生影响, 改变泪液分布, 降低泪膜稳定性^[10-11]。正常眼表会有一层泪膜, 具有保护、营养及润滑角结膜的作用, 有利于维持角结膜功能, 而正常角结膜上皮亦为维持泪膜稳定性的关键因素, 两者间相互依赖, 其中一方异常即可造成眼表功能障碍^[12-13]。目前关于翼状胬肉病变对泪膜稳定性的影响尚未形成一致观点。研究表明, 翼状胬肉切除

治疗后患眼泪膜稳定性减弱, 严重时甚至引起干眼症状, 主要由于手术操作可能对眼表上皮造成机械性损害, 而术后炎症及水肿等表现将干扰泪膜中水化黏蛋白层的正常黏附能力, 使得泪膜稳定性减弱, 难以均匀分布^[14-15]。但亦有研究指出, 翼状胬肉切除术能够改善患眼泪液功能^[16]。本研究中, 两组患者术后 7d BUT 均有降低趋势, 但并不明显, 可能是因为术后部分患者产生了干眼, 而由于产生干眼的病例数较少, 故没有显著改变。两组患者术后 30、90d BUT 逐渐恢复正常, 主要由于手术治疗让原来不规则的泪膜表面逐渐变得规则, 使得泪膜覆盖逐渐恢复正常。本研究中, B 组患者术后 30、90d BUT 明显长于 A 组, 提示翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植更有利于泪膜覆盖恢复, 可能与湿性羊膜可以充分保证生物细胞活性有关, 而干性羊膜生物活性较低。泪膜由外至内依次由睑板腺分泌的脂质、泪腺及副泪腺分泌的水样液、杯状细胞表达的黏蛋白组成^[17]。临床常通过泪液分泌试验了解泪膜水液层变化情况^[18-19]。本研究显示, 两组患者手术前后各时间点 S I t 无显著差异, 与阴洁等^[20]研究结论相符, 分析可能是因为翼状胬肉手术并未对泪液分泌量产生明显影响。本研究中, 两组患者术后不同时间点疼痛评分无组间差异, 提示翼状胬肉切除联合干性羊膜移植或湿性羊膜移植术后疼痛情况相当。

既往研究认为, 翼状胬肉会牵拉并且压迫角膜, 导致角膜散光, 影响视力^[21-22]。本研究中, 两组患者术后 UCVA 均较术前明显改善, 组间术前与术后 UCVA 与 BCVA 均无明显差异, 表明翼状胬肉切除联合干性羊膜移植或湿性羊膜移植均可改善患者裸眼视力。分析原因可能是由于湿性羊膜具备完整上皮细胞, 能够立即有效重建眼表上皮, 干性羊膜同样有相对完整的上皮细胞, 均能提供富含基底膜及基质的胶原支架, 从而让受体角结膜组织上皮细胞扩展移动到其上, 实现眼表真正重塑, 提高眼表功能^[23-24]。术后最佳矫正视力并未发生明显改变, 可能原因如下: (1) 侵入角膜 3~4mm 的翼状胬肉具有较强的侵袭能力, 可以侵入角膜基质, 诱发较大角膜瘢痕, 导致视力提高不明显; (2) 翼状胬肉没有遮盖瞳孔, 未对视力造成严重影响, 能够经光学矫正手段改善视力。

本研究中, B 组患者眼部充血与水肿消退时间、创面愈合时间均较 A 组明显缩短, 提示翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植更有利于术后症状的消失及创面愈合。分析可能是由于湿性羊膜可分泌更多表皮生长因子 (epidermal growth factor, EGF)、碱性成纤维细胞生长因子等, 更益于上皮细胞增生、移行及分化, 从而快速覆盖巩膜与相应角

表 2 两组患者手术前后 S I t 与 BUT 比较

组别	眼数	S I t (mm/5min)				BUT (s)			
		术前	术后 7d	术后 30d	术后 90d	术前	术后 7d	术后 30d	术后 90d
A 组	67	11.98±2.15	12.46±2.17	12.62±2.03	12.47±2.06	8.04±1.28	8.01±1.22	9.81±1.45 ^{b,d,f}	10.14±1.43 ^{b,d,f}
B 组	70	12.05±2.19	12.82±2.20	12.84±2.09	12.72±2.05	8.12±1.30	8.09±1.40	10.75±1.67 ^{b,d,f}	12.48±1.66 ^{b,d,f}

注:A 组:采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案;B 组:采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。^b*P*<0.01 vs 同组术前;^d*P*<0.01 vs 同组术后 7d;^f*P*<0.01 vs 同组术后 30d。

表 3 两组患者术后疼痛评分比较

组别	眼数	术后 2h	术后 1d	术后 3d
A 组	67	2.05±0.32	1.56±0.27 ^b	1.41±0.23 ^{b,d}
B 组	70	2.01±0.29	1.53±0.24 ^b	1.38±0.24 ^{b,d}

注:A 组:采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案;B 组:采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。^b*P*<0.01 vs 同组术后 2h;^d*P*<0.01 vs 同组术后 2h。

表 4 两组患者手术前后视力比较

组别	眼数	UCVA		<i>t</i>	<i>P</i>	BCVA		<i>t</i>	<i>P</i>
		术前	术后 30d			术前	术后 30d		
A 组	67	0.37±0.05	0.19±0.03	36.834	<0.001	0.15±0.03	0.15±0.02	0.000	1.000
B 组	70	0.38±0.06	0.18±0.03	37.185	<0.001	0.15±0.02	0.15±0.03	0.000	1.000
<i>t</i>		1.057	1.950			0.000	0.000		
<i>P</i>		0.292	0.053			1.000	1.000		

注:A 组:采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案;B 组:采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。

表 5 两组患者术后恢复情况比较

组别	眼数	充血消退时间	水肿消退时间	创面愈合时间
A 组	67	5.48±0.72	5.36±0.73	8.25±1.36
B 组	70	5.02±0.87	5.01±0.78	7.78±1.31
<i>t</i>		3.634	2.709	2.060
<i>P</i>		0.001	0.008	0.041

注:A 组:采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案;B 组:采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。

表 6 两组患者术后并发症发生情况

组别	眼数	浅层点状角膜炎	干眼	睑球粘连
A 组	67	3(4.5)	4(6.0)	1(1.5)
B 组	70	2(2.9)	3(4.3)	1(1.4)

注:A 组:采取翼状胬肉切除联合干性羊膜移植治疗方案;B 组:采取翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植治疗方案。

膜缘,同时加快上皮增殖分化,提高上皮细胞黏附功能,更好地促进上皮创伤愈合,而创伤愈合效果的提高也有利于改善泪膜功能。翼状胬肉切除治疗后,复发一般出现在术后 1a 内,故术后 1a 是评估手术疗效非常重要的时间点^[25]。本研究中,B 组患者术后 1a 复发率更低。研究发现,羊膜植片未紧密贴附巩膜可造成术后植片挛缩或皱褶,能够引起术后复发^[6]。湿性羊膜柔软,透明,易于贴附,可以充分展平于患眼巩膜面,避免因展平不充分而产生皱褶,而干性羊膜延展性相对较差,具有脆易碎的特征。此外,湿性羊膜内包含多种生长因子,可以更好地阻止成纤维细胞分化及移行,同时抑制炎症反

应,有效减少纤维化改变与新生血管的产生,因此术后复发率较小。

综上,翼状胬肉切除联合湿性羊膜移植与联合干性羊膜移植相比,更有利于患眼术后充血、水肿症状消退及创面愈合,降低复发风险,疗效更好。但本研究存在一定局限性,如样本量较少、为单中心研究等,有待更大样本及多中心研究进一步补充论证。此外,临床上翼状胬肉切除联合结膜移植或角膜缘干细胞移植相对应用更广泛,有待后续研究分析这几种术式是否存在显著的疗效差异,争取在不提高治疗费用负担的基础上获得最优疗效。

参考文献

- 1 Wanzeler ACV, Barbosa IAF, Duarte B, et al. Mechanisms and biomarker candidates in pterygium development. *Arq Bras Oftalmol* 2019; 82(6): 528-536
- 2 Rezvan F, Khabazkhoob M, Hooshmand E, et al. Prevalence and risk factors of pterygium: a systematic review and meta-analysis. *Surv Ophthalmol* 2018; 63(5): 719-735
- 3 Costa FQ, Costa RQ, Barbosa JB, et al. Pterygium surgery with conjunctival autograft fixation using bipolar electrocauterization. *Eur J Ophthalmol* 2021; 31(3): 1458-1462
- 4 于静,冯珺,接英,等.羊膜移植联合干扰素滴眼液治疗原发性翼状胬肉效果评估. *中华实验眼科杂志* 2020; 38(8): 686-691
- 5 Trinh T, Mimouni M, Mednick Z, et al. Outcomes of ipsilateral simple limbal epithelial transplantation, tenonectomy, mitomycin and amniotic membrane transplantation for treatment of recurrent pterygium. *Cornea* 2021; 40(1): 43-47
- 6 张斌,李威,何伟.人纤维蛋白胶在翼状胬肉切除联合新鲜羊膜移植术中的应用. *国际眼科杂志* 2020; 20(10): 1823-1826
- 7 刘洋,林琳,钟琼蕾,等. AS-OCT 在翼状胬肉切除联合自体结膜

移植加戴绷带镜术后的结膜植片厚度测量中的应用. 眼科新进展 2020; 40(2): 165-168

8 Kassem RR, El-Mofty RMA. Amniotic membrane transplantation in strabismus surgery. *Curr Eye Res* 2019; 44(5): 451-464

9 赵丹丹, 杨阳, 陈景尧, 等. 封闭结膜和 Tenon 囊间隙联合羊膜移植及纤维蛋白胶治疗睑球粘连的疗效观察. 眼科新进展 2018; 38(10): 964-967

10 Saglik A, Koyuncu I, Gonel A, et al. Metabolomics analysis in pterygium tissue. *Int Ophthalmol* 2019; 39(10): 2325-2333

11 Aziza Y, Inatomi T, Sotozono C, et al. Pterygium excision with modified bare sclera technique combined with mitomycin C. *Jpn J Ophthalmol* 2021; 65(1): 89-96

12 García Tirado A, Boto de Los Bueis A, Rivas Jara L. Ocular surface changes in recurrent pterygium cases post-operatively treated with 5-fluorouracil subconjunctival injections. *Eur J Ophthalmol* 2019; 29(1): 9-14

13 Linaburg T, Choi D, Bunya VY, et al. Systematic review: effects of pterygium and pingueculum on the ocular surface and efficacy of surgical excision. *Cornea* 2021; 40(2): 258-267

14 Safarzadeh M, Heidari S, Azizzadeh P, et al. Comparative assessment of tear function tests, tear osmolarity, and conjunctival impression cytology between patients with pterygium and healthy eyes. *J Ophthalmic Vis Res* 2019; 14(1): 11-17

15 郭婉若, 杨燕宁, 李经纬, 等. 双通道视觉质量分析系统评价翼状胬肉手术前后患者的视觉质量. 眼科新进展 2018; 38(7): 683-686

16 庄博, 李秀红, 王圣识. 自体角膜缘干细胞移植对翼状胬肉患者视觉质量及泪膜功能的影响. 解剖学报 2018; 49(6): 720-723

17 Yokoi N, Georgiev GA. Tear-film-oriented diagnosis for dry eye. *Jpn J Ophthalmol* 2019; 63(2): 127-136

18 Fornazari G, Ferreira TAC, Santin E, et al. Schirmer's I, modified Schirmer's I, phenol red thread, and paper point tests: a comparative study for tear production measurement techniques in broiler chicks (*Gallus gallus domesticus*). *Poult Sci* 2018; 97(9): 3258-3263

19 Lin YH, Wu HC, Hsieh PC, et al. An association rule analysis of combined acupoints for the treatment of patients with dry eye disease. *Complement Med Res* 2021; 28(4): 317-324

20 阴洁, 陈耀祖, 辛延峰. 两种手术方式治疗翼状胬肉的疗效及对泪膜功能的影响. 浙江临床医学 2019; 21(12): 1670-1672

21 黄海香, 袁进, 李赛群, 等. 基于眼表综合分析仪和视觉模拟评分的翼状胬肉术后眼表炎症指数转归. 中华实验眼科杂志 2018; 36(9): 693-698

22 Zarei-Ghanavati M, Ghassemi H, Salabati M, et al. A surgical skills assessment rubric for pterygium surgery. *Ocul Surf* 2020; 18(3): 494-498

23 Monden Y, Nagashima C, Yokote N, et al. Management of recurrent pterygium with severe symblepharon using mitomycin C, double amniotic membrane transplantation, cryopreserved limbal allograft, and a conjunctival flap. *Int Med Case Rep J* 2020; 13: 201-209

24 曹淑娟, 姜爱新, 项道满. 改良结膜瓣转位术(下方)和羊膜移植术治疗翼状胬肉的临床疗效. 实用医学杂志 2018; 34(22): 3745-3749

25 Elgouhary SM, Elmazar HF, Naguib MI, et al. Role of oxidative stress and vascular endothelial growth factor expression in pterygium pathogenesis and prevention of pterygium recurrence after surgical excision. *Int Ophthalmol* 2020; 40(10): 2593-2606