

# 斜视术后泪膜变化及干眼症发生情况

胡慧丽, 王蔚, 黄钦颖, 陈嘉宝, 李金璇

引用: 胡慧丽, 王蔚, 黄钦颖, 等. 斜视术后泪膜变化及干眼症发生情况. 国际眼科杂志 2020; 20(10): 1797-1801

作者单位: (518036) 中国广东省深圳市, 北京大学深圳医院眼科  
作者简介: 胡慧丽, 毕业于暨南大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 斜视与小儿眼科。

通讯作者: 李金璇, 博士, 主任医师, 眼科主任, 研究方向: 白内障、青光眼. [ljy951019@163.com](mailto:ljy951019@163.com)

收稿日期: 2020-02-26 修回日期: 2020-09-08

## 摘要

**目的:** 探讨斜视手术对泪膜的影响和术后干眼症的发生情况。

**方法:** 选取 2018-09/2019-09 我院就诊并行手术治疗的共同性斜视患者 58 例 66 眼, 按手术方式分组, 1 组 (25 例 33 眼) 手术方式为单眼一条水平直肌切断; 2 组 (33 例 33 眼) 手术方式为单眼两条水平直肌切断。分别在术前 1d, 术后 3d, 1、2、3wk 先采用 sirius 眼前节分析系统进行泪膜检查, 测量非侵入式泪膜破裂时间 (NIBUT), 再行基础泪液分泌试验 (S I t)、泪膜破裂时间 (BUT) 和角膜荧光素检查。根据干眼临床诊疗专家共识分别诊断两组患者干眼症发生率。

**结果:** 手术前后两组患者 S I t 无差异 ( $P > 0.05$ )。术后 3d, 1、2wk 时 1 组 BUT 值高于 2 组 ( $P < 0.05$ ), 但术后 3wk 时两组之间 BUT 无差异 ( $P > 0.05$ ); 1 组术后 2wk 时 BUT 值恢复至术前水平, 2 组术后 3wk 时 BUT 值恢复至术前水平。两组患者手术前后采用 sirius 眼前节分析系统测量的 NIBUT 值与传统方法测量的 BUT 值均无差异 ( $P > 0.05$ )。1 组患者术后 2、3wk 时干眼症发生率最低 (24%、18%), 2 组患者术后 3wk 时干眼症发生率最低 (15%), 且术后 2wk 时, 2 组患者干眼症发生率明显高于 1 组 (52% vs 24%,  $P < 0.05$ )。

**结论:** 斜视术后 S I t 无明显变化, 手术对泪膜的影响主要体现在 BUT 方面, 累及肌肉条数少者泪膜受影响相对小, 恢复快, 且随着时间的延长, 干眼症发生率逐渐下降。

**关键词:** 斜视手术; 泪膜; 干眼症; 泪膜破裂时间; 眼前节分析系统

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.10.28

## Analysis of the change of tear film and the occurrence of dry eye after strabismus surgery

Hui-Li Hu, Wei Wang, Qin-Ying Huang, Jia-Bao Chen, Jin-Ying Li

Department of Ophthalmology, Peking University Shenzhen

Hospital, Shenzhen 518036, Guangdong Province, China

**Correspondence to:** Jin-Ying Li. Department of Ophthalmology, Peking University Shenzhen Hospital, Shenzhen 518036, Guangdong Province, China. [ljy951019@163.com](mailto:ljy951019@163.com)

Received: 2020-02-26 Accepted: 2020-09-08

## Abstract

• **AIM:** To investigate the effect of strabismus surgery on tear film and the incidence of dry eye.

• **METHODS:** A total of 66 eyes of 58 patients admitted and underwent surgery in our hospital between September 2018 to September 2019 with concomitant strabismus were enrolled. The patients were divided into two groups based on surgical methods: Group 1 included 25 cases (33 eyes) who underwent a single horizontal rectus cut; Group 2 included 33 cases (33 eyes) who underwent both horizontal rectus cut in. The noninvasive tear film break-up time (NIBUT) was examined with sirius anterior analysis system at the time of 1d preoperatively and 3d, 1wk, 2wk and 3wk after operation. In addition, the tear film break-up time (BUT), Schirmer I test (S I t) and corneal fluorescein examination were tested. The patients were diagnosed with dry eye in both groups according to the consensus of clinical experts specialized in the diagnosis and treatment of dry eye.

• **RESULTS:** There were no statistically significant differences when compared to S I t between the two groups before and after surgery ( $P > 0.05$ ). The BUT of group 1 was higher than group 2 at postoperative 3d, 1wk and 2wk ( $P < 0.05$ ), while there was no difference between the two groups at 3wk postoperative ( $P > 0.05$ ); BUT returned to baseline by 2wk after surgery in group 1 and by 3wk after surgery in group 2. There were no differences between the NIBUT measured by sirius anterior segment analysis system and the BUT measured by traditional method before and after operation ( $P > 0.05$ ). The lowest incidence of dry eye was found at postoperative 2wk and 3wk in group 1 (24%, 18%). The lowest incidence of dry eye was found at postoperative 3wk in group 2 (15%). Besides, the incidence of dry eye in group 2 was higher than that in group 1 at postoperative 2wk (52% vs 24%,  $P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** There was no obvious influence on the S I t after strabismus surgery; the surgical effect on tear film was mainly reflected in BUT. The fewer muscles operated, the lesser tear film was affected and the tear film was recovered faster. The incidence of dry eye decreased as time went by.

• **KEYWORDS:** strabismus surgery; tear film; dry eye; tear film break-up time; anterior analysis system

**Citation:** Hu HL, Wang W, Huang QY, et al. Analysis of the change of tear film and the occurrence of dry eye after strabismus surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(10):1797-1801

## 0 引言

干眼是一种会影响生活质量的疾病,眼表的炎症和创伤都会导致干眼<sup>[1]</sup>。临床上斜视患者多为儿童和年轻患者,学习和工作用眼强度大,在术后随诊过程中,发现患者多有眼部干涩、异物感、烧灼感的主诉,因干眼引起的眼部舒适度不佳大大影响患者术后的生活质量,如开车、阅读、使用电脑、看电视等日常活动会受限<sup>[2]</sup>。对于斜视手术,人们的关注点更多在于眼位是否矫正,而在针对斜视术后干眼症方面的研究相对少<sup>[3]</sup>。已有研究表明,手术累及的肌肉数对术后眼表健康状况具有重要影响<sup>[4-5]</sup>,但既往研究并未阐述斜视术后干眼发生情况以及累及不同肌肉条数所导致的干眼发生率的变化,本研究着眼于临床工作中的常见问题,分析斜视术后泪膜变化,了解术后干眼症发生情况,弥补既往研究的缺陷,以期对斜视术后随访需解决的问题提供解决方案,对临床工作有一定的指导意义。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

采用横断面研究的方法。选取2018-09/2019-09在我院就诊并行常规斜视手术(水平直肌后徙或缩短术)治疗的共同性斜视患者58例66眼,其中男28例,女30例;年龄7~35(平均 $18\pm 5.4$ )岁。纳入标准:(1)门诊确诊为达到手术标准的共同性外斜视、共同性内斜视患者;(2)水平斜视度 $>15\text{PD}$ ;(3)首次行斜视矫正术,无其他眼科疾病及手术史;(4)能配合检查,坚持随访。排除标准:(1)合并其他眼部器质性病变;(2)既往行斜视或内眼手术以及眼部外伤史;(3)合并糖尿病、干燥综合征、结缔组织疾病患者;(4)术前1d检查诊断为干眼症者,干眼证诊断标准<sup>[6]</sup>:1)有干燥感、异物感、烧灼感、疲劳感、不适感、视力波动等主观症状之一和泪膜破裂时间(break-up time, BUT)  $\leq 5\text{s}$ 或基础泪液分泌试验(Schirmer I test, S I t)(无表面麻醉)  $\leq 5\text{mm}/5\text{min}$ 可诊断干眼;2)有干燥感、异物感、烧灼感、疲劳感、不适感、视力波动等主观症状之一和 $5\text{s} < \text{BUT} \leq 10\text{s}$ 或 $5\text{mm}/5\text{min} < \text{S I t}$ (无表面麻醉)  $\leq 10\text{mm}/5\text{min}$ 时,同时有角结膜荧光素染色阳性可诊断干眼。根据手术方式分组:1组患者25例33眼,手术方式为单眼一条水平直肌切断,其中17例为单眼手术,8例为双眼手术;男12例16眼,女13例17眼;年龄7~35(平均 $19\pm 1.5$ )岁。2组患者33例33眼,手术方式为单眼两条水平直肌切断,均为单眼手术,其中男16例16眼,女17例17眼;年龄7~35(平均 $17\pm 3.7$ )岁。两组患者性别构成比、年龄等基本资料比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究取得患者或其监护人知情同意,并在手术前签署知情同意书,通过医院伦理委员会批准,并遵循《赫尔辛基宣言》和中国关于临床试验研究的伦理标准、规范、法规。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 手术方法及术后用药

全部手术均由同一位临床经验丰富的术者施行。术前进行眼部常规检查(外眼、眼前节、屈光介质、眼压、眼底等),并采用角膜映光、三棱镜及同视机检查斜视度。术前2d开始采用左氧氟沙星滴眼

液滴双眼,4次/d。聚维酮碘常规皮肤消毒,采用盐酸丙美卡因滴眼液行表面麻醉,20g/L利多卡因注射液加10g/L罗哌卡因注射液(1:1)0.5mL结膜下浸润麻醉。采用球结膜 Parks 切口,在颞下方或鼻下方近穹窿部做与角巩膜平行的结膜切口,将结膜、前 Tenon 囊剪开直至巩膜。将带弯头大斜视钩由切口处插入,勾取肌肉,分离肌间膜及节制韧带,暴露肌肉,使用6.0双针合成可吸收外科缝合线套环缝扎,后徙或截除肌肉,将肌肉缝合于巩膜浅层,使用8.0双针合成可吸收外科缝合线缝合球结膜伤口,并于术后1wk时拆除结膜缝线。术中内直肌后徙量不超过5mm,缩短量4~8mm,外直肌后徙量5~8mm,缩短4~7mm。术后采用左氧氟沙星滴眼液滴眼,4次/d,持续2wk;妥布霉素地塞米松滴眼液滴眼,4次/d,持续2wk;妥布霉素地塞米松眼膏涂眼,1次/晚,持续1wk。术后用药期间观察眼压,纳入患者均未发生激素性青光眼。

#### 1.2.2 检查方法

所有患者均于术前1d、术后3d,1、2、3wk分别先采用sirius眼前节分析系统进行泪膜检查,测量非侵入式泪膜破裂时间(noninvasive break-up time, NIBUT),再行S I t、BUT和角膜荧光素检查。所有检查均由同一检查者在同一暗室使用同一检查设备完成。

##### 1.2.2.1 sirius眼前节分析系统检查

患者摆正头位,双眼平视前方,待中心位点对准瞳孔,嘱受检者眨眼两次后注视前方,待系统记录出患眼泪膜首次破裂的时间及位点,测量完成后,系统自动给出首次泪膜破裂时间,每位患者经同一位眼科医生检查3次,每次间隔2min,取均值,记为NIBUT值。

##### 1.2.2.2 S I t检查

于暗室内,嘱患者静坐,无表面麻醉情况下,取5mm $\times$ 35mm的Whatman 41号滤纸,一端折弯5mm,置入下睑内侧1/3结膜囊内,其余部分垂挂在下睑皮肤表面,轻闭双眼,5min后取出滤纸,测量滤纸被泪液浸湿的长度。连续做2次,间隔5min,分别记录数值,取平均值。

##### 1.2.2.3 传统 BUT 检查

受检者头部摆放在裂隙灯刻架上,使其额部紧贴额架,裂隙灯显微镜下用钴蓝滤光片观察。使用荧光素试纸条,以左氧氟沙星滴眼液润湿试纸条后,将荧光素试纸条轻沾于结膜囊内,嘱患者眨眼3或4次,使荧光素均匀分布于角膜表面,睁眼注视前方不再眨眼,自最后1次瞬目后自然平视睁眼至角膜出现第1个黑斑的时间计算。连续测量3次,取平均值,记为BUT值。

##### 1.2.2.4 角膜荧光素检查

使用荧光素试纸条,以左氧氟沙星滴眼液润湿试纸条后,将荧光素试纸条轻沾于结膜囊内,嘱患者眨眼后,裂隙灯钴蓝光下观察角膜荧光素着色情况,无着色记为0分,有着色记为1分。

统计学分析:本研究数据采用SPSS 20.0统计学软件和SAS软件进行处理。计量资料均符合正态分布,采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,多个时间点两组间的比较采用重复测量数据的方差分析,若组间主效应显著,各时间点的组间差异比较采用独立样本 $t$ 检验;若时间主效应显著,组内不同时间点采用LSD- $t$ 检验进行两两比较。传统BUT检查结果与sirius眼前节分析系统测量的NIBUT结果的差异比较采用配对样本 $t$ 检验。计数资料以 $n(\%)$ 表示,采用混合效应模型分析,探究组别、时间及组别 $\times$ 时间交互作用对干眼症发生率的影响;再以手术组分层进行分

表 1 两组患者手术前后 S I t 比较

( $\bar{x} \pm s$ , mm/5min)

组别	眼数	术前 1d	术后 3d	术后 1wk	术后 2wk	术后 3wk
1 组	33	13.45±3.24	13.45±3.39	13.48±2.92	13.45±2.99	13.48±2.85
2 组	33	13.48±2.96	13.42±2.53	13.45±3.24	13.45±2.75	13.51±2.40

注:1 组:手术方式为单眼一条水平直肌切断;2 组:手术方式为单眼两条水平直肌切断。

表 2 两组患者手术前后传统 BUT 值比较

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

组别	眼数	术前 1d	术后 3d	术后 1wk	术后 2wk	术后 3wk
1 组	33	13.33±1.31	6.15±2.15 <sup>a</sup>	6.85±1.70 <sup>a</sup>	13.09±1.77 <sup>c</sup>	13.24±1.28 <sup>c</sup>
2 组	33	13.27±1.35	5.12±1.75 <sup>a</sup>	5.88±1.43 <sup>a</sup>	9.70±1.74 <sup>a,c</sup>	13.73±1.15 <sup>a,c</sup>
<i>t</i>		0.185	2.136	2.509	7.844	-1.620
<i>P</i>		0.854	0.037	0.015	<0.01	0.110

注:1 组:手术方式为单眼一条水平直肌切断;2 组:手术方式为单眼两条水平直肌切断。<sup>a</sup>*P*<0.05 vs 同组术前 1d;<sup>c</sup>*P*<0.05 vs 同组术后 1wk;<sup>c</sup>*P*<0.05 vs 同组术后 2wk。

表 3 1 组患者传统方法测量的 BUT 与 sirius 眼前节分析系统测量 NIBUT 的比较

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

检查方法	眼数	术前 1d	术后 3d	术后 1wk	术后 2wk	术后 3wk
传统方法	33	13.33±1.31	6.15±2.15	6.85±1.70	13.09±1.77	13.24±1.28
sirius 眼前节分析系统	33	13.57±1.44	6.28±2.51	6.90±1.55	13.11±2.28	13.50±1.49
<i>t</i>		-1.440	-0.889	-0.394	-0.112	-1.941
<i>P</i>		0.160	0.381	0.696	0.912	0.061

表 4 2 组患者传统方法测量的 BUT 与 sirius 眼前节分析系统测量 NIBUT 的比较

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

检查方法	眼数	术前 1d	术后 3d	术后 1wk	术后 2wk	术后 3wk
传统方法	33	13.27±1.35	5.12±1.75	5.88±1.43	9.70±1.74	13.73±1.15
sirius 眼前节分析系统	33	13.26±1.58	5.08±1.79	5.97±1.53	9.67±1.73	13.71±1.43
<i>t</i>		0.100	0.547	-1.045	0.330	0.127
<i>P</i>		0.921	0.588	0.304	0.743	0.900

析,使用简单效应法探究手术组内时间的效应;以时间点分层比较各时间点两组间干眼症发生率的差异,两组间比较采用卡方检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者手术前后 S I t 的变化** 手术前后,两组患者 S I t 比较,组间主效应、时间主效应及交互作用均无显著性差异 ( $F_{\text{组间}} < 0.01, P_{\text{组间}} = 1.000; F_{\text{时间}} = 0.013, P_{\text{时间}} = 1.000; F_{\text{交互}} = 0.006, P_{\text{交互}} = 1.000$ ),见表 1。

**2.2 两组患者手术前后传统 BUT 值的变化** 手术前后,两组患者传统 BUT 值比较采用重复测量方差分析,球形度检验显著 ( $df = 9, P = 0.024$ ),采用校正结果,结果显示组间效应、时间效应及交互作用均有显著性差异 ( $F_{\text{组间}} = 20.661, P_{\text{组间}} < 0.01; F_{\text{时间}} = 434.009, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 16.714, P_{\text{交互}} < 0.01$ ),见表 2。术前 1d、术后 3wk 时,两组间 BUT 值差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ );术后 3d、1、2wk 时,1 组 BUT 值均比 2 组高,差异有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。1 组患者术后 3d、1wk BUT 值均较术前 1d 降低 (均  $P < 0.05$ ),但术后 3d、1wk BUT 值差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );术后 2、3wk BUT 值均高于术后 1wk (均  $P < 0.05$ ),且术后 2、3wk 与术前 1d BUT 值三者之间互相比,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),表明在术后 2wk 时 1 组患者 BUT 值恢复至术前水平。2 组患者术后 3d、1、2wk BUT 值均较术前 1d 降低 (均  $P < 0.05$ ),但术后 3d、1wk BUT 值差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );术后 1、2、3wk

三个时间点 BUT 值逐渐升高,三者之间互相比差异有统计学意义 (均  $P < 0.05$ );术后 3wk 时 BUT 值与术前 1d 相比差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),表明术后 3wk 时 2 组患者 BUT 值恢复至术前水平。

**2.3 传统方法测量的 BUT 与 sirius 眼前节分析系统测量的 NIBUT 的差异性** 手术前后各观察时间点 1 组和 2 组患者分别采用传统方法测量的 BUT 值与 sirius 眼前节分析系统测量的 NIBUT 值差异均无统计学差异 ( $P > 0.05$ ,表 3、4),表明两种检测方法所检测的结果无差异。

**2.4 两组患者干眼症发生率** 为了探究随着时间的变化,不同手术组术后干眼症发生率的变化规律,采用混合效应模型,以干眼症为因变量,以时间为主体内变量,探究组别、时间及交互作用对于干眼症发生率的影响,结果显示,组别主效应不显著 ( $F_{\text{组别}} = 0.184, P_{\text{组别}} = 0.668$ ),时间主效应显著 ( $F_{\text{时间}} = 34.983, P < 0.01$ ),交互作用效应显著 ( $F_{\text{交互}} = 3.088, P = 0.030$ ),表明时间是影响术后干眼症发生率变化的主要因素,组别与时间的交互作用也对其有影响,见表 5。进一步探究两组干眼症发生率随着时间的变化规律,使用简单效应法探究手术组内时间的效应,结果显示,时间主效应显著 ( $F_{1\text{组}} = 23.144, P_{1\text{组}} < 0.01; F_{2\text{组}} = 18.740, P_{2\text{组}} < 0.01$ )。对于 1 组,术后 3d、1wk 的干眼症发生率无明显差异 ( $P > 0.05$ ),且均高于术后 2、3wk (均  $P < 0.05$ ),但术后 2、3wk 比较无明显差异 ( $P > 0.05$ )。对于 2 组,术后 3d 的干眼症发生率与术后 1、2wk 比较无明显差异

表5 时间及组别混合效应模型的Ⅲ类固定效应检验

源	分子自由度	分母自由度	F	P
截距	1	247.507	362.387	<0.01
时间	3	130.752	34.983	<0.01
组别	1	247.507	0.184	0.668
时间×组别	3	130.752	3.088	0.030

表6 两组术后不同时间干眼症发生率的比较 眼(%)

组别	眼数	术后3d	术后1wk	术后2wk	术后3wk
1组	33	28(85)	23(70)	8(24) <sup>a,c</sup>	6(18) <sup>a,c</sup>
2组	33	22(67)	25(76)	17(52) <sup>c</sup>	5(15) <sup>a,c,e</sup>
$\chi^2$		2.970	0.306	5.216	0.471
P		0.085	0.580	0.022	0.492

注:1组:手术方式为单眼一条水平直肌切断;2组:手术方式为单眼两条水平直肌切断。<sup>a</sup> $P<0.05$  vs 同组术后3d; <sup>c</sup> $P<0.05$  vs 同组术后1wk; <sup>e</sup> $P<0.05$  vs 同组术后2wk。

(均 $P>0.05$ ),但术后1wk干眼症发生率高于术后2wk( $P<0.05$ ),且术后3d、1、2wk干眼症发生率均高于术后3wk(均 $P<0.05$ ),即术后3wk干眼症发生率最低。为了探究不同时间点两组间干眼症发生率的差异,以时间点分层进行卡方检验,结果显示,在术后2wk时,1组的干眼症发生率显著低于2组( $P<0.05$ ),其余时间点两组干眼症发生率无明显差异( $P>0.05$ ),见表6。

### 3 讨论

本研究结果显示,手术前后两组患者SIt值无明显变化,这与既往研究结果相同<sup>[7]</sup>。在BUT方面,两组的BUT值术后早期均降低,随时间延长,均有逐渐增高的趋势。术后2wk时,1组BUT值明显升高并恢复至术前水平,2组BUT值至术后3wk时才恢复至术前水平,且在术后3wk之前,2组BUT值均比1组低,表明累及肌肉条数少时对BUT值影响较小,BUT恢复较快。在干眼症发生率方面,随着时间的延长,两组均有下降趋势,1组干眼症发生率在术后2wk时明显较前降低,而2组干眼症发生率直至术后3wk时才明显降低,且仅在术后2wk时2组干眼症发生率高于1组,至术后3wk时,两组干眼症发生率无明显差异。表明干眼症可随术后治疗时间的延长逐渐恢复,而累及肌肉条数多者也并非任何时候干眼症发生率均高于累及肌肉条数少者。

有研究显示,斜视矫正手术后早期泪膜功能明显异常,主要为泪膜的稳定性异常<sup>[8]</sup>。BUT主要反映的是泪膜的稳定性。本研究证实了这一点,斜视术后SIt无明显变化,表明斜视手术对泪液的分泌功能无明显影响,泪膜变化主要为BUT的变化。BUT值先降低因为术中眼表的操作会导致结膜杯状细胞减少,并导致术后BUT缩短<sup>[9]</sup>。本研究中两组患者BUT变化的不同与手术所涉及的肌肉条数较多的患者其手术操作时间、切口数、眼表暴露时间成倍增加等因素有关。但本研究仅比较了手术累及1条肌肉与累及2条肌肉患者的情况,后续研究将纳入累及更多肌肉的患者进行分析。

本研究除了以传统方法检测BUT,也采用sirius眼前节分析系统以非侵入式的方法检测NIBUT,并对两种检测方法的结果进行比较,发现两者无明显差异。既往研究中,有单用sirius眼前节分析系统检测BUT值<sup>[10]</sup>,但未与

传统检测方式所得结果进行比较。传统裂隙灯下检测BUT过程中因人为计时标准不统一、荧光素干扰等使诊断结果出现误差,检查结果与观察者的经验以及染色剂对泪膜稳定性的影响相关<sup>[11]</sup>。用sirius眼前节分析系统检测BUT的优势在于非接触性、无创、自动化检测,无需使用荧光素染色剂,无需人为计时,实现了BUT测定的标准化,可排除既往因操作者主观判断引起的误差。本研究将sirius眼前节分析系统的结果纳入分析,并与传统方法测得BUT对比,旨在为干眼的诊断提供新的、更高效的检查手段。

既往研究中,多对斜视术后SIt、BUT的变化进行研究,未针对干眼症情况进行分析。本研究对随访对象进行干眼症的诊断,并分析其发生率,发现斜视手术后早期干眼症发生率较高,随时间延长逐渐降低。干眼症的发生与眼表的创伤相关<sup>[1]</sup>。斜视手术是在眼表做结膜切口,结膜伤口水肿致结膜局限性隆起,影响泪液涂布;斜视术中剪开球结膜,可能破坏部分角膜缘干细胞和结膜杯状细胞,从而使泪膜中黏液的分泌量减少<sup>[12]</sup>;术后的炎症反应导致角膜上皮微绒毛的损伤,影响泪膜的稳定附着,这些都是引起斜视术后源性干眼的重要原因。本研究发现,术后3d、1wk时两组干眼症发生率无明显差异,至术后2wk时,2组干眼症发生率高于1组,考虑累及两条肌肉时眼表的破坏程度比累及一条肌肉要重,眼表创伤恢复慢,而在术后3wk时两组干眼症发生率无明显差异,考虑与结膜伤口的愈合及手术所致眼表创伤及炎症的逐渐恢复有关,此时干眼症发生率虽降低但仍存在,分析可能与眼表健康未完全恢复和炎症未完全消退有关,也可能与术后的药物使用导致的干眼有关。已有文献表明,斜视术后滴眼液的应用及滴眼液中的防腐剂均对眼表有影响<sup>[3]</sup>。苯扎氯胺是目前应用较多的滴眼液防腐剂,可诱发眼表细胞凋亡和坏死,破坏泪膜的脂质层,缩短BUT,影响泪膜在眼表的稳定性<sup>[13-14]</sup>。宋金鑫等<sup>[15]</sup>指出因斜视患者眼位偏斜,可能导致某些象限结膜暴露较多或某些象限结膜较多与睑缘及睑结膜接触,导致杯状细胞受损,黏蛋白分泌减少,泪膜不稳定,破坏眼表的正常生理结构。因此,斜视患者眼表生理状态与正常眼生理情况不同,在斜视术前应该重视干眼的检查,及时治疗干眼症。术中尽量缩短手术时间,减少眼表破坏,从而减少手术源性干眼的发生。本研究结果显示,干眼症发生率在术后早期更高,建议在术后早期重视干眼症的检查和治疗,虽已应用抗炎、抗感染类药物,但仍不足以治疗干眼症。

综上所述,斜视手术改变了眼表的生理结构,术后泪膜受影响,主要体现在BUT方面,不同肌肉条数受累对泪膜影响情况也不同,肌肉条数少者,泪膜受影响相对小,恢复快,且随着时间的延长,干眼症发生率有所下降,累及肌肉条数不同者干眼症发生率并非每个时间点均有差异。本研究的不足之处在于,样本量有待增加,试验组数也需增加,且未观察到干眼症完全消失的时间,我们将在后续的研究中进一步将随访时间延长并增加观察例数、观察组数,针对干眼症完全消失的时间进行研究,使得斜视术后的管理更为完善。下一步的研究还可以sirius眼前节分析系统得出的NIBUT结果作为干眼症研究的参考数据之一,但NIBUT的数据是否准确还需大样本资料进一步证实。

参考文献

- 1 Köksoy Vayısoğlu S, Öncü E, Dursun Ö, *et al.* Investigation of Dry Eye Symptoms in Lecturers by Ocular Surface Disease Index. *Turk J Ophthalmol* 2019; 49(3): 142-148
- 2 Miljanović B, Dana R, Sullivan DA, *et al.* Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life. *Am J Ophthalmol* 2007; 143(3): 409-415
- 3 Li Q, Fu T, Yang J, *et al.* Ocular surface changes after strabismus surgery with different incisions. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015; 253(3): 431-438
- 4 许菲, 戴鸿斌, 覃银燕, 等. 斜视术后的眼表评价. *国际眼科杂志* 2018; 18(4): 765-768
- 5 陈玮, 张亚丽. 斜视患者手术治疗后的眼表状况. *眼科学报* 2019; 34(3): 159-162
- 6 中华医学会眼科学分会角膜病学组. 干眼临床诊疗专家共识(2013年). *中华眼科杂志* 2013; 49(1): 73-75
- 7 李志刚, 米彦芳, 曹木荣. 不同方式斜视手术前后泪膜的变化. *中国实用医刊* 2011; 38(17): 18-20
- 8 Chang YH, Yoon JS, Chang JH, *et al.* Changes in corneal and conjunctival sensitivity, tear film stability, and tear secretion after strabismus surgery. *J Pediatric Ophthalmol Strabismus* 2006; 43(2): 95-99
- 9 Al-Saedi Z, Zimmerman A, Bachu RD, *et al.* Dry Eye Disease: Present Challenges in the Management and Future Trends. *Curr Pharm Des* 2016; 22(28): 4470-4490
- 10 王秀, 魏瑞华, 张红梅, 等. 非侵入式眼表综合分析仪评估近视青少年干眼和睑板腺功能障碍. *眼科新进展* 2016; 36(1): 31-34
- 11 Best N, Drury L, Wolffsohn JS. Clinical evaluation of the Oculus Keratograph. *Cont Lens Anterior Eye* 2012; 35(4): 171-174
- 12 刘岩, 康龙丹, 邢骥, 等. 斜视手术不同切口对泪膜功能的影响. *中国医科大学学报* 2012; 41(8): 745-747
- 13 Pisella PJ. Prevalence of ocular symptom and signs with preserved and preservative free glaucoma medication. *Br J Ophthalmol* 2002; 86(4): 418-423
- 14 Zhang R, Park M, Richardson A, *et al.* Dose - dependent benzalkonium chloride toxicity imparts ocular surface epithelial changes with features of dry eye disease. *Ocul Surf* 2020; 18(1): 158-169
- 15 宋金鑫, 郝兆芹, 张翠, 等. 不同年龄段共同性外斜视患者眼表健康状况评估. *国际眼科杂志* 2018; 18(5): 971-974