

翼状胬肉切除术后应用角膜绷带镜对眼表修复的影响

陈司莹, 陈颖颖, 郭传贤, 钟琼蕾

引用: 陈司莹, 陈颖颖, 郭传贤, 等. 翼状胬肉切除术后应用角膜绷带镜对眼表修复的影响. 国际眼科杂志 2019;19(7):1187-1190

作者单位: (570311) 中国海南省海口市, 海南省人民医院眼科
作者简介: 陈司莹, 毕业于中南大学湘雅医学院, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼表疾病。

通讯作者: 钟琼蕾, 毕业于华中科技大学同济医学院, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼表疾病. 515921505@qq.com

收稿日期: 2019-02-21 修回日期: 2019-05-31

摘要

目的: 观察翼状胬肉切除联合角膜缘干细胞移植术后应用角膜绷带镜对眼表修复的影响。

方法: 选取 2016-01/2018-01 在我院眼科就诊的单眼初发翼状胬肉患者 52 例, 行翼状胬肉切除联合角膜缘干细胞移植术加戴绷带镜者 26 例为试验组, 术后不加戴绷带镜者 26 例为对照组, 分别于手术前后观察两组患者眼表疾病指数(OSDI)问卷评分、泪膜破裂时间(BUT)、角膜荧光素染色(CFS)评分。

结果: 与对照组相比, 术后 2wk, 1mo 试验组患者 BUT 延长, OSDI, CFS 分值降低(均 $P < 0.05$)。与术前相比, 术后 2wk 两组患者 BUT 均缩短, OSDI, CFS 分值均增高($P < 0.05$); 术后 1mo 试验组患者 BUT, OSDI 和 CFS 分值与术前均无差异($P > 0.05$), 而对照组患者 BUT 较术前仍缩短, OSDI, CFS 分值仍增高(均 $P < 0.05$)。

结论: 翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植后加戴角膜绷带镜在术后早期是一种促进角膜愈合、提高泪膜稳定性、减少术后不适的安全方法, 利于眼表修复, 具有一定的临床应用价值。

关键词: 翼状胬肉; 角膜缘干细胞移植; 角膜绷带镜; 泪膜破裂时间; 眼表疾病指数; 角膜荧光素染色

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.7.24

Effect of corneal bandage lens on ocular surface repair after pterygium excision

Si-Ying Chen, Ying-Ying Chen, Chuan-Xian Guo, Qiong-Lei Zhong

Department of Ophthalmology, Hainan Provincial People's Hospital, Haikou 570311, Hainan Province, China

Correspondence to: Qiong - Lei Zhong. Department of Ophthalmology, Hainan Provincial People's Hospital, Haikou 570311, Hainan Province, China. 515921505@qq.com

Received: 2019-02-21 Accepted: 2019-05-31

Abstract

• **AIM:** To observe the effect of corneal bandage lens on

ocular surface repair after pterygium excision combined with limbal stem cell transplantation.

• **METHODS:** Totally 52 patients with unilateral primary pterygium were selected from January 2016 to January 2018 in the ophthalmology department of our hospital. All 26 cases (26 eyes) underwent pterygium excision combined with limbal stem cell transplantation and who were placed with bandage lens as the experimental group, the other 26 cases (26 eyes) without bandage lens placed as the control group. Ocular surface disease index (OSDI) questionnaires, tear break-up time (BUT), and corneal fluorescein staining (CFS) were recorded before operation and after operation.

• **RESULTS:** BUT in the experimental group was longer than that in the control group ($P < 0.05$), OSDI and CFS scores were lower than those in the control group ($P < 0.05$) at 2wk, 1mo after operation. Compared with the preoperative situation, BUT in the two groups was shorter, OSDI and CFS scores were higher ($P < 0.05$). At 1mo after operation there were no significant differences in BUT, OSDI and CFS between the experimental group and those before the operation ($P > 0.05$), but in the corresponding period, BUT in the control group was still shorter, OSDI and CFS scores were still higher than those before the operation ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** Surgical excision combined with autologous limbal stem cell transplantation and placing corneal bandage lens is a safe method to promote corneal healing, improve tear film stability and reduce postoperative discomfort in pterygium patients in the early stage after surgery, which is conducive to the repair of the ocular surface and has certain clinical application value.

• **KEYWORDS:** pterygium; limbal stem cell transplantation; corneal bandage lens; tear film rupture time; ocular surface disease index; corneal fluorescein staining

Citation: Chen SY, Chen YY, Guo CX, et al. Effect of corneal bandage lens on ocular surface repair after pterygium excision. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(7):1187-1190

0 引言

翼状胬肉(ptyerygium)是一种以球结膜及其下纤维血管组织向角膜侵入为特征的慢性炎症性眼部病变。该病的发生和发展与紫外线辐射^[1]、环境因素等刺激以及结膜炎症等有关,但具体发病机制尚不清楚。翼状胬肉会造成一系列眼表损害,其与泪膜稳定性相关已被大量研究证实^[2-5]。翼状胬肉切除时,因无法避免角膜上皮被大片刮除,患者术后极易产生疼痛、畏光、流泪、异物感等不适。

角膜绷带镜(bandage contact lens, BCL)是一类具有治疗作用的特殊角膜接触镜,具有保护眼表,防止角膜上皮受机械性刺激,缓解疼痛,消除水肿,促进角膜创伤愈合的功能^[6],目前应用于非传染性眼部疾病,如角膜上皮缺损、大疱性角膜病变等^[7-9],故也常应用于翼状胬肉切除术后。但有报道称加戴角膜接触镜时可能会因加速蒸发而导致泪液流失,进而造成泪膜高渗透压或降低粘蛋白层的保护能力^[10-12]。本研究旨在探究翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后加戴角膜绷带镜对眼表修复的影响。

1 对象和方法

1.1 对象 前瞻性研究。选取2016-01/2018-01在我院眼科就诊的翼状胬肉患者52例52眼作为研究对象。纳入标准:(1)确诊为翼状胬肉,胬肉均为原发且位于鼻侧,侵入角膜缘约2~6mm;(2)单眼初次患病,病程4~19a;(3)年龄≤60岁。排除标准:(1)既往有角膜接触镜配戴史;(2)既往有颞侧或鼻、颞双侧胬肉手术史;(3)合并角结膜病变、干眼症、慢性泪囊炎等眼表及眼周局部感染性疾病者;(4)合并高血压、糖尿病和/或全身免疫性疾病(如干燥综合征)等可能影响泪液分泌者;(5)近期眼部用药者。按照随机数字表法分成两组,行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后配戴角膜绷带镜者26例26眼为试验组,其中男14例,女12例,平均年龄42.7±9.7岁;仅行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术者26例26眼为对照组,其中男17例,女9例,平均年龄45.9±12.4岁。两组患者年龄、性别构成比差异均无统计学意义($P < 0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者均被告知本次研究目的,均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有患者均行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术,由同一位手术医师按相同步骤完成。患者仰卧位,常规消毒铺巾。患眼结膜囊内滴5g/L盐酸丙美卡因滴眼液表面麻醉后,置开睑器,以20g/L利多卡因0.9mL、1g/L肾上腺素混合后取0.1mL行胬肉颈部下浸润麻醉。于胬肉颈部剪开球结膜,分离球结膜与胬肉组织,以小圆刀片自角膜表面行胬肉头部剥离至角膜缘;眼科剪钝性分离胬肉体部至根部并剪除胬肉(避免损伤内直肌)。在术眼的上方角膜缘,分离相应部位薄层球结膜组织至角膜缘内约1.0mm处,剪下带有透明角膜缘上皮组织的薄层球结膜植片,移至巩膜暴露区,使植片的角膜缘端与巩膜暴露区的角膜缘侧相连接,10-0丝线间断缝合将植片固定于巩膜暴露区。手术结束前,试验组患者取一片绷带型角膜接触镜(连续配戴型,直径14.0mm,基弧8.6mm,中心厚度0.09mm),使其居中覆盖在角膜上,压平排出绷带镜下的气泡。两组患者术后以妥布霉素地塞米松眼液、普拉洛芬眼液、玻璃酸钠眼液滴眼,术眼缝线于术后1wk拆除,试验组患者角膜绷带镜于术后2wk取出。

1.2.2 研究指标 所有患者分别于术前、术后(试验组于取镜后)2wk、1、3mo进行以下检查:(1)眼表疾病指数(ocular surface disease index, OSDI)问卷调查:OSDI量表是目前国内外常用的用于主观评估被检者干眼症状的眼科量表^[13],本研究采用中文版OSDI量表,信度、效度均高^[14],OSDI评分=所有问题得分总和×25/测评题目总数,总分为0~100分。根据OSDI评分可将干眼症状分为无、轻度、中度、重度,0~12分为无干眼症状,>12~22分为存在轻度干眼症状,>22~32分为存在中度干眼症

状,>32~100分为存在重度干眼症状^[15]。(2)泪膜破裂时间(BUT):将2.5g/L荧光素钠溶液1滴滴入受检者结膜囊内,嘱受检者眨眼数次,使荧光素钠溶液均匀地涂布于泪膜表面,于裂隙灯钴蓝光下观察患者自睁眼开始到出现第1个黑斑或黑线的时间,观察3次取平均值,泪膜破裂时间≥10s为正常,5~9s为轻中度干眼,<5s为重度干眼。(3)角膜荧光素染色(CFS):参考van Bijsterveld评分^[16]进行评估,在测试BUT结束后2min内进行,观察角膜荧光素染色,将角膜分为4个象限,每个象限评分0~3分,总分为0~12分,分数越高染色越严重。

统计学分析:采用SPSS17.0统计学软件进行数据分析。计量资料采用均数±标准差表示,多个时间点重复测量同一指标采用重复测量数据的方差分析,各时间点的组间差异比较采用独立样本 t 检验,各组的时间差异比较采用SNK- q 检验。计数资料组间比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术前后 OSDI 评分比较 手术前后两组患者OSDI评分比较,差异有统计学意义($F_{组间} = 5.819$, $P_{组间} = 0.020$; $F_{时间} = 241.000$, $P_{时间} < 0.001$; $F_{组间 \times 时间} = 6.777$, $P_{组间 \times 时间} = 0.012$)。术前、术后3mo两组患者OSDI评分差异均无统计学意义($P > 0.05$);术后2wk,1mo试验组患者OSDI评分较对照组低,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。术后2wk,两组患者OSDI评分均较术前增高,差异均有统计学意义($P < 0.05$);术后1mo,试验组患者OSDI评分与术前差异无统计学意义($P > 0.05$),而对照组患者OSDI评分仍高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组患者手术前后 BUT 比较 手术前后两组患者BUT比较,差异有统计学意义($F_{组间} = 4.852$, $P_{组间} = 0.032$; $F_{时间} = 244$, $P_{时间} < 0.001$; $F_{组间 \times 时间} = 6.058$, $P_{组间 \times 时间} = 0.004$)。术前、术后3mo两组患者BUT差异均无统计学意义($P > 0.05$);术后2wk,1mo试验组患者BUT较对照组延长,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。术后2wk,两组患者BUT均较术前缩短,差异均有统计学意义($P < 0.05$);术后1mo,试验组患者BUT与术前差异无统计学意义($P > 0.05$),而对照组患者BUT仍较术前缩短,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组患者手术前后 CFS 评分比较 手术前后两组患者CFS评分比较,差异有统计学意义($F_{组间} = 5.847$, $P_{组间} = 0.019$; $F_{时间} = 271$, $P_{时间} < 0.001$; $F_{组间 \times 时间} = 18.44$, $P_{组间 \times 时间} < 0.001$)。术前、术后3mo两组患者CFS评分差异均无统计学意义($P > 0.05$);术后2wk,1mo试验组患者CFS评分较对照组为低,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。术后2wk,两组患者CFS评分均较术前增高,差异均有统计学意义($P < 0.05$);术后1mo,试验组患者CFS评分与术前差异无统计学意义($P > 0.05$),而对照组患者CFS评分仍高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

3 讨论

泪膜为眼表面的一层光滑界面,能够湿润并保护角膜与结膜上皮,是对抗干燥、紫外线照射、化学损害的第一道防护机制。影响眼表环境的因素很多,如术后滴眼液中的防腐剂、角膜神经断离、炎性因子水平升高、杯状细胞丢失、睑板腺功能障碍等,这些因素会削弱眼表保护和泪膜稳定性^[17-18]。已有大量研究证实,翼状胬肉与泪膜

表 1 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 2wk | 术后 1mo | 术后 3mo |
|----------|----|------------|-------------------------|-------------------------|------------|
| 试验组 | 26 | 13.04±2.76 | 17.77±4.58 ^a | 14.81±3.37 | 13.65±3.21 |
| 对照组 | 26 | 13.12±2.82 | 21.19±5.09 ^a | 17.04±3.98 ^a | 13.81±3.38 |
| <i>t</i> | | -0.099 | -2.549 | -2.179 | 0.886 |
| <i>P</i> | | 0.921 | 0.014 | 0.034 | 0.867 |

注:试验组:行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后配戴角膜戴绷带镜;对照组:仅行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术。^a*P*<0.05 vs 同组术前。

表 2 两组患者手术前后 BUT 比较

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

| 组别 | 眼数 | 术前 | 术后 2wk | 术后 1mo | 术后 3mo |
|----------|----|------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 试验组 | 26 | 10.15±3.07 | 5.81±2.84 ^a | 7.88±4.07 | 9.15±3.74 |
| 对照组 | 26 | 10.00±2.97 | 4.15±2.51 ^a | 5.73±3.03 ^a | 8.15±3.80 |
| <i>t</i> | | 0.184 | 2.274 | 2.164 | 0.758 |
| <i>P</i> | | 0.855 | 0.031 | 0.035 | 0.344 |

注:试验组:行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后配戴角膜戴绷带镜;对照组:仅行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术。^a*P*<0.05 vs 同组术前。

表 3 两组患者手术前后 CFS 评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

| 组别 | 眼数 | 术前 | 术后 2wk | 术后 1mo | 术后 3mo |
|----------|----|-----------|------------------------|------------------------|-----------|
| 试验组 | 26 | 1.27±1.08 | 3.81±2.40 ^a | 2.23±1.58 | 1.73±1.66 |
| 对照组 | 26 | 1.38±1.10 | 5.46±2.60 ^a | 3.50±2.18 ^a | 1.96±1.68 |
| <i>t</i> | | -0.382 | -2.385 | -2.404 | -0.497 |
| <i>P</i> | | 0.704 | 0.021 | 0.020 | 0.621 |

注:试验组:行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术后配戴角膜戴绷带镜;对照组:仅行翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术。^a*P*<0.05 vs 同组术前。

功能密切相关,其会导致泪膜功能不稳定^[2-5],造成眼部不适甚至引发干眼,具体机制可能为翼状胬肉引起泪液渗透压增高,使杯状细胞密度和泪液中结晶百分比降低,而引起泪膜稳定性下降^[2],或可能为翼状胬肉破坏角膜缘干细胞,使角膜组织结膜样化,影响了角膜上皮功能。也有报道称,翼状胬肉切除术后会造成泪膜破裂时间缩短^[19-20]。目前临床上常采用翼状胬肉切除联合角膜缘干细胞移植术^[21-23],其经自身眼表组织重建角膜表面、角膜缘受损组织,可有效加快修复角膜上皮组织,愈合眼角膜受损组织,有学者认为该术式可使泪膜功能逐渐恢复,减轻患者术后的干眼症^[24-25]。故本研究中患者均选择该种术式,其中术后加戴角膜绷带镜者列为试验组,不加戴角膜绷带镜者列为对照组。手术前后使用 OSDI 问卷及裂隙灯检查 BUT、CFS 评分,评估患者主观症状及泪膜稳定性、眼表环境,结果显示术后 2wk,1mo 试验组与对照组比较,BUT 更长,而 OSDI 评分与 CFS 评分更低;试验组与对照组在术后 2wk 时与术前相比,BUT 均缩短,OSDI、CFS 分值均升高,推测移植后早期(术后至少 2wk 内)由于炎症刺激及移植的角膜缘干细胞尚未完全分化发挥作用,故两组患者均存在干眼症状,BUT 缩短,但术后 1mo 时试验组与术前相比,OSDI 评分、BUT、CFS 分值差异均无统计学意义,而对照组上述指标与术前比较仍有差异,表明术后 1mo 时试验组患者主观症状、角膜上皮修复、BUT 均已恢复到术前水平,而对照组患者相应指标恢复慢。

本研究中,两组患者之间的研究指标结果差异推测与角膜绷带镜相关,角膜绷带镜对患者主观症状、泪膜稳定

性及眼表环境均有一定的改善作用,既往也有相关报道^[26-27]。分析其原因有以下几点:(1)角膜绷带镜材料为硅胶水凝胶,具有高透氧性,可促进角膜上皮细胞再生,提高角膜伤口的修复率^[28],从而促进对泪膜功能的修复。(2)胬肉切削时累及角膜浅基质层,使角膜感觉神经受损,进而影响泪液的产生,而角膜绷带镜起到良好的机械屏障作用,覆盖了角膜创面暴露的三叉神经感觉支及部分缝线,同时可以避免眼球运动对眼表组织的直接摩擦,减少炎症细胞进入角膜基质,可减轻对病损角膜组织内丰富的神经末梢的刺激^[29],间接促进泪液产生。(3)硅胶水凝胶角膜绷带镜是一种聚合物的复合材料,表面覆盖亲水链,具有较高的润湿性^[30],硅胶材料还具有良好的吸水能力,因此可以模拟脂质层,帮助锁住水份,减少泪液蒸发,从而稳定泪膜^[12,31]。研究发现,硅胶水凝胶镜片上的蛋白质沉积明显减少,这一特性也可能增加润湿性并减少摩擦^[32],进而延长 BUT。但因样本量有限,仍有必要进行大样本、多中心随机对照研究,长期随访以检验本研究结果的准确性。

综上所述,翼状胬肉手术切除联合自体角膜缘干细胞移植后加戴角膜绷带镜在术后早期是一种促进角膜愈合、提高泪膜稳定性、减少术后不适的安全方法,利于眼表修复,具有一定的临床应用价值。

参考文献

- Gonnermann J, Maier AK, Klein JP, et al. Evaluation of ocular surface temperature in patients with pterygium. *Curr Eye Res* 2014; 39(4): 359-364
- Safarzadeh M, Heidari S, Azzizadeh 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

3 Ozsutcu M, Arslan B, Erdur SK, *et al.* Tear osmolarity and tear film parameters in patients with unilateral pterygium. *Cornea* 2014;33(11):1174-1178

4 程材, 司天胜, 张霞. 人工泪液联合自体血清滴眼液在翼状胬肉术后合并干眼症中的临床应用观察. *中华眼科杂志* 2014;4(1):19-23

5 郝兆芹, 宋金鑫, 吴洁. 原发性翼状胬肉与干眼关系的临床观察. *国际眼科杂志* 2013;13(3):603-604

6 中华医学会眼科学分会眼视光学组. 软性角膜接触镜临床验配使用共识. *中华眼科杂志* 2013;49(4):374-376

7 Dees DD, Fritz KJ, Wagner L, *et al.* Effect of bandage contact lens wear and postoperative medical therapies on corneal healing rate after diamond burr debridement in dogs. *Vet Ophthalmol* 2017; 20(5):382-389

8 Siu GD, Young AL, Jhanji V. Alternatives to corneal transplantation for the management of bullous keratopathy. *Curr Opin Ophthalmol* 2014;25(4):347-352

9 Li J, Zhang X, Zheng Q, *et al.* Comparative Evaluation of Silicone Hydrogel Contact Lenses and Autologous Serum for Management of Sjögren Syndrome-Associated Dry Eye. *Cornea* 2015;34(9):1072-1078

10 Downie LE, Craig JP. Tear film evaluation and management in soft contact lens wear; a systematic approach. *Clin Exp Optom* 2017;100(5):438-458

11 Efron N, Brennan NA, Bright FV, *et al.* Contact lens care and ocular surface homeostasis. *Cont Lens Anterior Eye* 2013;36(Suppl 1):S9-S13

12 Siddireddy JS, Vijay AK, Tan J, *et al.* The eyelids and tear film in contact lens discomfort. *Cont Lens Anterior Eye* 2018;41(2):144-153

13 Ozcura E, Aydin S, Helvacı MR. Ocular surface disease index for the diagnosis of dry eye syndrome. *Ocul Immunol Inflamm* 2007;15(5):389-393

14 林晨, 杨敏敏, 郑虞. 眼表疾病指数量表中文版的研制和性能评价. *眼科新进展* 2013;33(1):38-40

15 Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, *et al.* Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol* 2000;118(5):615-621

16 Pflugfelder SC, Tseng SC, Sanabria O, *et al.* Evaluation of subjective assessments and objective diagnostic tests for diagnosing tear-film disorders known to cause ocular irritation. *Cornea* 1998;17(1):38-56

17 Han KE, Yoon SC, Ahn JM, *et al.* Evaluation of dry eye and

meibomian gland dysfunction after cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 2014;157(6):1144-1150

18 Sutu C, Fukuoka H, Afshari NA. Mechanisms and management of dry eye in cataract surgery patients. *Curr Opin Ophthalmol* 2016;27(1):24-30

19 Yanez SB, Mannis MJ, Schwab IR, *et al.* Interfacial phenomena and the ocular surface. *Ocul Surf* 2014;12(3):178-201

20 邓芳祝, 邝国平. 翼状胬肉切除联合不同移植术式后干眼症的临床观察. *国际眼科杂志* 2015;15(5):914-916

21 林天兰, 周善璧, 李鸿, 等. 两种不同手术方式治疗翼状胬肉的疗效分析. *中国实用眼科杂志* 2016;34(11):1203-1206

22 卢嫵, 秦秀虹, 马翔, 等. 老年翼状胬肉患者翼状胬肉切除联合结膜移植术后绷带式角膜接触镜的应用及效果评价. *吉林大学学报(医学版)* 2016;42(5):1005-1009

23 崔冬梅, 刘久萍, 贺严, 等. 表麻下翼状胬肉联合自体角膜缘干细胞移植术疗效观察. *中国实用眼科杂志* 2015;33(10):1123-1126

24 Wang S, Jiang B, Gu Y. Changes of tear film function after pterygium operation. *Ophthalmic Res* 2011;45(4):210-215

25 Wang X, Chen J. Long-term Efficacy and Ocular Surface of Pterygium Excision Combined with Autologous Corneal Limbal Stem Cell Transplantation in Treatment of Pterygium. *Eye Sci* 2015; 30(3):101-105

26 闻兴慧. 翼状胬肉切除联合自体角膜缘干细胞移植术治疗翼状胬肉 47 例. *实用医学杂志* 2016;32(15):2519-2521

27 程红, 张大传, 李彬, 等. 绷带式角膜接触镜用于翼状胬肉手术治疗的临床观察. *临床眼科杂志* 2017;25(5):453-455

28 Plaka A, Grentzelos MA, Astryrakakis NI, *et al.* Efficacy of two silicone-hydrogel contact lenses for bandage use after photorefractive keratectomy. *Cont Lens Anterior Eye* 2013;36(5):243-246

29 李新宇, 王娟, 徐玲娟, 等. 绷带式角膜接触镜在翼状胬肉手术中的应用. *眼科新进展* 2013;33(8):743-745

30 Eftimov P, Yokoi N, Peev N, *et al.* Impact of Air Exposure Time on the Water Contact Angles of Daily Disposable Silicone Hydrogels. *Int J Mol Sci* 2019;20(6):1313

31 Chen X, Yuan R, Sun M, *et al.* Efficacy of an ocular bandage contact lens for the treatment of dry eye after phacoemulsification. *BMC Ophthalmol* 2019;19(1):13

32 Vidal-Rohr M, Wolffsohn J, Davies LN, *et al.* Effect of contact lens surface properties on comfort, tear stability and ocular physiology. *Contact Lens Anterior Eye* 2018;41(1):117-121