

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.21.005
文章编号: 1005-8982 (2021) 21-0026-06

眼科疾病专题·论著

羊膜移植联合冷冻术与板层角膜移植术治疗 蚕食性角膜溃疡的近中期疗效比较*

彭正武¹, 周亮², 邝国平¹, 周小平¹, 李植源¹, 陈书扬¹

(1. 郴州市第一人民医院, 眼科 湖南 郴州 423000; 2. 中南大学湘雅二医院 眼科, 湖南 长沙 410011)

摘要: 目的 分析羊膜移植联合冷冻术与板层角膜移植术治疗蚕食性角膜溃疡的近中期效果。**方法** 选取2017年12月—2019年12月郴州市第一人民医院收治的88例蚕食性角膜溃疡患者为研究对象, 根据随机数字表法分为A组和B组, 每组44例。A组采用羊膜移植联合冷冻术, B组采用板层角膜移植术。比较两组患者的临床疗效、术后视力、术后恢复情况、疼痛感、并发症、近中期预后。**结果** 两组治疗总有效率比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), B组治疗总有效率比A组高。A组与B组术后1个月、术后6个月、术后12个月视力比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的视力有差异($P < 0.05$); ②A组与B组视力有差异($P < 0.05$), A组与B组术后视力相比术前视力好, 相对恢复效果好; ③A组与B组视力变化趋势有差异($P < 0.05$)。A组角膜上皮愈合时间为(13.26 ± 2.47)d, B组角膜上皮愈合时间为(10.05 ± 1.45)d, B组角膜上皮愈合时间比A组短($P < 0.05$)。A组羊膜溶解脱落时间为(8.78 ± 1.03)d。两组角膜/角膜植片透明度分级、溃疡愈合率比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), B组角膜植片透明度分级轻于A组, 溃疡愈合率高于A组。两组可见角膜新生血管率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。A组与B组术后3d、术后1个月、术后6个月VAS评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的VAS评分有差异($P < 0.05$); ②A组与B组VAS评分有差异($P < 0.05$), A组与B组视力相比术前VAS评分比较低, 缓解疼痛效果较好; ③A组与B组视力变化趋势有差异($P < 0.05$)。两组治疗并发症发生率、术后1年及3年原病复发率比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), B组并发症发生率比A组低, 术后1年及3年原病复发率比A组高。**结论** 板层角膜移植术治疗蚕食性角膜溃疡更利于提高疗效、促进术后溃疡愈合、提高视力、缓解患者疼痛、降低并发症发生率, 但羊膜移植联合冷冻术近中期复发率更低。

关键词: 蚕食性角膜溃疡; 羊膜移植联合冷冻术; 板层角膜移植术; 视力; 复发率

中图分类号: R722.21

文献标识码: A

Comparison of the near and mid-term follow-up of amniotic membrane transplantation combined with cryosurgery and lamellar keratoplasty for the treatment of Mooren ulcer*

Zheng-wu Peng¹, Liang Zhou², Guo-ping Kuang¹, Xiao-ping Zhou¹, Zhi-yuan Li¹, Shu-yang Chen¹

(1. Department of Ophthalmology, Chenzhou First People's Hospital, Chenzhou, Hunan 423000, China;

2. Department of Ophthalmology, The Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, Hunan 410011, China)

Abstract: Objective To analyze the short- and mid-term effects of amniotic membrane transplantation combined with cryosurgery (AMT) and lamellar keratoplasty (LKP) in the treatment of Mooren ulcer. **Methods**

收稿日期: 2021-08-25

* 基金项目: 湖南省卫健委课题 (No: 20210702970)

[通信作者] 周亮, E-mail: zhoufddliangfs@163.com

From December 2017 to December 2019, 88 patients with Mooren ulcer treated in Chenzhou first people's Hospital were selected as the research objects. They were randomly divided into group A (AMT) and group B(LKP), with 44 cases in each group. The clinical efficacy, postoperative visual acuity, postoperative recovery, pain, complications, and near- and mid-term prognosis were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the two groups was statistically significant ($P < 0.05$), the total effective rate of group B was higher than that of group A; The visual acuity of group A was compared with that of group B at 1 month, 6 months, and 12 months after operation. The analysis of variance of repeated measurement data was used. There were differences in visual acuity at different time points ($P < 0.05$), and there was difference in visual acuity between two groups ($P < 0.05$). The visual acuity of group A was higher than that of group B before operation, and the relative recovery effect was better. There was a difference in visual acuity between group A and group B ($P < 0.05$); The healing time of corneal epithelium in group A was (13.26 ± 2.47) d and that in group B was (10.05 ± 1.45) d. There was significant difference between the two groups by T value test ($P < 0.05$). The healing time of corneal epithelium in group B was shorter than that in group A; The time of amniotic membrane dissolution and abscission in group A was (8.78 ± 1.03) d; The corneal transparency grade and ulcer healing rate of the two groups was statistically significant ($P < 0.05$), the transparency grade of corneal graft in group B was lighter than that in group A, and the ulcer healing rate was higher than that in group A; The rate of corneal neovascularization had no statistically significant in the two groups with χ^2 value test ($P > 0.05$); The VAS scores of group A and group B were compared at 3 days, 1 month, and 6 months after operation, with variance of repeated measurement data analysis. There were differences in VAS scores at different time points ($P < 0.05$) and differences in VAS scores between two groups ($P < 0.05$). The visual acuity of group A was lower than that of group B, and the pain relief effect was better. There was a difference in visual acuity between two groups ($P < 0.05$); The incidence of complications and the recurrence rate of primary disease at 1 and 3 years after operation were compared between the two groups was statistically significant ($P < 0.05$). The incidence of complications in group B was lower than that in group A, and the recurrence rate of primary disease at 1 and 3 years after operation was higher than that in group A. **Conclusions** LKP treatment for Mooren ulcer is more effective in improving curative effect, promoting ulcer healing, improving vision, relieving pain, and reducing complication rate, but recurrence rate is lower in the near and medium term for AMT.

Keywords: Mooren ulcer; amniotic membrane transplantation combined with cryosurgery; lamellar keratoplasty; vision; recurrence rate

蚕食性角膜溃疡是一种原发性、慢性、疼痛型角膜溃疡, 相比边缘性角膜溃疡、Cogan 综合征等免疫性角膜病较为罕见^[1], 具有较高的致盲率, 且治疗困难, 预后较差。该病的发病机制尚未明确, 治疗手段较多, 病情较轻患者多推荐免疫抑制剂、糖皮质激素等药物治疗, 但对于病情较重患者药物治疗效果并不理想, 临床多根据溃疡形态及深度采取不同的手术治疗^[2-3]。目前羊膜移植术、穿透性角膜移植术和板层角膜移植术属于应用较多的术式^[4]。羊膜是一种胎盘膜, 由无血管基质和基底膜构成, 具有促进上皮黏附生长及增殖、抑制纤维化、减轻炎症及抑制新生血管形成的作用^[5], 可作为角膜疾病手术的移植术, 促进溃疡愈合和角膜上皮化, 减轻炎症反应。板层角膜移植术是近几年代替穿透性角膜移植术的新术式, 其优点在于可保留自身角膜内皮细胞, 降低术后排斥反应^[6]。本研究观察比较羊膜移植联合冷冻术与

板层角膜移植术对蚕食性角膜溃疡患者的近中期疗效, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为前瞻性研究, 已获得医院医学伦理委员会批准。选取 2017 年 12 月—2019 年 12 月郴州市第一人民医院收治的 88 例蚕食性角膜溃疡患者作研究对象, 根据随机数字表法分为 A 组和 B 组, 每组 44 例。A 组采用羊膜移植联合冷冻术。其中, 男性 19 例, 女性 25 例; 左眼 20 例, 右眼 24 例; 年龄 54 ~ 69 岁, 平均 (61.50 ± 6.57) 岁; 病程 1 ~ 9 个月, 平均 (5.03 ± 1.60) 个月; 溃疡累及角膜面积: 1/3 者 16 例, 2/3 者 26 例, 全周者 2 例。B 组采用板层角膜移植术。其中, 男性 17 例, 女性 27 例; 左眼 21 例, 右眼 23 例; 年龄 52 ~ 69 岁, 平均 (60.50 ± 5.14) 岁; 病程 1 ~ 10 个月, 平均 (5.56 ± 1.79) 个月; 溃疡累及

角膜面积：1/3者14例，2/3者28例，全周者2例。两组一般资料比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。纳入标准：符合蚕食性角膜溃疡诊断标准^[7]；经药物治疗无效；均为单眼治疗者；首次进行手术治疗；年龄18~80岁；无影响术后视力的眼底病变；具备正常沟通能力，可配合完成研究；可配合完成术后1~3年随访；患者及家属已签署知情同意书。排除标准：合并眼底出血、黄斑变性、视神经萎缩等疾病；合并活动性感染性眼膜疾病；合并心脑血管及肝、肺、肾等重要脏器功能不全；患有阿尔茨海默病、帕金森病。

1.2 方法

两组术前均进行眼部常规处理，包括睑缘清洁、剪睫毛、泪道冲洗、结膜囊冲洗等。

1.2.1 A组 实施羊膜移植联合冷冻术，所用生物羊膜为江西瑞济生物工程技术有限公司生产。术前不给予缩瞳处理，局部麻醉下手术，常规消毒铺巾，消毒术眼，在显微镜下进行操作。彻底切除角膜溃疡病灶和邻近坏死角膜组织，切除范围不超过溃疡边缘1 mm，冷冻角膜溃疡边缘及表面。选择适合病变范围的冻干生物羊膜，复水处理后上皮面朝上植于清理后的角膜创面上，10-0缝合线间断缝合固定到角膜基质层和角巩膜缘，冲洗结膜囊。涂妥布霉素地塞米松眼膏(齐鲁制药有限公司，国药准字H20020496)后绷带加压包扎。术后1 d开放点眼，并给予抗排斥、抗感染等相应治疗，术后1~2周拆线。

1.2.2 B组 实施板层角膜移植术，所用角膜为该院眼库低温保存的角膜植片，供者无乙型肝炎、艾滋病等传染性疾病。术前先采用硝酸毛果芸香碱滴眼液(杭州民生药业有限公司，国药准字H20058779，规格：5 ml)进行缩瞳处理，1滴/次，1次/5 min，6次/30 min。局部麻醉下手术，常规消毒铺巾，消毒术眼，操作在显微镜下进行。剪开溃疡病灶角巩膜缘处结膜，将巩膜与结膜分离并烧灼止血，切除溃疡病灶及邻近坏死角膜组织，切除范围为溃疡灶外0.5 mm，植床边缘垂直，床底平整，完成角膜植床制作。术前1 h用生理盐水反复冲洗角膜植片术，再用妥布霉素生理盐水复水处理30 min。剥除角膜植片后弹力层和内皮层，去除角膜基质层，选择比植床直径大0.25 mm的环

钻钻取角膜，根据角膜溃疡病灶形态修剪角膜植片，10-0缝合线间断缝合固定植片，再连续缝合球结膜，冲洗结膜囊。涂上妥布霉素地塞米松眼膏后绷带加压包扎。术后2~3 d开放点眼，并给予抗排斥、抗感染等相应治疗，术后6~12个月拆线。

1.3 评价指标

1.3.1 临床疗效 参考蚕食性角膜溃疡诊断标准^[7]及临床经验评估。痊愈：角膜溃疡消除愈合，无眼部充血和自觉症状，角膜荧光素染色为阴性；显效：角膜溃疡面积逐渐缩小，眼部充血和自觉症状明显减轻，角膜荧光素染色为阴性，术后3个月无原病复发；无效：角膜溃疡无变化甚至加深，眼部充血和自觉症状无好转，角膜荧光素染色为阳性。

1.3.2 术后视力 根据LogMAR视力表^[8]测量视力。时间为术后1个月、术后6个月、术后12个月。

1.3.3 术后恢复情况 包括溃疡病灶愈合例数、角膜/角膜植片透明度和新生血管、角膜上皮愈合时间、羊膜溶解脱落时间。角膜/角膜植片透明度分级及其新生血管参照蚕食性角膜溃疡诊断标准^[7]。评估时间为术后6个月。

1.3.4 术后疼痛 采用视觉模拟评分法(VAS)评估术眼疼痛感。0分：无痛；0~3分：轻微疼痛感；4~6分：中度疼痛；7~10分：重度疼痛。评估时间为术后3 d、术后1个月、术后6个月。

1.3.5 术后并发症 包括角膜/角膜植片持续水肿、排斥反应、角膜/角膜植片移位或脱落、积血或积液等。

1.3.6 近中期预后 记录术后1年、3年的原病复发情况。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0统计软件，计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，比较采用 t 检验或重复测量设计的方差分析；计数资料以率(%)表示，比较采用 χ^2 检验；等级资料以等级表示，比较采用秩和检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

两组治疗总有效率比较，经 χ^2 检验，差异有统计学意义($\chi^2=4.062, P=0.044$)，B组治疗总有效率比A组高。见表1。

表 1 两组临床疗效比较 [n=44, 例(%)]

组别	痊愈	显效	无效	总有效率
A组	22(50.00)	14(31.82)	8(18.18)	36(81.82)
B组	29(65.91)	13(29.55)	2(4.55)	42(95.45)

2.2 两组视力比较

A组术前视力为(0.30±0.10), B组术前视力为(0.33±0.12), 两组术前视力比较, 经 *t* 检验, 差异无统计学意义($t=1.274, P=0.206$)。两组术后1个月、术后6个月、术后12个月视力比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的视力有差异($F=26.836, P=0.000$); ②两组的视力有差异($F=75.845, P=0.000$), A组和B组术后视力比术前视力好, 相对恢复效果好; ③两组视力的变化趋势有差异($F=19.784, P=0.000$)。见表2。

表 2 两组术后不同时间点视力比较 (n=44, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后1个月	术后6个月	术后12个月
A组	0.50±0.29	0.76±0.36	0.77±0.39
B组	0.69±0.32	0.89±0.43	0.91±0.46

2.3 两组术后恢复情况比较

A组角膜上皮愈合时间为(13.26±2.47)d, B组角膜上皮愈合时间为(10.05±1.45)d, 两组比较, 经 *t* 检验, 差异有统计学意义($t=7.434, P=0.000$), B组角膜上皮愈合时间比A组短; A组羊膜溶解脱落时间为(8.78±1.03)d。两组角膜/角膜植片透明度、溃疡愈合率比较, 差异有统计学意义($P<0.05$), B组角膜植片透明度分级轻于A组, 溃疡愈合率高于A组; 两组可见角膜新生血管率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)(见表3)。

表 3 两组术后角膜/角膜植片透明度分级、溃疡愈合、可见角膜新生血管比较 [n=44, 例(%)]

组别	角膜/角膜植片透明度分级			溃疡愈合	可见角膜新生血管
	0级	I级	II级		
A组	5(11.36)	20(45.45)	19(43.18)	17(38.64)	5(11.36)
B组	16(36.36)	28(63.64)	0	29(65.91)	6(13.64)
Z/ χ^2 值		4.698		6.559	0.104
P值		0.000		0.010	0.747

2.4 两组VAS评分比较

A组术前VAS评分为(6.28±1.23), B组术前VAS评分为(6.10±1.10), 两组术前VAS评分比较, 经 *t* 检验, 差异无统计学意义($t=0.724, P=0.471$)。两组术后3d、术后1个月、术后6个月VAS评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的VAS评分有差异($F=47.440, P=0.000$); ②两组的VAS评分有差异($F=143.860, P=0.000$), A组和B组术后VAS评分比术前低, 疼痛缓解效果较好; ③两组VAS的评分变化趋势有差异($F=20.151, P=0.000$)。见表4。

2.5 两组并发症比较

两组并发症总发生率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义($\chi^2=4.141, P=0.042$), B组并发症

表 4 两组术后不同时间点VAS评分比较 (n=44, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后3d	术后1个月	术后6个月
A组	5.42±1.07	3.43±1.35	1.75±0.66
B组	5.19±1.01	2.10±0.78	1.20±0.48

总发生率比A组低。见表5。

2.6 两组原病复发率比较

截至2021年7月, 完成术后3年随访的A组患者为39例, B组患者为41例。A组术后1年、3年原病复发率分别为2.56%(1/39)、12.82%(5/39); B组术后1年、3年原病复发率分别为1.71%(7/41)、34.15%(14/41); 两组术后1年、术后3年原病复发率比较, 差异有统计学意义($\chi^2=4.518$ 和 $5.020, P=0.034$ 和 0.025), B组术后1年、3年原病复发率比A组高。

表 5 两组并发症比较 [n=44, 例(%)]

组别	角膜/角膜植片持续水肿	排斥反应	角膜/角膜植片移位或脱落	积血或积液	总发生率
A组	3(6.82)	9(20.45)	1(2.27)	1(2.27)	14(31.82)
B组	2(4.55)	2(4.55)	1(2.27)	1(2.27)	6(13.64)

3 讨论

角膜移植术通过帮助角膜疾病患者更换健康的角膜组织,从而控制或延缓角膜病变,恢复或提高眼部视力^[9]。早期羊膜移植术广泛用于眼科手术中,但近几年逐渐被角膜移植术取代,其中应用最多的为板层角膜移植术。董燕玲等^[10]调查显示,蚕食性角膜溃疡的手术治疗方式已从羊膜移植术向板层角膜移植术转变,并成为目前治疗该病的主要术式。主要原因是因为板层角膜移植术可根据角膜溃疡的病灶形态、浸润深度等情况修剪新月形、环形等多种形状的角膜植片,从而保留深层好的角膜,减少排斥引起的角膜内皮损伤^[11]。

羊膜是一种无血管、抗原性极低的胎盘内层组织,包括上皮层、基底膜和血管间充质组织3层结构,组织含有大量的胶原酶抑制剂,可促进上皮生长,利于创面愈合,同时具有抗菌、抗炎、抗血管生成等生物学活性,因此成为了理想的结膜代用品^[2, 12]。采用羊膜替代缺损的球结膜,不仅可保证眼表组织的完整性,还可替换免疫反应中的靶组织抗原。本研究采用羊膜移植联合冷冻技术,可使角膜病灶区细胞的蛋白质分子变性,使溃疡病灶及周围组织细胞膜脱水破裂,两种作用机制联合,达到病灶区部分抗原和坏死组织更好清除的目的^[13-14]。但值得注意的是,羊膜移植联合冷冻技术采用羊膜替代球结膜填补组织缺损后,新的纤维变性基质可取代羊膜,使其与原有的角膜组织不同,因此可造成溃疡的延期愈合^[15]。或者,在角膜上皮缺损初期,羊膜虽可通过分泌多种生长因子促进基底膜物质形成,但新生的基底膜并不完善,很容易造成反复剥脱而导致溃疡病灶不愈合^[12]。而板层角膜移植术的治疗原则是彻底切除角膜病灶及角膜缘附近新生血管,尽可能清除角膜原靶抗原组织,同时取病灶范围大小的角膜植片,根据溃疡病灶形态进行修剪,保证了植片与植床间的紧密贴合,这样有利于术后溃疡愈合^[16]。本研究结果发现,B组临床疗效和术后1个月视力比A组高,提示板层角膜移植术治疗蚕食性角膜溃疡效果更好,患者术后视力恢复更佳。从术后恢复情况来看,B组溃疡愈合例数多于A组、角膜上皮愈合时间短于A组,且角膜植片透明度分级无II级,而A组角膜透明度分级中有19例患者为

II级,属于中度混浊。因此综合不同术式术后恢复情况评估,板层角膜移植术治疗蚕食性角膜溃疡更利于术后恢复。

正常情况下角膜是透明无血管的,但在蚕食性角膜溃疡情况下,角膜内会形成角膜新生血管。虽然新生血管可促进病灶愈合,但会降低角膜透明度及视力,同时还可能诱发角膜植片排斥反应,这也是导致角膜移植失败的主要原因之一^[17]。因此,对于蚕食性角膜溃疡患者而言,新血管生成更多的是不利作用。板层角膜移植术的彻底切除原则相比羊膜移植联合冷冻术可更有效地避免排斥反应。在制备植床时,板层角膜移植术根据溃疡的形态及浸润深度选择适当的切除范围,建立角膜植床的相对免疫赦免区^[18]。制备角膜植片时,板层角膜移植术根据溃疡浸润情况可提供带角膜缘干细胞活性的角膜植片,可避免角膜植床与抗原直接接触,从而降低排斥反应发生率^[19]。本研究结果显示,B组排斥反应发生率低于A组,证实以上观点。慢性疼痛是蚕食性角膜溃疡的典型临床症状,本研究结果发现,B组术后1个月的疼痛感也低于A组,这证明板层角膜移植术后恢复状况优于羊膜移植联合冷冻术。本研究对患者进行术后1年和3年随访,结果显示,A组术后原病复发率低于B组,提示接受羊膜移植联合冷冻术的蚕食性角膜溃疡患者术后近中期预后更好,这考虑是因为板层角膜移植术的一些板层角膜植片无法充分填补缺损组织,增加了此处角膜内靶组织抗原物质的聚积性,羊膜移植联合冷冻术可更好地填补缺损组织,因此溃疡复发率更低,预后更好^[20]。

综上所述,板层角膜移植术治疗蚕食性角膜溃疡更利于提高疗效、促进术后溃疡愈合、提高视力、缓解患者疼痛、降低并发症总发生率,但羊膜移植联合冷冻术近中期复发率更低。

参考文献:

- [1] 项然,张珊,王丽强.板层角膜移植术联合他克莫司治疗复发性蚕蚀性角膜溃疡一例[J].中华眼科杂志,2019,55(2):141-142.
- [2] 周美池,陈颖欣.治疗性深板层角膜移植术治疗感染性角膜炎伴微穿孔临床疗效分析[J].临床军医杂志,2020,48(6):53-55.
- [3] 孙新成,卢国华.改良深板层角膜移植治疗角膜白斑的效果[J].实用临床医药杂志,2017,21(9):157-159.
- [4] 王皎皎,李科,王海霞.羊膜移植术联合佩戴绷带镜治疗持续性角膜上皮缺损的疗效[J].武警医学,2019,30(6):465-468.

- [5] 成拾明, 王冠楠, 李欣, 等. 改良羊膜移植术治疗角膜溃疡的临床观察[J]. 临床眼科杂志, 2019, 27(1): 37-39.
- [6] KE L, SHEN D, WANG H X, et al. Lamellar keratoplasty combined with amniotic membrane transplantation for the treatment of corneal perforations: a clinical and in vivo confocal microscopy study[J]. Biomed Res Int, 2020, 28: 7403842.
- [7] 葛坚, 赵家良, 黎晓新. 眼科学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 188-189.
- [8] 李刚, 张方华, 颜少明, 等. 标准化 logMAR 视力表的研制与临床应用[J]. 第二军医大学学报, 2005, 26(12): 1371-1373.
- [9] LIANG J, FAN W, YUAN R D. Peripheral ulcerative keratitis and otitis media as initial symptoms of Wegener's granulomatosis: a case report[J]. Int J Ophthalmol, 2019, 12(5): 873-876.
- [10] 董燕玲, 张阳阳, 王晓川, 等. 蚕食性角膜溃疡治疗方式变迁及临床特征与疗效观察[J]. 中华眼科杂志, 2019, 55(2): 127-133.
- [11] 黄金荣, 万春泓, 王雪林, 等. 板层角膜移植术联合快速角膜胶原交联治疗难治性真菌性角膜溃疡[J]. 国际眼科杂志, 2019, 19(11): 1955-1958.
- [12] 史伟云. 以生物工程角膜为供体的板层角膜移植术治疗真菌性角膜炎[J]. 中华眼科杂志, 2019, 55(6): 463.
- [13] 韩晶, 吴梦亮, 王艳. 角膜移植术后角膜生物力学变化的研究进展[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2019, 19(2): 137-140.
- [14] FAROOQUI J H, ACHARYA M, JAIN S, et al. Aggressive mooren's ulcer and challenges in its management: tale of three patients in pictures[J]. Saudi J Ophthalmol, 2019, 33(1): 112-115.
- [15] 李汉林, 邵毅, 彭志优, 等. 组织粘合剂联合羊膜移植在角膜溃疡中的应用研究[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(4): 63-66.
- [16] 兰芬, 韩非, 蒋炜, 等. 新型固定环联合羊膜移植术与传统羊膜移植术治疗角膜溃疡的临床对比研究[J]. 局解手术学杂志, 2019, 28(7): 558-561.
- [17] 王筱云, 李东芳, 姜鉴洪, 等. 穿透性角膜移植术与板层角膜移植术治疗圆锥角膜术后客观视觉质量比较[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2020, 22(11): 836-841.
- [18] LIU J H, LI L H, LI X. Effectiveness of cryopreserved amniotic membrane transplantation in corneal ulceration: a meta-analysis[J]. Cornea, 2019, 38(4): 454-462.
- [19] 谢立信, 史伟云, 李莹, 等. 我国角膜移植术专家共识(2015年)[J]. 中华眼科杂志, 2015, 51(12): 888-891.
- [20] LI L, ZHAI H L, XIE L X, et al. Therapeutic effects of lamellar keratoplasty on terrien marginal degeneration[J]. Cornea, 2018, 37(3): 318-325.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 彭正武, 周亮, 邝国平, 等. 羊膜移植联合冷冻术与板层角膜移植术治疗蚕食性角膜溃疡的近中期疗效比较[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(21): 26-31.

Cite this article as: PENG Z W, ZHOU L, KUANG G P, et al. Comparison of the near and mid-term follow-up of amniotic membrane transplantation combined with cryosurgery and lamellar keratoplasty for the treatment of Mooren ulcer[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(21): 26-31.