

RGPCl 矫正 DALK 术后角膜前表面规则性的临床研究

马晶,高明宏,陈颖欣

引用:马晶,高明宏,陈颖欣. RGPCl 矫正 DALK 术后角膜前表面规则性的临床研究. 国际眼科杂志 2020;20(12):2134-2138

作者单位:(110016)中国辽宁省沈阳市,中国人民解放军北部战区总医院眼科

作者简介:马晶,毕业于中国医科大学,硕士,主治医师,研究方向:眼视光。

通讯作者:陈颖欣,博士,教授,主任医师,硕士研究生导师,眼科主任,研究方向:眼视光、角膜病. cyx156@163.com

收稿日期:2020-03-19 修回日期:2020-11-09

摘要

目的:观察高透氧性硬性透气性角膜接触镜(RGPCl)矫正深板层角膜移植(DALK)术后角膜前表面规则性的临床疗效。

方法:前瞻性病例对照研究。选取2017-07/2019-01期间在北部战区总医院接受戴镜治疗的DALK术后的患者28例28眼,按照非随机自愿原则分为两组:术后配戴RGPCl镜治疗组18例18眼;术后戴框架眼镜治疗组10例10眼。分别记录患者戴镜前、戴镜后3、6mo和1a的裸眼视力(UCVA)、矫正远视力(CDVA)和屈光度的变化,并应用Oculus Pentacam三维眼前节分析仪行角膜形态检查,记录患者各时间点的角膜前表面平坦曲率(K1)、陡峭曲率(K2)、最大曲率(Kmax)、前表面散光、表面变异系数(ISV)、高度非对称指数(IHA)、垂直非对称指数(IVA)和高度轴偏心指数(IHD)的变化。

结果:两组患者UCVA、SE、K2、Kmax、前表面散光、IVA和IHD的差异无统计学意义($P>0.05$)。CDVA、K1、ISV和IHA配戴RGPCl组患者戴镜后3mo为 0.38 ± 0.16 、 $45.40\pm 3.19D$ 、 35.48 ± 18.46 、 27.91 ± 17.19 ,6mo为 0.37 ± 0.16 、 $43.73\pm 3.39D$ 、 30.48 ± 16.28 、 25.18 ± 16.66 ,1a为 0.34 ± 0.21 、 $43.64\pm 3.30D$ 、 25.97 ± 15.23 、 23.46 ± 15.24 ,配戴框架眼镜组患者戴镜后3mo为 0.65 ± 0.16 、 $45.82\pm 3.52D$ 、 49.39 ± 15.73 、 28.45 ± 16.96 ,6mo为 0.60 ± 0.15 、 $45.11\pm 3.06D$ 、 48.18 ± 15.13 、 25.95 ± 15.93 ,1a为 0.58 ± 0.16 、 $45.61\pm 3.30D$ 、 46.67 ± 15.45 、 25.48 ± 15.51 ,有差异($P<0.05$)。

结论:RGPCl在提高DALK术后患者的矫正视力,改善角膜不规则性方面安全有效,比框架眼镜有明显优势。

关键词:高透氧性硬性透气性角膜接触镜;深板层角膜移植术;角膜不规则性;表面变异系数

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.12.24

Clinical research of RGPCl in correcting the regularity of anterior corneal surface after DALK

Jing Ma, Ming-Hong Gao, Ying-Xin Chen

Department of Ophthalmology, the General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang 110016, Liaoning Province, China

Correspondence to: Ying-Xin Chen. Department of Ophthalmology, the General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang 110016, Liaoning Province, China. cyx156@163.com

Received:2020-03-19 Accepted:2020-11-09

Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical effect of wearing rigid gas permeable contact lens (RGPCl) to correct the irregularity of anterior corneal surface after deep anterior lamellar keratoplasty (DALK).

• **METHODS:** A prospective case - control study. 28 patients accepted RGPCl or frame glasses after DALK surgery during 2017-07/2019-01 in the General Hospital of Northern Theater Command were selected. We divided them into 2 groups according to the principle of non-random voluntariness. 18 patients (18 eyes) accepted RGPCl while 10 patients (10 eyes) accepted frame glasses were selected. Data were collected preoperative, 3mo, 6mo and 1a later, including uncorrected distant visual acuity (UCVA), corrected distant visual acuity (CDVA) and refractive diopter. Furthermore, the Oculus Pentacam Three-dimensional Anterior eye Analyzer was used to examine the corneal morphology. We calculated corneal anterior surface smooth curvature (K1), steep curvature (K2), maximum curvature (Kmax), anterior corneal surface astigmatism, Index of Surface Variance (ISV), Index of Height Asymmetry (IHA), Index of Vertical Asymmetry (IVA) and Index of Height Decentration (IHD).

• **RESULTS:** We found no statistically significant differences between the two groups in UCVA, SE, K2, Kmax, anterior corneal surface astigmatism, IVA and IHD ($P>0.05$), but we found significant differences in CDVA, K1, ISV and IHA ($P<0.05$). In terms of CDVA, the data at 3mo was (0.38 ± 0.16 , $45.40\pm 3.19D$, 35.48 ± 18.46 , 27.91 ± 17.19), 6mo was (0.37 ± 0.16 , $43.73\pm 3.39D$, 30.48 ± 16.28 , 25.18 ± 16.66) and 1a was (0.34 ± 0.21 , $43.64\pm 3.30D$, 25.97 ± 15.23 , 23.46 ± 15.24) in the RGPCl group. The data at 3mo was (0.65 ± 0.16 , $45.82\pm 3.52D$, 49.39 ± 15.73 , 28.45 ± 16.96), 6mo was (0.60 ± 0.15 , $45.11\pm 3.06D$, 48.18 ± 15.13 , 25.95 ± 15.93) and 1a was (0.58 ± 0.16 , $45.61\pm 3.30D$, 46.67 ± 15.45 , 25.48 ± 15.51) ($P<0.05$).

• **CONCLUSION:** RGPCl is safe and effective to improve CDVA and correct the regularity of anterior corneal surface after DALK and has advantage over frame glasses.

• **KEYWORDS:** rigid gas permeable contact lens; deep anterior lamellar keratoplasty; corneal irregularity; Index of Surface Variance

Citation: Ma J, Gao MH, Chen YX. Clinical research of RGPCl in correcting the regularity of anterior corneal surface after DALK. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(12):2134-2138

0 引言

圆锥角膜是一类矫治非常困难的疑难性眼病。发病时,病变区角膜呈锥形前凸变薄,形成高度近视和不规则散光,甚至造成角膜混浊和瘢痕,严重影响视觉质量^[1]。研究表明,早期圆锥角膜患者配戴高透氧性硬性透气性角膜接触镜(rigid gas permeable contact lens, RGPCL)^[2-3]或联合角膜交联术^[4]能延缓圆锥角膜发展,提高视力。而对于大曲率中晚期圆锥角膜,深板层角膜移植(deep anterior lamellar keratoplasty, DALK)是拥有健康内皮层的患者的首选术式^[5]。DALK避免了内皮型排斥反应发生的风险,但由于板层的分离很难达到光滑、透明的界面,植片的规则性和透明性也受到多因素影响,术后视力提高并不明显。如何提高DALK术后患者视力,成为我们关注的重点。参照常枫等^[6]应用RGPCL矫正角膜手术后圆锥角膜和不规则散光取得的临床经验,我们探索RGPCL矫治DALK术后角膜规则性是否有效,并将研究结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象

前瞻性病例对照研究。选取2017-07/2019-01期间在北部战区总医院接受戴镜治疗的DALK术后的患者28例28眼,纳入标准:(1)年龄7~35岁,经临床诊断为圆锥角膜患者,并行DALK手术治疗;(2)术后角膜植片愈合良好,角膜缝线大部分拆除或完全拆除,随访期内不再处理角膜缝线;(3)内皮细胞数大于1800个/mm²,随访期内未出现免疫排斥反应;(4)电脑验光,能够测出屈光度指导验配;(5)泪膜稳定性尚可,角膜地形图图像质量尚可;(6)对术后视觉效果不满意,自愿接受RGPCL配戴或框架眼镜配戴;(7)能够适应RGPCL并全天坚持戴镜者;(8)无其他眼病,无糖尿病、马凡氏综合征等其他系统性疾病。排除标准:(1)DALK术后出现角膜植片愈合不良,有明显免疫排斥反应,植片透明度低、有新生血管或合并其他眼病者;(2)术后内皮细胞数低于1800个/mm²;(3)电脑验光无法得到参考数据;(4)角膜地形图图像质量欠佳,无法指导配镜;(5)不愿意接受RGPCL配戴或框架眼镜配戴;(6)不能按期随访,资料收集不全者。按照非随机自愿原则将纳入患者分为两组:接受RGPCL配戴治疗组18例18眼和接受框架单光眼镜配戴组10例10眼。两组患者戴镜前一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究遵守《赫尔辛基宣言》的基本原则,所有患者均签署知情同意书,并顺利完成随访。两组患者术前一般资料见表1。

1.2 方法

所有纳入患者均由同一位术者行DALK手术治疗,术眼角膜愈合良好,经术者评估角膜情况可以配戴接触镜。所纳入患者均由同一位医生完成眼科检查,并记录患者戴镜前、戴镜后3、6和1a的检查数据。所有患者的视力均采用标准对数视力表测量,以LogMAR记录法记录不同时间点的视力变化包括裸眼视力(uncorrected distant visual acuity, UCVA)、矫正远视力(corrected distant visual acuity, CDVA)。所有患者的屈光度均以等效球镜度(spherical equivalent, SE)记录。

1.2.1 检查方法

应用Oculus Pentacam三维眼前节分析仪行角膜地形图检查。检查时,调整升降台高度并与患者沟通,使其头部放好且坐姿正确,额头顶住,黑圈正对眼

角,调整手柄位置使光圈投射到角膜上,嘱患者睁大眼睛,盯住固视标,移动手柄使Scheimpflug Image中出现角膜,红点与红线对齐,调整手柄使Pupil Image中黄点中心与红色十字线对齐,对焦完成自动拍摄,保存图像,调取综合地形图Topometric图像,记录角膜前表面平坦曲率(K1)、陡峭曲率(K2)、最大曲率(Kmax)、角膜前表面散光、表面变异系数(index of surface variance, ISV)、高度非对称指数(index of height asymmetry, IHA)、垂直非对称指数(index of vertical asymmetry, IVA)和高度轴偏心指数(index of height decentration, IHD)的变化。

1.2.2 RGPCL 镜片配适

接受RGPCL配戴治疗组患者均配戴非球面RGPCL。试戴基弧的选择根据拟配戴眼角膜7mm处最平K值松0.1mm作为起始试戴片,戴镜20min后在裂隙灯显微镜下进行配适评估,根据镜片中央、旁中央、周边弧区域的荧光素钠分布情况评估镜片的动、静态配适并进行调整,以最终理想配适镜片的参数确定RGPCL处方的基弧、直径以及边抬高度,在合适的试戴片上进行插片验光追加度数决定RGPCL镜片处方,依据处方定片。

1.2.3 框架眼镜验配

接受框架单光眼镜配戴组患者均给予充分验光,配戴框架眼镜矫正视力。验光流程:电脑验光(客观验光)—主觉验光—镜架插片试戴—调整参数—确定处方。主觉验光流程遵循雾视—去雾视—红绿终点判断—交叉柱镜—双眼视平衡等步骤进行,需结合患者术眼情况,尽量以达到最佳矫正视力的最小度数为标准进行验配。

统计学分析:采用SPSS 20.0软件进行统计学分析。所有数据以均数±标准差表示,采用独立样本 t 检验行同一时间点的组间对比,采用重复测量资料的方差分析行多个时间点的组间对比,采用LSD- t 检验行组内不同时间点的两两比较,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的 UCVA 和 CDVA 比较

两组患者的UCVA的比较差异无统计学意义($F_{\text{时间}} = 1.852, P_{\text{时间}} = 0.184; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.725, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.382; F_{\text{组间}} = 0.296, P_{\text{组间}} = 0.591$),见表2。两组患者的CDVA组间比较差异有统计学意义,而时间和交互比较差异无统计学意义($F_{\text{时间}} = 0.014, P_{\text{时间}} = 0.907; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.623, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.437; F_{\text{组间}} = 17.626, P_{\text{组间}} < 0.01$),独立样本 t 检验显示,两组于3、6mo, 1a时,差异均有明显的统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.2 两组患者的屈光度比较

两组患者的屈光度比较差异无统计学意义($F_{\text{时间}} = 0.218, P_{\text{时间}} = 0.635; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.015, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.898; F_{\text{组间}} = 1.735; P_{\text{组间}} = 0.198$),见表4。

2.3 两组患者配戴后角膜曲率的比较

2.3.1 两组患者的 K1 的比较

两组患者戴镜后K1的比较在时间上的差异有统计学意义,在组间和交互因素上差异无统计学意义($F_{\text{时间}} = 7.472, P_{\text{时间}} = 0.011; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.898, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.352; F_{\text{组间}} = 1.561, P_{\text{组间}} = 0.223$);LSD- t 检验显示,接受RGPCL配戴治疗组戴镜后6mo与3mo相比,1a与3mo相比,差异均有统计学意义($P<0.01$);接受框架单光眼镜配戴组不同时间的两两比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表5。

2.3.2 两组患者的 K2 的比较

两组患者戴镜后K2的比

表1 两组患者戴镜前一般资料比较

分组	眼数	性别 (男,%)	年龄 (岁)	内皮细胞数 (个/mm ²)	UCVA	屈光度 (D)	K1 (D)	K2 (D)	Kmax (D)	前表面 散光(D)	ISV	IHA	IVA	IHD
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	12(67)	23±4	2135.62±52.23	0.07±3.52	-4.55±2.78	44.57±3.79	51.40±6.63	51.71±6.48	4.46±2.31	47.29±25.84	29.67±17.26	0.36±0.17	0.05±0.05
接受框架单光眼镜配戴组	10	7(70)	22±5	2118.92±54.62	0.65±3.82	-4.32±2.56	45.06±3.83	49.66±6.19	49.62±5.86	4.32±2.48	44.64±23.90	29.99±16.55	0.34±0.12	0.05±0.02
<i>t</i>			0.543	-0.787	-0.082	-0.221	-0.327	0.682	0.844	0.157	0.267	-0.048	0.305	0.137
<i>P</i>			0.592	0.438	0.935	0.827	0.747	0.501	0.406	0.876	0.792	0.962	0.763	0.892

表2 两组患者的 UCVA 比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	0.98±0.20	0.92±0.18	0.86±0.22
接受框架单光眼镜配戴组	10	0.94±0.16	0.93±0.21	0.88±0.19

表3 两组患者的 CDVA 比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	0.38±0.16	0.37±0.16	0.34±0.21
接受框架单光眼镜配戴组	10	0.65±0.16	0.60±0.15	0.58±0.16
<i>t</i>		4.345	3.692	3.404
<i>P</i>		<0.001	0.001	0.002

表4 两组患者的屈光度比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	-3.58±3.28	-3.45±2.56	-3.42±3.21
接受框架单光眼镜配戴组	10	-3.65±3.26	-3.60±3.18	-3.58±3.50

表5 两组患者的 K1 的比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	45.40±3.19	43.73±3.39	43.64±3.30
接受框架单光眼镜配戴组	10	45.82±3.52	45.11±3.06	45.61±3.30

表6 两组患者的 K2 的比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	48.91±4.94	46.85±3.53	45.66±3.45
接受框架单光眼镜配戴组	10	48.84±5.64	47.64±6.46	47.93±5.77

表7 两组患者的 Kmax 的比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	49.25±5.57	47.27±3.94	45.89±3.48
接受框架单光眼镜配戴组	10	49.44±5.35	48.04±5.74	47.94±4.98

表8 两组患者的角膜前表面散光的比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	4.51±4.05	3.12±2.12	2.03±1.80
接受框架单光眼镜配戴组	10	3.02±3.42	2.53±4.53	2.33±3.67

较差异无统计学意义 ($F_{时间} = 3.752, P_{时间} = 0.064; F_{时间 \times 组间} = 0.257, P_{时间 \times 组间} = 0.617; F_{组间} = 0.307, P_{组间} = 0.584$), 见表 6。

2.3.3 两组患者的 Kmax 的比较 两组患者戴镜后 Kmax 的比较差异无统计学意义 ($F_{时间} = 1.840, P_{时间} = 0.187; F_{时间 \times 组间} = 0.244, P_{时间 \times 组间} = 0.625; F_{组间} = 0.339, P_{组间} = 0.565$), 见表 7。

2.4 两组患者的角膜前表面散光的比较 两组患者的角膜前表面散光的比较差异无统计学意义 ($F_{时间} = 0.184, P_{时间} = 0.672; F_{时间 \times 组间} = 0.000, P_{时间 \times 组间} = 0.998; F_{组间} = 0.287,$

$P_{组间} = 0.597$), 见表 8。

2.5 两组患者角膜形态参数的比较

2.5.1 两组患者的 ISV 比较 两组患者的 ISV 组间差异有统计学意义, 而时间和交互因素差异无统计学意义 ($F_{时间} = 0.008, P_{时间} = 0.928; F_{时间 \times 组间} = 0.155, P_{时间 \times 组间} = 0.697; F_{组间} = 7.573, P_{组间} = 0.011$); 独立样本 *t* 检验显示, 两组患者于 6mo 和 1a 时, 差异有统计学意义 ($t = -2.825, -3.429, P = 0.009, 0.002$), 见表 9。

2.5.2 两组患者的 IHA 比较 两组患者的 IHA 在时间因

表 9 两组患者的 ISV 比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a	$\bar{x} \pm s$
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	35.48±18.46	30.48±16.28	25.97±15.23	
接受框架单光眼镜配戴组	10	49.39±15.73	48.18±15.13	46.67±15.45	
<i>t</i>		-2.007	-2.825	-3.429	
<i>P</i>		0.055	0.009	0.002	

表 10 两组患者的 IHA 比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a	$\bar{x} \pm s$
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	27.91±17.19	25.18±16.66	23.46±15.24	
接受框架单光眼镜配戴组	10	28.45±16.96	25.95±15.93	25.48±15.51	

表 11 两组患者的 IVA 比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a	$\bar{x} \pm s$
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	0.35±0.20	0.33±0.20	0.31±0.20	
接受框架单光眼镜配戴组	10	0.33±0.13	0.32±0.14	0.30±0.13	

表 12 两组患者的 IHD 比较

分组	眼数	戴镜后 3mo	戴镜后 6mo	戴镜后 1a	$\bar{x} \pm s$
接受 RGPCL 配戴治疗组	18	0.05±0.04	0.04±0.04	0.04±0.04	
接受框架单光眼镜配戴组	10	0.05±0.02	0.05±0.02	0.04±0.01	

素上比较差异有统计学意义,但在交互和组间因素上的差异无统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 4.307, P_{\text{时间}} = 0.048; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.502, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.485; F_{\text{组间}} = 0.030, P_{\text{组间}} = 0.864$)。LSD-*t* 检验显示,接受 RGPCL 配戴治疗组戴镜后 6mo 与 3mo 相比、戴镜后 1a 与 6mo 相比、戴镜后 1a 与 3mo 相比,差异有统计学意义 ($P < 0.01$);接受框架单光眼镜配戴组戴镜后 6mo 与 3mo 相比、戴镜后 1a 与 3mo 相比差异有统计学意义 ($P < 0.01$),其余时间的两两比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 10。

2.5.3 两组患者的 IVA 比较 两组患者的 IVA 的比较差异无统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 2.063, P_{\text{时间}} = 0.163, F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 1.278, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.269; F_{\text{组间}} = 0.027, P_{\text{组间}} = 0.871$),见表 11。

2.5.4 两组患者的 IHD 比较 两组患者的 IHD 的比较差异无统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 2.628, P_{\text{时间}} = 0.117; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.017, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.897; F_{\text{组间}} = 0.016, P_{\text{组间}} = 0.901$),见表 12。

2.6 配戴 RGPCL 后并发症情况 所有患者均满足配镜条件,且均能按要求配戴、护理 RGPCL,并定期复查,配戴 RGPCL 初期有 2 例患者,有明显的异物感,随着配戴时间延长,逐渐适应,1wk 后异物感消失。其他患者配戴 RGPCL 及随访过程顺利,未出现明显 RGPCL 相关的并发症,如角膜上皮着染、角膜水肿、角膜炎症等。

3 讨论

RGPCL 已广泛应用于早期圆锥角膜的矫治^[1-8],但能够到大医院就诊并接受治疗的圆锥角膜患者中相当一部分人已经非常严重,也使得圆锥角膜的矫治变得更困难^[9]。角膜交联术、DALK 是中晚期拥有健康内皮层的圆锥角膜患者的首选术式,也避免了内皮排斥反应的风险^[10],但由于板层分离很难达到光滑的界面,植片缝合的位置、宽窄、松紧常常不对称,角膜厚薄不一致,导致术后角膜表面凹凸不平及高度不规则散光,患者对术后裸眼视

力常常不能满意,需要予以矫正。框架眼镜的验配需要精确的屈光度,但不规则的表面导致很难测出或根本测不出,因此框架眼镜的验配并不容易。

众所周知,RGPCL 矫正圆锥角膜不规则散光的疗效是确切的^[2-9],但是对于 DALK 术后角膜不规则性的改善,目前鲜有相关报道。我们的研究初步显示,DALK 术后患者配戴 RGPCL 是安全的,随访期内并无不良反应出现,在视力方面,接受 RGPCL 配戴治疗组患者的 CDVA 比接受框架单光眼镜配戴组明显提高,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),说明 RGPCL 在提高视力上是有效的,且比框架眼镜更有优势,更能满足人们的要求。在改善角膜形态方面,接受 RGPCL 配戴治疗组患者戴镜 6mo 后 ISV 明显降低,与接受框架单光眼镜配戴组的差异有明显的统计学意义 ($P < 0.05$),说明 RGPCL 能有效降低 ISV 数值。ISV 是表面变异系数,反应的是个别角膜半径与中位数的偏差,所有不规则的表面,都会引起 ISV 升高^[11],随着 ISV 的降低,标志着角膜不规则性的不断改善。IHA 和 IVA 是高度非对称指数和垂直非对称指数,是用来比较角膜上部和下部数据的对称性,散光、圆锥角膜、或边缘不规则会引起此类数值升高,IHD 是高度偏中心指数,反映高度的对称性和偏离中心的程度^[2]。我们发现配戴 RGPCL 患者的 IHA 优于框架单光眼镜组,但遗憾的是 IVA 和 IHD 的差异并无统计学意义 ($P > 0.05$),这可能与角膜本身的愈合反应有关,可能随着愈合时间延长,角膜植片与受体角膜残余组织融合更加充分,上皮逐步趋于正常,泪膜趋于稳定,泪液填补了角膜表面的局部不规则,一定程度上弥补了角膜不规则的缺陷,因此并未体现两组患者在 IVA 和 IHD 等的差异性,也可能由于病例数不够充足,存在研究偏倚。而 ISV 相对于 IHA、IVA 和 IHD,是反映全角膜的状态,代表整个角膜的变异程度,涉及的范围更广,数值也更加全面和客观,因此两组患者在 ISV 上体现出差异性。

综上所述,本研究初步证明,RGPCL在提高DALK术后患者的矫正视力、改善角膜不规则性方面,比框架眼镜具有更好的优势,虽然戴镜早期,个别患者出现不适感,但并未发生其他文献报道的配戴障碍,如心理恐惧、角膜感染等情况^[12-13],且其对角膜内皮几乎无损伤,可以长期配戴^[14]。此外,有研究表明,单眼圆锥角膜配戴RGPCL和双眼配戴RGPCL可能得到不一样的临床疗效^[15],我们也应尝试不同设计的RGPCL,分别进行单眼和双眼配戴的疗效比较,以便更加客观地探讨RGPCL对DALK术后角膜前表面形态的差异性,从而为患者提供更多、更好的可供选择的治疗方案。

参考文献

- 1 李秀红,段素芳,吕勇,等.圆锥角膜患者验配RGP便捷方法探讨.眼科新进展 2016;39(9):853-856
- 2 崔静,胡琦,黄磊,等. RGPCL对圆锥角膜前表面形态的影响.中华眼视光学与视觉科学杂志 2015;17(1):27-30
- 3 杨积文,卜立敏,谢妹,等. RGPCL矫治圆锥角膜长期临床观察.中华眼视光学与视觉科学杂志 2014;16(2):100-102
- 4 Mandathara PS, Kalaiselvan P, Rathi VM, et al. Contact Lens Fitting After Corneal Collagen Cross-Linking. *Oman J Ophthalmol* 2019; 12(3):177-180
- 5 Khakshoor H, Eslampoor A, Rad SS, et al. Modified deep anterior lamellar keratoplasty for the treatment of advanced keratoconus with steep corneal curvature to help in eliminating the wrinkles in the Descemet's membrane. *Indian J Ophthalmol* 2014;62(4):392-395
- 6 常枫,沈政伟,陈云辉,等. RGPCL矫正角膜手术后圆锥角膜和不

- 规则散光的疗效观察.中华眼视光学与视觉科学杂志 2014;16(2):103-105
- 7 Leung KK. RGP fitting philosophies for keratoconus. *Clin Exp Optom* 1999;82(6):230-235
- 8 Edrington TB, Szczotka LB, Barr JT, et al. Rigid contact lens fitting relationships in keratoconus. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study Group. *Optom Vis Sci* 1999; 76(10):692-699
- 9 丁辉,钟兴武. HL-K 硬性透气性角膜接触镜在圆锥角膜矫治中的应用.眼科新进展 2017;37(9):849-852
- 10 陆燕,朱小敏,曹谦,等. 飞秒激光辅助的两种深板层角膜移植治疗圆锥角膜疗效比较.眼科新进展 2015; 35(1):35-38
- 11 Michael W, Stephen S, Renato Ambrosio JR. Elevation Based corneal Tomography. Second Edition. America: Jaypee - Highlights Medical Publishers 2012;116-133
- 12 Bakkar MM, Haddad MF, Qadire MA. Patient-related Barriers to Rigid Gas Permeable (RGP) Lens Wear Among Keratoconus Patients in Jordan. *Cont Lens Anterior Eye* 2018;41(3):267-272
- 13 Hu XJ, Shi GS, Liu H, et al. Microbial Contamination of Rigid Gas Permeable (RGP) Trial Lenses and Lens Cases in China. *Curr Eye Res* 2020; 45(5):550-555
- 14 Dogan C, Hagverdiyeva S, Mergen B, et al. Effect of the Rigid Gas-Permeable Contact Lens Use on the Endothelial Cells in Patients With Keratoconus. *Eye Contact Lens* 2018;44 Suppl 2:S314-S317
- 15 Nilagiri VK, Metlapally S, Kalaiselvan P, et al. LogMAR and Stereoacuity in Keratoconus Corrected With Spectacles and Rigid Gas-permeable Contact Lenses. *Optom Vis Sci* 2018; 95(4):391-398