

- [10] 苗裔, 曹芳, 李萍萍, 等. 基于TCGA数据库挖掘UBE2C在肾透明细胞癌中的表达及预后意义[J]. 现代肿瘤医学, 2018, 26(24):3897-3902.
- [11] FATIMA A, IRMAK D, NOORMOHAMMADI A, et al. The ubiquitin-conjugating enzyme UBE2K determines neurogenic potential through histone H3 in human embryonic stem cells [J]. Communications Biology, 2020, 3(1):262.
- [12] CAI Z, ZOU Y, HU H, et al. RIZ1 negatively regulates ubiquitin-conjugating enzyme E2C/UbcH10 via targeting c-Myc in meningioma[J]. Am J Transl Res, 2017, 9(5):2645-2655.
- [13] GUO L, DING Z, HUANG N, et al. Forkhead box M1 positively regulates UBE2C and protects glioma cells from autophagic death [J]. Cell Cycle, 2017, 16(18):1705-1718.
- [14] 黄欣, 戴军, 赵菊平, 等. MAPK与PI3K-AKT-mTOR通路双重抑制对去势抵抗性前列腺癌的作用机制研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(21):2296-2299.
- [15] 赵玉荣, 吴如孟, 马雪曼. 中药复方基于PI3K/Akt信号通路治疗乳腺癌的研究进展[J]. 中外医学研究, 2022, 20(2):181-184.
- [16] LI XM, WU CJ, CHEN NC, et al. PI3K/Akt/mTOR signaling pathway and targeted therapy for glioblastoma [J]. Oncotarget, 2016, 7(22):33440-33450.
- [17] 孔源, 宫云昭, 吴涛, 等. miR-199b-3p介导mTOR信号通路促进前列腺癌增殖[J]. 解剖科学进展, 2021, 27(2):134-137.
- [18] WADHWA B, MAKHDOOMI U, VISHWAKARMA R, et al. Protein kinase B: emerging mechanisms of isoform-specific regulation of cellular signaling in cancer [J]. Anti Cancer Drugs, 2017, 28(6):569-580.
- [19] 张济周, 周晨. 白藜芦醇苷调控Akt信号通路抑制白细胞介素-6对乳腺癌MDA-MB-231细胞促侵袭和迁移作用[J]. 中国临床药理学杂志, 2020, 36(5):547-550.

(收稿日期:2020-08-14,修回日期:2022-03-04)

引用本文:王海荣,肖海华,严宗辉,等.角膜塑形镜对中低度近视控制效果及其影响因素分析[J].安徽医药,2022,26(10):1968-1972.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.10.014.

◇临床医学◇



角膜塑形镜对中低度近视控制效果及其影响因素分析

王海荣¹,肖海华¹,严宗辉¹,叶琳²

作者单位:深圳市眼科医院(暨南大学附属深圳眼科医院、深圳市眼病防治研究所),^a视光学科,

^b眼整形科,广东 深圳 518040

通信作者:严宗辉,男,硕士生导师,主任医师,研究方向为近视激光及ICL矫正术、青少年近视眼防控等,Email:524675194@qq.com

基金项目:国家自然科学基金(81870626)

摘要: **目的** 观察角膜塑形镜(OK)对中低度近视病人近视控制效果,分析影响近视控制效果的相关因素。**方法** 选择2015年1月至2016年1月在深圳市眼科医院就诊并佩戴OK镜的中低度近视病人73例(OK镜组)和同期验光配框架镜的中低度近视病人82例(框架镜组),比较两组戴镜前、戴镜6个月、1年、2年、4年眼轴长度增加量,观察配镜前、配镜后4年角膜厚度、角膜内皮细胞等指标变化,分析影响近视进展控制的因素。**结果** OK镜组戴镜后6个月、1年、2年、4年眼轴增加值[(0.06±0.02)mm比(0.16±0.05)mm、(0.11±0.04)mm比(0.28±0.13)mm、(0.13±0.05)mm比(0.29±0.12)mm、(0.15±0.06)mm比(0.33±0.14)mm、]、屈光度增加值[(0.19±0.09)D比(0.24±0.12)D、(0.23±0.11)D比(0.31±0.14)D、(0.26±0.13)D比(0.53±0.25)D、(0.32±0.16)D比(0.75±0.38)D]均低于框架镜组,差异有统计学意义($P<0.05$)。近视控制良好组与控制不良组性别(男/女:17/27比14/7)、年龄[(10.23±2.70)岁比(12.42±2.14)岁]、瞳孔直径[(6.21±1.35)mm比(5.10±0.83)mm]、基础眼轴长度[(25.61±3.21)mm比(22.32±2.70)mm]差异有统计学意义($P<0.05$)。经多因素logistic回归分析可得:男性、年龄、瞳孔直径均是中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的独立危险因素,而基础眼轴长度是保护性因素($P>0.05$)。**结论** 中低度近视病人长期配戴OK镜可控制近视进展。性别、年龄、瞳孔直径、基础眼轴长度是影响近视远期控制效果的因素。

关键词: 近视; 眼防护装置; 瞳孔; 角膜塑形镜; 控制效果; 影响因素

Control effect of orthokeratology lens on moderate and low myopia and its influencing factors

WANG Hairong¹,XIAO Haihua¹,YAN Zonghui¹,YE Lin²

Author Affiliation:^aOptometry,^bOphthalmic Plastic Surgery Department, Shenzhen Eye Hospital (Affiliated Shenzhen Eye Hospital of Jinan University, Shenzhen Key Laboratory of Ophthalmology), Shenzhen, Guangdong 518040, China

Abstract: **Objective** To observe the effect of orthokeratology (OK) on myopia control in patients with moderate and low myopia,

and analyze the related factors affecting the control effect. **Methods** Seventy-three patients with moderate and low myopia who wore OK glasses (OK glasses group) in the Optometry Department of Shenzhen eye hospital from January 2015 to January 2016 and eighty-two cases of moderate and low myopia with frame glasses (frame glasses group) in the same period were selected. The axial length increment of the two groups was compared before and after wearing glasses for 6 months, 1 year, 2 years and 4 years. The changes of corneal thickness and corneal endothelial cells before and 4 years after wearing glasses were observed, and the factors influencing myopia progression control were analyzed. **Results** The axial values [(0.06±0.02) mm vs. (0.16±0.05) mm, (0.11±0.04) mm vs. (0.28±0.13) mm, (0.13±0.05) mm vs. (0.29±0.12) mm, (0.15±0.06) mm vs. (0.33±0.14) mm,] and diopter values [(0.19±0.09) D vs. (0.24±0.12) D, (0.23±0.114) D vs. (0.31±0.14) D, (0.26±0.13) D vs. (0.53±0.25) D, (0.32±0.16) D vs. (0.75±0.38) D] of OK glasses group were lower than those of frame glasses group at 6 months, 1 year, 2 years and 4 years after wearing glasses ($P<0.05$). There were significant differences in gender (male/female: 17/27 vs. 14/7), age [(10.23±2.70) years vs. (12.42±2.14) years], pupil diameter [(6.21±1.35) mm vs. (5.10±0.83) mm] and basic axial length [(25.61±3.21) mm vs. (22.32±2.70) mm] between the well-controlled group and poor-controlled group ($P<0.05$). According to multivariate Logistic regression analysis, male, age and pupil diameter were independent risk factors for poor control effect of low and medium myopia after 4 years of wearing OK glasses, while basal axial length was a protective factor ($P>0.05$). **Conclusion** Long-term wearing OK glasses can control the progression of myopia. Gender, age, pupil diameter and basic axial length are the factors influencing the long-term control effect of myopia.

Key words: Myopia; Eye protective devices; Pupil; Orthokeratology lens; Control effect; Influence factor

近年来,全球近视的发病率不断上升,成为当今重大公共卫生问题和社会问题^[1]。青少年近视具有不可逆,进展快等特点^[2-3],如不能有效控制不仅会引起黄斑变性、白内障、视网膜脱离等严重并发症,还有致盲的危险。控制近视进展是眼科医师和家长关心的重要问题。目前近视进展的控制主要有药物和配镜来延缓近视度数的过快增加,并减少并发症。角膜塑形镜(orthokeratology, OK)是目前较有效的近视控制手段,但中低度近视病人长期配戴的疗效及其相关影响因素仍是关注的焦点^[4-5],尽管国内外文献对近视2年内控制效果的研究较多,但关于远期控制效果、安全性及影响因素的研究不多。本研究以配戴框架镜病人做对照,探讨配戴OK镜对近视控制的远期效果,并分析其影响因素,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以回顾性分析法选取2015年1月至2016年1月深圳市眼科医院眼科就诊的中低度近视病人73例(146眼)作为研究对象,均符合OK镜配戴标准,设为OK镜组;另取同期82例验光配框架镜者作为框架镜组。两组年龄、近视屈光度、性别构成差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。

1.2 纳入及排除标准 本研究经院医学伦理委员

会批准。诊断标准:中度近视屈光度为-3.25~-6.00 D,低度近视屈光度为-0.75~-3.00 D。纳入标准:最佳矫正视力 ≥ 0.8 ,无眼表和眼内疾病,OK镜组病人有控制近视度数进展及配戴OK镜愿望者,无散光,无OK镜配戴禁忌证,能规范完成OK镜的配戴、摘取和镜片护理,并知情同意研究和随访方法,定期门诊随访者;排除标准:服用过可能会影响屈光发育的药物者,伴有可能影响屈光发育其他眼部疾病,或神经发育性疾病者。

1.3 验配流程

1.3.1 OK镜材料及验配设备 Boston equal lens II材料夜戴型角膜塑形镜(美国,欧几里德公司),直径10.6 mm,透氧系数DK值为 100×10^{-11} (cm²/sec)/(mL O₂/mL·mmHg);KR-1全自动电脑验光仪(日本NIDEK公司)、标准对数视力表、Pachy meter SP-3000超声角膜测厚仪(日本Tomey公司)、TMS-4角膜地形图仪(日本Tomey公司)、SP-3000P角膜内皮计(日本Topcon公司)、IOLMaster人工晶体生物测量仪(德国Zeiss公司)。

1.3.2 OK镜验光流程 OK镜组病人在充分讲解OK镜矫正原理及注意事项后,进行相关检查,包括裸眼视力、眼底、眼压、角膜地形图、角膜厚度、基础眼轴长度、角膜内皮细胞密度等,符合OK镜配戴条件者建立病历档案。试戴片采用DK值为100的高透氧材料Boston equal lens II,为反向几何设计,涵盖基弧、反转弧、定位弧以及周弧4个弧区,按照病人的屈光度、角膜偏心率以及角膜中心曲率半径计算相应试戴镜片完成试戴,观察镜片位置,荧光素染色,中心定位良好,移动度1~2 mm,荧光素钠图像显示出4个弧度为适配状态。试戴理想者予以定植

表1 配OK镜者73例和框架镜者82例一般资料对比

组别	例数	性别(男/女)/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	近视屈光度/ (D, $\bar{x} \pm s$)
OK镜组	73	36/37	11.64±2.33	-3.59±0.41
框架镜组	82	40/42	11.92±2.71	-3.62±0.40
$t(\chi^2)$ 值		(0.00)	0.70	0.46
P值		0.947	0.494	0.646

相应的参数镜片,由专业验光师根据上述检查结果应用标准镜按OK镜标准验配流程验配,达到理想的适配镜片要求(镜片定位居中,定位弧与角膜平行接触,眨眼时镜片活动度在1~2 mm内并能自动回到中央位置,周边弧区和反转弧区有1~2 mm宽,呈360°的荧光充盈,基弧区有中央直径为2~5 mm的平坦面与角膜接触)后,确定OK镜片参数,订制镜片。镜片制作完成后交付病人使用,详细介绍镜片配戴和护理方法,嘱病人定期门诊随访,配戴期间如有眼部不适立即就诊。根据病人视力下降的情况考虑是否更换或停止使用镜片。在整个4年复诊过程中,有2例4眼因为镜片破损或丢失进行重新验配镜片。

1.3.3 框架镜验配流程 根据框架镜验配流程验光配镜,嘱病人定期门诊复查。

1.4 观察指标 (1)近视进展控制效果:比较病人戴镜前、戴镜6个月、1年、2年、4年眼轴长度增加量(用IOL—Master测量眼轴长度,测量3次,取其平均值,OK镜组于取镜后1个月测量眼轴长度)和屈光度增加值;(2)安全性:观察OK镜组病人配镜后2年、4年角膜内皮细胞密度、角膜内皮细胞面积、角膜内皮六角型细胞比率、角膜内皮变异系数、角膜中央最薄点厚度(使用Pentacam HR设备测量)变化;(3)影响远期近视控制的因素:以戴OK镜4年后眼轴变化量为因变量分组,眼轴增长 ≥ 0.30 mm的21例为控制不良组,46例眼轴增长 < 0.30 mm为控制良好组,比较两组性别、年龄、瞳孔直径(Pupillometer瞳孔测量仪测量)、角膜曲率、角膜散光、角膜厚度、前房深度(pentacam地形图仪测量,连续测量3次,取平均值)及基础眼轴长度。

1.5 统计学方法 应用SPSS 18.0统计软件进行数据分析,眼轴增长量、屈光度增加量、角膜内皮、厚度等参数以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多个时间点中远期眼轴增长量、屈光度增加量、角膜内皮和厚度比较采用重复测量数据的方差分析,组间两两比较采用LSD-*t*检验,年龄、瞳孔直径等相关因素的组间比较应用独

立样本*t*检验,性别以%表示,开展 χ^2 检验,中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良与各项因素的关系予以多因素logistic回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 近视控制效果 OK镜组73例病人中67例随访至戴镜后4年,6例失访,失访率为8.22%,82例框架组病人中75例随访至戴镜后4年,7例失访,失访率为8.54%。OK镜组戴镜后6个月、1年、2年、4年眼轴增长值和屈光度增加值均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表2 配OK镜者67例和框架镜者75例中远期眼轴增长值、屈光度增加值比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	眼轴增长值/mm	屈光度增加值/D
框架镜组	75		
戴镜后6个月		0.16 $\pm$ 0.05	0.24 $\pm$ 0.12
戴镜后1年		0.28 $\pm$ 0.13	0.31 $\pm$ 0.14
戴镜后2年		0.29 $\pm$ 0.12	0.53 $\pm$ 0.25
戴镜后4年		0.33 $\pm$ 0.14	0.75 $\pm$ 0.38
OK镜组	67		
戴镜后6个月		0.06 $\pm$ 0.02	0.19 $\pm$ 0.09
戴镜后1年		0.11 $\pm$ 0.04	0.23 $\pm$ 0.11
戴镜后2年		0.13 $\pm$ 0.05	0.26 $\pm$ 0.13
戴镜后4年		0.15 $\pm$ 0.06	0.32 $\pm$ 0.16
整体分析(HF系数)		0.738 2	0.629 0
组间 <i>F</i> , <i>P</i> 值		4.79,0.031	6.93,0.012
时间 <i>F</i> , <i>P</i> 值		6.77,0.013	5.68,0.029
交互 <i>F</i> , <i>P</i> 值		5.83,0.022	5.96,0.026

2.2 戴OK镜前后角膜内皮和厚度变化 OK镜组配戴OK镜前、配镜后2年、4年角膜内皮细胞密度、角膜内皮细胞面积、角膜内皮六角形细胞比例、角膜内皮变异系数、角膜中央最薄点厚度差异无统计学意义($P > 0.05$)。详见表3。

2.3 影响因素分析 两组性别比、年龄、瞳孔直径、基础眼轴长度差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组角膜曲率、角膜散光、角膜厚度、前房深度差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表4。

表3 配OK镜者67例角膜内皮细胞及中央最薄点厚度参数变化/ $\bar{x} \pm s$

时间	角膜内皮细胞密度/ (个/mm ²)	角膜内皮细胞面积/ mm ²	角膜内皮六角形细胞 比例/%	角膜内皮变异 系数	角膜中央最薄点 厚度/ μ m
戴OK镜前(t ₁)	3 241.61 $\pm$ 283.40	321.12 $\pm$ 24.83	64.82 $\pm$ 12.41	0.27 $\pm$ 0.07	537.42 $\pm$ 33.81
戴OK镜后2年(t ₂)	3 216.92 $\pm$ 273.62	321.60 $\pm$ 26.31	64.60 $\pm$ 11.91	0.25 $\pm$ 0.06	532.60 $\pm$ 30.91
戴OK镜后4年(t ₃)	3 198.70 $\pm$ 276.41	319.53 $\pm$ 21.71	64.20 $\pm$ 11.80	0.26 $\pm$ 0.05	531.92 $\pm$ 32.43
<i>F</i> , <i>P</i> 值	0.40,0.669	0.14,0.873	0.04,0.958	1.83,0.164	0.57,0.565
<i>P</i> (t ₁ 比t ₂)	0.607	0.906	0.924	0.057	0.392
<i>P</i> (t ₁ 比t ₃)	0.373	0.704	0.773	0.340	0.327
<i>P</i> (t ₂ 比t ₃)	0.705	0.618	0.847	0.340	0.901

表4 配OK镜者67例4年后不同眼轴变化量病人相关因素比较

组别	例数	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	性别(男/ 女)/例	瞳孔直径/ (mm, $\bar{x} \pm s$)	角膜曲率/ (D, $\bar{x} \pm s$)	角膜散光/ (D, $\bar{x} \pm s$)	角膜厚度/ (μm , $\bar{x} \pm s$)	前房深度/ (mm, $\bar{x} \pm s$)	基础眼轴长度/ (mm, $\bar{x} \pm s$)
控制良好组	46	10.23 $\pm$ 2.70	17/29	6.21 $\pm$ 1.35	41.60 $\pm$ 8.02	1.19 $\pm$ 0.17	524.62 $\pm$ 57.90	3.09 $\pm$ 0.27	25.61 $\pm$ 3.21
控制不良组	21	12.42 $\pm$ 2.14	14/7	5.10 $\pm$ 0.83	42.13 $\pm$ 8.30	1.21 $\pm$ 0.22	521.71 $\pm$ 61.42	3.11 $\pm$ 0.32	22.32 $\pm$ 2.70
$t(\chi^2)$ 值		-3.27	(5.12)	3.47	-0.25	-0.41	0.19	-0.27	4.08
P值		0.002	0.024	0.001	0.805	0.686	0.852	0.792	<0.001

2.4 中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的多因素 logistic 回归分析 经多因素 logistic 回归分析可得:男性、年龄、瞳孔直径均是中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的独立危险因素,而基础眼轴长度是保护性因素($P>0.05$)。见表5。

表5 中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的多因素 logistic 回归分析

危险因素	回归系数	标准误	P值	OR值	95%CI
男性	3.20	2.18	0.003	1.06	(1.00, 2.38)
年龄	3.11	2.08	0.008	1.43	(1.14, 2.89)
瞳孔直径	2.59	2.19	0.012	1.85	(1.26, 3.11)
基础眼轴长度	-2.40	3.02	0.001	0.85	(0.79, 0.91)
常数项	-4.83	2.20	0.004	0.00	

3 讨论

近视的形成是由于眼轴长度与眼球屈光力的不匹配造成,近视性屈光不正如不能及时、有效矫正,长期处于偏轴成像面长期与视网膜分离状态下,会导致眼球聚焦成像的压力明显增加,进一步增长眼轴,对青少年的视觉质量和面部美观均产生负面影响。眼球的轴向拉伸导致眼轴长度增加也是近视病人屈光度增加、近视度数增长的主要原因^[6],观察干预前后眼轴的增加值可对近视的控制效果进行客观评价。本研究结果显示OK镜组戴镜后6个月、1年、2年、4年眼轴增长值均低于框架镜组,差异有统计学意义。表明对于低中度近视病人而言,长期配戴OK镜对近视的远期控制效果明显优于框架镜。OK镜是一种内表面与角膜前表面几何形状相反的四弧硬性透氧性角膜接触镜^[7],根据屈光和病人角膜形态设计,主要的配戴人群是青少年近视病人,夜间睡觉配戴,角膜与镜片间的泪液在镜片和眼睑的压力下可形成均匀的液压,使角膜的形态发生改变,中央区角膜变平坦,旁中央区角膜变陡峭,使病人白天裸眼视力得到恢复,并在一定程度上控制近视的进展^[8]。近年来国内外的研究也发现青少年近视病人佩戴OK镜可有效减缓眼轴长度的增加,改善屈光度和裸眼视力,用于控制青少年近视具有较好的有效性及安全性^[9-12]。眼球的正视化过程取决于视网膜的成像质量,光学离焦和

形觉剥夺可导致眼轴增加而导致近视发生^[13],如果远轴成像面和周边视网膜相对远视,即使中心凹聚集成像,周边局部眼球仍会加速生长,以便适应周边视网膜能聚焦成像。反之受眼球总体形状和生物力学的限制,如果远轴屈光状态为近视,那么中心凹就会维持或进展为远视^[14-15]。OK镜可矫正中心视力,提高中心视力成像质量,减少镜眼距离引起的相差,再加之配戴OK镜后,病人视网膜周边的屈光状态趋于近视化或正视化,因此可减缓眼轴增长速度。但要有效控制近视进展要按时复诊,并在近视进展或出现配戴问题时及时更换镜片,保证有效的镜片效果是提高近视控制效果的有力保证。

本研究进一步分析了影响OK镜不同远期干预效果的相关因素,发现性别、年龄、瞳孔直径和基础眼轴长度是影响OK镜远期干预效果的影响因素,本研究结果显示控制良好组女性比例显著高于男性,说明女性佩戴OK镜对近视远期控制效果优于男性,原因可能与女性对镜片的护理更为细致、戴镜依从性更好有关,虽然在配戴OK镜前均详细交待了镜片护理方法及佩戴要求,但在每次复查时询问发现,部分病人并未严格遵从,而且随着配戴时间的延长,依从性逐渐降低,尤其男性不依从的数量较多。在镜片的保护上,男性的镜片多有不同程度的划痕,而女性镜片的划痕较少。镜片出现划痕不仅会影响镜片的彻底清洁,而且会降低透氧性,进而影响近视控制效果,同时也提示应对配戴OK镜的男性加强戴镜依从性及镜片护理的督导。本研究还发现年龄是中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的独立危险因素,说明OK镜对低龄青少年中低度近视控制效果更好。周珺等^[16]研究认为治疗年龄是影响青少年眼轴变化的重要因素,且年龄与眼轴增长情况呈负相关,与本研究结果不一致,考虑原因可能与该研究纳入的病人年龄偏大有一定关系,而青少年近视病人年龄越大,眼轴增长和近视度数增加越慢,Vander等^[17]研究也发现对6~8岁近视病儿开始应用OK镜干预可取得更好的控制效果。因此,建议青少年中低度近视应尽早配戴OK镜以获得更好地控制效果。本研究还发现瞳孔直径是中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的

独立危险因素。原因可能是瞳孔直径大的病人光通量大于瞳孔直径小者,较大的瞳孔可使视网膜接受更多的光线刺激,从而产生更多的近视离焦量,进而影响OK镜的控制效果。本研究还发现基础眼轴长度是中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的保护性因素,提示基础眼轴长病人远期近视控制效果更好。Wang等^[18]的研究对249例佩戴OK镜儿童进行2年的随访,发现病儿基础眼轴长度和近视屈光度与眼轴增长速度相关,基础眼轴越长,其增长速度越慢,近视控制效果也越好。眼轴长度与近视度数呈正相关,正常视力者眼轴长度在23.5~24.0 mm,眼轴长度每增加1 mm,近视增加3.00 D^[19]。基础眼轴越长,近视度数越高,配戴OK后视网膜周边离焦越明显,眼轴增加越慢。

OK镜与眼泪膜、结膜、角膜直接接触,易引起眼表生理变化,角膜浸润、感染等并发症。OK镜在上世纪末被我国引进之初,由于相关部门对OK镜质量和验配流程未进行严格管理,再加之媒体广告对产品的夸大宣传和误导,病人缺乏配戴护理知识和良好的依从性,曾出现过严重感染等并发症^[14]。本研究中OK镜为Boston equallens II材料,具有良好的塑形功能和高透氧性,配戴OK镜后52例病人随访4年,无严重角膜、结膜并发症发生。病人配戴OK镜前、配镜后2年、4年角膜内皮细胞密度、角膜内皮细胞面积、角膜内皮六角形细胞比例、角膜内皮变异系数、角膜中央最薄点厚度差异无统计学意义,说明长期配戴OK镜是安全的。

综上所述,中低度近视病人长期配戴OK镜是安全的,对远期近视进展的控制有明显的效果,但控制效果受性别、年龄、瞳孔直径、基础眼轴长度的影响,但OK镜的控制效果是可逆的,因此需要长期持续戴镜。

参考文献

- [1] 陈小虎,代艳.角膜塑形镜控制青少年单眼近视的临床观察[J].国际眼科杂志,2019,19(3):517-519.
- [2] KOFFLER BH, SEARS JJ. Myopia control in children through reffac-tive therapy gas permeable contact lenses: is it for real [J]. Am J Ophthalmol, 2013, 156(6): 1076-1081.
- [3] 蒋飘,宿蕾艳,臧玉玲,等.中医外治法防控青少年近视的临床应用进展[J].中国中医眼科杂志,2022,32(4):325-328.
- [4] 李凌菡,张姝贤,刘菁华,等.角膜塑形镜对角膜基底神经丛的

影响[J].国际眼科杂志,2019,19(1):56-58.

- [5] 张健,石晓庆,刘志明,等.多区正向光学离焦眼镜与角膜塑形镜控制青少年近视的临床观察[J].中国临床医生杂志,2022,50(6):735-738.
- [6] 夏莹,曾庆延,董江,等.配戴角膜塑形镜发生角膜点染危险因素分析及干预措施[J].中国实用护理杂志,2018,34(36):2833-2837.
- [7] 马志坚,凌峰,辛向阳.中小生配戴角膜塑形镜安全性的临床观察[J].中国中医眼科杂志,2018,28(6):360-362.
- [8] 夏国选,魏少华,魏琳,等.配戴角膜塑形镜后离焦环距离角膜缘宽度对控制近视的影响[J].国际眼科杂志,2019,19(1):118-120.
- [9] 陈彬,贺涛,邢怡桥,等.角膜塑形镜与框架眼镜对青少年近视患者眼部参数的影响[J].国际眼科杂志,2018,18(12):2183-2186.
- [10] FU AC, CHEN XL, LV Y. et al. Higher spherical equivalent re-fract-tive errors is associated with slower axial elongation wearing or-thokeratology[J].Cont Lens Anterior Eye, 2016, 39(1):62-66.
- [11] 艾欣,张学辉,叶璐.角膜塑形镜控制青少年近视有效性及安全性的Meta分析[J].中华眼视光学与视觉科学杂志,2019,21(2):127-134.
- [12] CHENG HC, LIANG JB, LIN WP, et al. Effectiveness and safety of overnights oahokeratology with Boston X02 high—permeability lens material: A 24 week follow -up study[J].Cant Lens Anterior Eye, 2016, 39(1):67-71.
- [13] 曾秦燕.角膜塑形镜控制青少年近视发展的影响因素[J].中国药物与临床,2018,18(9):1570-1572.
- [14] 晏利,凌玲,喻理,等.飞秒激光辅助的角膜基质透镜植入术矫正远视的早期临床观察[J].眼科新进展,2020,40(8):751-754,760.
- [15] 李媛媛,张晓峰.长期单眼配戴角膜塑形镜对眼表的影响[J].国际眼科杂志,2019,19(1):107-112.
- [16] 周珏,王肖,吴晓璇,等.夜戴型角膜塑形镜矫正青少年近视疗效及其影响因素分析[J].中国实用眼科杂志,2017,35(2):136-142.
- [17] VANDER VDK, KRAKER RT, PINELES SL, et al. Use of ortho-keratology for the prevention of myopic progression in children: a report by the American academy of ophthalmology[J].Ophthalmology, 2018, 126(4):623-636.
- [18] WANG B, NAIDU RK, QU X. Factors related to axial length elongation and myopia progression in orthokeratology practice [J/OL]. PLoS One, 2017, 12(4): e0175913. DOI: 10.1371/journal.pone.0175913.
- [19] NIETO-BONA A, GONZALEZ-MESA A, NIETO-BONA MP, et al. Longterm changes in COF Ueal morphology induced by overnight ortho-keratology [J]. Curt Eye Res, 2011, 36(10):895-904.

(收稿日期:2020-08-07,修回日期:2020-09-25)