

# 不同屈光度青少年近视患者配戴角膜塑形镜的疗效分析

李小静<sup>1</sup>, 伍玲玲<sup>1</sup>, 杨倩倩<sup>1</sup>, 赵森<sup>1</sup>, 刘云<sup>1</sup>, 孟璪<sup>2</sup>

引用: 李小静, 伍玲玲, 杨倩倩, 等. 不同屈光度青少年近视患者配戴角膜塑形镜的疗效分析. 国际眼科杂志, 2025, 25(1): 162-165.

作者单位:<sup>1</sup>(712000) 中国陕西省咸阳市, 咸阳爱尔眼科医院;  
<sup>2</sup>(710061) 中国陕西省西安市, 西安古城爱尔眼科医院

作者简介: 李小静, 毕业于成都中医药大学, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 眼视光、眼底病。

通讯作者: 孟璪, 博士, 主任医师, 研究方向: 眼视光、眼底病。  
[mengli761124@163.com](mailto:mengli761124@163.com)

收稿日期: 2024-06-08 修回日期: 2024-11-22

## 摘要

目的: 探讨不同屈光度青少年近视患者配戴角膜塑形镜 1 a 的控制效果。

方法: 采用前瞻性非随机对照研究。收集 2022-11/2023-05 在我院视光科验配角膜塑形镜的青少年近视患者 120 例 224 眼, 平均年龄  $11.00 \pm 2.08$  岁, 根据等效球镜度分为 3 组: 其中 -0.50--2.00 D 组 86 眼, -2.25--4.00 D 组 99 眼, -4.25--6.00 D 组 39 眼。随访 1 a, 观察三组患者戴镜前及戴镜 1 a 后裸眼视力、眼轴、角膜曲率、角膜中央厚度及角膜内皮细胞密度的变化情况。

结果: 共 113 例 212 眼完成 1 a 随访, 其中 -0.50--2.00 D 组 82 眼, -2.25--4.00 D 组 95 眼, -4.25--6.00 D 组 35 眼。戴镜 1 a 后, 三组患者角膜中央厚度、角膜内皮细胞密度较戴镜前无差异 (均  $P > 0.05$ ), 裸眼视力较戴镜前均显著提高, 角膜水平曲率 (平 K 值) 及角膜垂直曲率 (陡 K 值) 均明显变平坦 (均  $P < 0.01$ )。戴镜 1 a 后三组患者眼轴增长量分别为  $0.21 \pm 0.26$ 、 $0.13 \pm 0.21$  和  $0.09 \pm 0.10$  mm ( $P < 0.05$ ), -0.50--2.00 D 组与 -2.25--4.00 D 组、-4.25--6.00 D 组比较均有差异 ( $P = 0.028, 0.010$ ), -2.25--4.00 D 组与 -4.25--6.00 D 组比较无差异 ( $P = 0.344$ )。

结论: 青少年近视患者配戴角膜塑形镜安全有效, 能预防眼轴非良性增长、有效延缓近视发展, 尤其对 -2.0 D 以上近视患者的眼轴控制更好, 近视控制效果更佳。

关键词: 角膜塑形镜; 近视; 眼轴; 疗效分析

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2025.1.30

## Efficacy of orthokeratology lenses in adolescent myopia patients with different diopters

Li Xiaojing<sup>1</sup>, Wu Lingling<sup>1</sup>, Yang Qianqian<sup>1</sup>, Zhao Sen<sup>1</sup>, Liu Yun<sup>1</sup>, Meng Li<sup>2</sup>

Correspondence to: Meng Li. Xi'an Aier Ancient City Eye Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi Province, China. [mengli761124@163.com](mailto:mengli761124@163.com)

Received: 2024-06-08 Accepted: 2024-11-22

## Abstract

• AIM: To explore the control effects of wearing orthokeratology lens for 1 a on adolescent myopia patients with different diopters.

• METHODS: Prospective non-randomized controlled study. A total of 120 adolescent myopic patients (224 eyes), with an average age of  $11.00 \pm 2.08$  years old, who were fitted with orthokeratology lenses in the optometry department of our hospital from November 2022 to May 2023 were collected. There were 3 groups according to the spherical equivalent, including 86 eyes in the group of -0.50--2.00 D, 99 eyes in the group -2.25--4.00 D, and 39 eyes in group -4.25--6.00 D. Patients were followed up for 1 a to observe the changes of uncorrected visual acuity, axial length, corneal curvature, corneal central thickness and corneal endothelial cells density in the three groups after wearing lens for 1 a.

• RESULTS: A total of 113 cases (212 eyes) were followed up for 1 a, including 82 eyes in the group of -0.50--2.00 D, 95 eyes in the group of -2.25--4.00 D, and 35 eyes in the group of -4.25--6.00 D. There was no statistical difference in corneal central thickness and corneal endothelial cell density among the three groups of patients after wearing lens for 1 a (all  $P > 0.05$ ). Uncorrected visual acuity was significantly improved, and flat keratometry (FK) and steep keratometry (SK) were significantly flatter (both  $P < 0.01$ ). Furthermore, the growth of axial length in the three groups of patients after wearing lens for 1 a was  $0.21 \pm 0.26$ ,  $0.13 \pm 0.21$  and  $0.09 \pm 0.10$  mm, respectively ( $P < 0.05$ ). There were differences between the -0.50--2.00 D group and the -2.25--4.00 D group and -4.25--6.00 D group ( $P = 0.028, 0.010$ ), and there were no differences between the -2.25--4.00 D group and the -4.25--6.00 D group ( $P = 0.344$ ).

• CONCLUSION: It is safe and effective for young myopia patients to wear orthokeratology lenses, which can prevent the non-benign growth of the axial length and effectively delay the development of myopia, and the myopia control effect is better especially for myopia patients of above -2.0 D.

• KEYWORDS: orthokeratology lens; myopia; axial length; curative effect analysis

Citation: Li XJ, Wu LL, Yang QQ, et al. Efficacy of orthokeratology lenses in adolescent myopia patients with different diopters. Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci), 2025, 25(1): 162-165.

<sup>1</sup>Xianyang Aier Eye Hospital, Xianyang 712000, Shaanxi Province, China; <sup>2</sup>Xi'an Aier Ancient City Eye Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi Province, China

## 0 引言

我国儿童青少年近视患病率居世界首位,发病趋势逐渐向低龄化、进展速度加快转变<sup>[1]</sup>,已成为我国不可忽视的公共卫生问题。高度近视引起的视网膜裂孔、视网膜脱离、黄斑出血等眼部并发症是导致不可逆盲和严重视力损伤的主要原因,因此近视防控已受到我国政府的高度关注并已上升为国家战略。迄今为止,近视发生发展的机制仍不清楚<sup>[2]</sup>,通常认为近视发生发展的机制可能包括视网膜远视性光学离焦、形觉剥夺、调节不足和神经递质学说等<sup>[3]</sup>。角膜塑形镜是目前全球公认的防控近视最有效的手段之一,其机制主要以视网膜远视性光学离焦学说为主,促使视网膜远视性离焦向近视性离焦漂移从而延缓眼轴增长<sup>[4]</sup>。研究表明角膜塑形镜能有效控制儿童青少年近视的发展<sup>[5]</sup>。陈晓琴等<sup>[6]</sup>研究显示,配戴角膜塑形镜后眼轴增长速度平均为每年0.16 mm。也有研究表明,角膜塑形镜对不同屈光度近视患者均有延缓进展的效果,每年可减少0.14-0.28 mm的眼轴增长,2 a可减少0.27-0.70 mm的眼轴增长<sup>[7]</sup>。但是角膜塑形镜对不同屈光度近视患者之间控制效果是否存在差异的研究报道较少。为此,本研究将近视患者按等效球镜度分为3组:-0.50--2.00 D组、-2.25--4.00 D组、-4.25--6.00 D组,旨在分析角膜塑形镜对不同屈光度近视患者的控制效果。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 采用前瞻性非随机对照研究。收集2022-11/2023-05在我院视光科验配角膜塑形镜的青少年近视患者120例224眼,平均年龄 $11.00\pm 2.08$ 岁,根据等效球镜度分为3组:其中-0.50--2.00 D组86眼,-2.25--4.00 D组99眼,-4.25--6.00 D组39眼。纳入标准:(1)年龄8-16岁;(2)等效球镜度在-0.50--6.00 D;(3)角膜平坦曲率41.00-45.00 D;(4)角膜顺规散光 $\leq 1.50$  D,逆规散光 $\leq 0.75$  D;(5)眼压及眼底正常;(6)未使用其它近视干预药物或手段。排除标准:(1)有眼部器质性病变者;(2)有过敏性结膜炎、角膜炎、干眼者;(3)卫生习惯差、依从性差者;(4)其它原因不适合验配角膜塑形镜者。本研究通过医院伦理委员会批准,所有参与者及监护人均知情并签署知情同意书。

**1.2 方法** 戴镜前所有患者进行裸眼视力、戴镜视力、眼压、电脑验光、角膜曲率、综合验光(初次近视需行睫状肌麻痹验光,必要时复光)、泪膜破裂时间(break up time, BUT)、角膜内皮细胞密度、角膜地形图、眼轴长度及眼底检查,根据上述检查结果,选择合适的试戴片试戴,评估合适,给出最理想的定片参数。

本研究统一采用同一款基弧球面设计的角膜塑形镜,产品材料为氟硅丙烯酸酯聚合物,透氧系数(DK)为125。每晚配戴时长约8 h左右,戴镜后1 d,1,2 wk,1,3 mo,之后每隔3 mo复诊1次,每次复诊检查患者的裸眼视力、角膜情况、镜片清洁度、角膜地形图,每3 mo测量1次眼轴。嘱患者没有特殊情况必须每天坚持配戴角膜塑形镜并按照医嘱定期复查。

统计学分析:采用SPSS 24.0统计软件对数据进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,治疗前后采用

配对样本 $t$ 检验。三组间比较采用单因素方差分析,进一步两两比较采用LSD- $t$ 检验。性别以 $n(\%)$ 表示,采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 三组患者戴镜前基本资料比较** 共113例212眼完成1 a随访,其中-0.50--2.00 D组82眼,-2.25--4.00 D组95眼,-4.25--6.00 D组35眼。三组患者戴镜前性别、等效球镜度、裸眼视力、眼轴比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),其余基本资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1、2。

**2.2 三组患者戴镜前后裸眼视力和眼轴比较** 三组患者戴镜前裸眼视力比较差异有统计学意义( $P<0.01$ ),-0.50--2.00 D组与-2.25--4.00 D组、-4.25--6.00 D组裸眼视力比较差异均有统计学意义( $P=0.012,0.025$ ),-2.25--4.00 D组与-4.25--6.00 D组裸眼视力比较差异有统计学意义( $P=0.018$ )。三组患者戴镜1 a后裸眼视力比较差异无统计学意义( $P=0.185$ )。各组患者戴镜前后裸眼视力比较差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。三组患者戴镜前眼轴比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),-0.50--2.00 D组与-2.25--4.00 D组、-4.25--6.00 D组眼轴比较差异均有统计学意义( $P=0.024,0.006$ ),-2.25--4.00 D组与-4.25--6.00 D组眼轴比较差异有统计学意义( $P=0.020$ )。三组患者戴镜1 a后眼轴比较差异有统计学意义( $P<0.01$ )。各组患者戴镜前后眼轴比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2。戴镜1 a后三组患者眼轴增长量分别为 $0.21\pm 0.26,0.13\pm 0.21$ 和 $0.09\pm 0.10$  mm,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),-0.50--2.00 D组与-2.25--4.00 D组、-4.25--6.00 D组眼轴增长量比较差异均有统计学意义( $P=0.028,0.010$ ),-2.25--4.00 D组与-4.25--6.00 D组眼轴增长量比较差异无统计学意义( $P=0.344$ )。

**2.3 三组患者戴镜前后角膜曲率比较** 三组患者戴镜前平K值和陡K值比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。三组患者戴镜1 a后平K值和陡K值比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),-0.50--2.00 D组与-2.25--4.00 D组、-4.25--6.00 D组平K值和陡K值比较差异均有统计学意义( $P=0.001,0.013,0.002,0.024$ ),-2.25--4.00 D组与-4.25--6.00 D组平K值和陡K值比较差异无统计学意义( $P=0.556,0.436$ )。各组患者戴镜前后平K值和陡K值比较差异均有统计学意义( $P<0.01$ ),见表3。

**2.4 三组患者戴镜前后角膜中央厚度和角膜内皮细胞密度比较** 三组患者戴镜前角膜中央厚度和角膜内皮细胞密度比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),戴镜1 a后角膜中央厚度和角膜内皮细胞密度比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。各组患者戴镜前后角膜中央厚度和角膜内皮细胞密度比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表4。

**2.5 三组患者戴镜后的并发症比较** 随访1 a中,212眼中有28眼(其中-0.50--2.00 D组10眼,-2.25--4.00 D组13眼,-4.25--6.00 D组5眼)出现轻微的角膜点染/结膜充血,经过角膜塑形镜停戴并局部用药数天后均恢复正常,继续戴镜。整个治疗过程中均未发生角膜感染等严重并发症。

表1 三组患者戴镜前基本资料比较

分组	眼数	性别(男/女,眼)	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	等效球镜度( $\bar{x}\pm s$ ,D)
-0.50--2.00 D组	82	46/36	10.51±1.93	-1.47±0.39
-2.25--4.00 D组	95	53/42	11.20±2.15	-3.02±0.66
-4.25--6.00 D组	35	14/21	11.68±2.00	-4.86±0.57
$F/\chi^2$		7.580	4.646	484.311
$P$		0.018	0.110	0.001

表2 三组患者戴镜前后裸眼视力和眼轴比较

分组	眼数	裸眼视力(LogMAR)				眼轴(mm)			
		戴镜前	戴镜1 a	$t$	$P$	戴镜前	戴镜1 a	$t$	$P$
-0.50--2.00 D组	82	+0.4±0.13	0±0.23	-37.274	<0.01	24.30±0.83	24.51±0.67	-1.615	0.108
-2.25--4.00 D组	95	+0.6±0.11	-0.1±0.13	-23.6466	<0.01	24.91±0.72	25.05±0.76	-1.297	0.196
-4.25--6.00 D组	35	+0.9±0.67	0±0.12	-17.918	<0.01	25.37±0.56	25.47±0.66	-0.716	0.407
$F$		79.200	1.669			29.509	24.210		
$P$		<0.01	0.185			<0.01	<0.01		

表3 三组患者戴镜前后角膜曲率比较

分组	眼数	平K值				陡K值			
		戴镜前	戴镜1 a	$t$	$P$	戴镜前	戴镜1 a	$t$	$P$
-0.50--2.00 D组	82	42.40±1.42	40.85±1.33	-3.688	<0.01	43.54±1.46	41.60±1.33	-5.420	<0.01
-2.25--4.00 D组	95	42.26±1.22	39.55±1.34	-6.345	<0.01	43.51±1.36	40.83±1.42	-4.083	<0.01
-4.25--6.00 D组	35	42.80±0.82	39.26±1.03	-4.366	<0.01	44.36±0.99	40.89±1.03	-3.962	<0.01
$F$		2.418	7.967			5.629	5.028		
$P$		0.922	<0.01			0.440	0.007		

表4 三组患者戴镜前后角膜中央厚度和角膜内皮细胞密度比较

分组	眼数	角膜中央厚度( $\mu\text{m}$ )				角膜内皮细胞密度( $\text{cells}/\text{mm}^2$ )			
		戴镜前	戴镜1 a	$t$	$P$	戴镜前	戴镜1 a	$t$	$P$
-0.50--2.00 D组	82	542.09±31.49	532.40±33.88	1.915	0.728	3079.91±388.78	2979.91±312.32	1.669	0.185
-2.25--4.00 D组	95	543.27±33.04	534.41±31.42	1.297	0.68	3085.33±249.20	2888.33±286.44	1.791	0.212
-4.25--6.00 D组	35	537.77±21.95	527.54±30.12	0.917	0.894	3145.16±299.04	3000.16±269.45	2.364	0.234
$F$		0.408	0.591			0.568	0.568		
$P$		0.665	0.554			0.567	0.567		

### 3 讨论

我国儿童青少年近视的早发、高发态势,严重影响儿童青少年的身心健康,因此加强对近视的预防和控制是非常重要的。角膜塑形镜已被国内外多项研究证实是控制儿童青少年近视发展有效且安全的手段之一<sup>[8-9]</sup>。角膜塑形镜是一种特殊逆几何设计的高透氧隐形眼镜,通过戴镜产生的机械力学及流体力学作用,对角膜实施合理的、可调控的、可逆的程序化塑形,改变角膜屈光力,从而实现矫正近视的效果。本研究中,三组患者配戴角膜塑形镜后白天均可获得良好的裸眼视力,与 He 等<sup>[10]</sup>和张珍等<sup>[11]</sup>的研究结果一致,证明角膜塑形镜矫正视力有效。

角膜塑形镜防控近视的机制目前主要以视网膜远视性光学离焦学说为主,即视网膜向着光学离焦方向生长。周边远视性离焦促进眼轴生长,促进近视发展;周边近视性离焦减缓眼轴生长,延缓近视发展。配戴角膜塑形镜后,镜片的特殊逆几何设计能够提供近视性离焦信号,使

边缘光线的焦点也落在视网膜上,从而预防眼轴非良性增长,有效延缓近视发展<sup>[12]</sup>。眼轴增长是促进近视发展的主要因素,近视防控的关键就在于控制眼轴的增长。当前眼轴长度的测量方法无创、便捷,结果客观、稳定。与眼屈光度数的测量结果不同,眼轴测量不受眼调节能力的影响,近年来在近视防控中逐渐受到关注和应用,已成为青少年近视防控管理的重要评价指标<sup>[13]</sup>。角膜塑形镜可使周边远视离焦发生近视漂移,近视度数越高,塑形程度越大,周边屈光的改变程度越大,这可能是角膜塑形镜对不同程度近视控制效果存在差别的主要原因之一<sup>[14]</sup>。杨琳娟等<sup>[15]</sup>对青少年近视配戴角膜塑形镜前后眼轴长度的变化得出结论:低、中、高度近视青少年配戴角膜塑形镜后眼轴长度均有增长,高度近视配戴角膜塑形镜眼轴增长速度慢于低中度近视者。尹叶薇等<sup>[16]</sup>认为角膜塑形镜对于近视矫正的效果,中度近视要稍优于低度近视。张珍等<sup>[11]</sup>认为 OK 镜控制青少年近视发展是有效且安全的,对屈光



度在-2 D以上青少年患者近视发展控制效果较好。本研究结果显示:戴镜1 a后三组患者的眼轴长度比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),而-2.25--4.00 D组、-4.25--6.00 D组近视患者的眼轴增长量明显低于-0.50--2.00 D组,组间眼轴增长量差异有统计学意义( $P = 0.028, 0.010$ ),-2.25--4.00 D组与-4.25--6.00 D组组间眼轴增长量差异无统计学意义( $P = 0.344$ )。表明角膜塑形镜能预防眼轴非良性增长、有效延缓近视发展,尤其对-2.0 D以上近视患者的眼轴控制更好,近视控制效果更佳。这个结果也与张珍等<sup>[11]</sup>研究结果一致。我们推测不同屈光度近视患者配戴角膜塑形镜后塑形程度不同,周边远视性离焦改善程度也不同,也就是说在一定屈光度范围内,近视度数较高,塑形程度相对较大,视网膜周边远视性离焦量改善程度也较大,近视控制效果较好,眼轴增长较慢。既往类似的研究大多按近视的程度分组分为低度近视组( $\leq -3.00$  D)、中度近视组(-3.25--4.75 D)、高度近视组( $\geq -5.00$  D)<sup>[15]</sup>或低度近视组(-0.75--3.00 D)和中度近视组(-3.25--5.75 D)<sup>[16]</sup>,还有研究将患者按高度近视程度分为高度近视Ⅰ级(-6.00--8.00 D)、高度近视Ⅱ级(-8.00--10.00 D)、高度近视Ⅲ级( $> -10.00$  D)<sup>[17]</sup>。因角膜塑形镜在国家药品监督管理局注册适用范围最大为-6.00 D,所以本研究选取的屈光度范围在-6.00 D以内并且做了更加细致的划分,旨在探讨不同屈光度区间近视患者配戴角膜塑形镜的控制效果差异,以期角膜塑形镜的临床应用提供部分参考。

配戴角膜塑形镜治疗1 a中,212眼仅有28眼出现轻微的角膜点染/结膜充血,未发生角膜感染等严重并发症。分析角膜点染/结膜充血的原因可能与戴镜时间过长、镜片磨损、镜片清洁度差、摘戴镜不规范等有关。通过宣教眼部卫生健康知识、规范患者摘戴流程、做好患者依从性管理、保证患者按时复查,出现问题及时处理,均可降低或者避免并发症的发生。戴镜1 a后,三组患者角膜中央厚度、角膜内皮细胞数量均未发生明显改变,证明角膜塑形镜长期配戴是安全的。

本研究为前瞻性研究,未使用易受调节因素影响的屈光度作为对照参数,而是将三组患者戴镜前后的眼轴差值进行对比,使结果更加客观、准确。本研究的不足之处在于未排除其他近视相关的影响因素,如调节滞后、瞳孔大小、视网膜周边的屈光状态等。另外,本研究的样本量较少,且随访时间短,故后续还需要纳入更多样本长期研究加以证实。

综上所述,配戴角膜塑形镜是安全有效的,能预防眼轴非良性增长、有效延缓近视发展,尤其对-2.0 D以上近视患者的眼轴控制更好,近视控制效果更佳。针对于-2.0 D以下近视患者建议采用个性化设计的角膜塑形镜,

比如缩小BC宽度、BC非球面设计、增大RC高度/宽度、提高Jessen系数等减少视网膜周边远视性离焦,或联合应用低浓度阿托品控轴,实现更有效的近视防控。

**利益冲突声明:** 本文不存在利益冲突。

**作者贡献声明:** 李小静、伍玲玲、赵森、刘云论文选题与修改,实验操作,初稿撰写;李小静、杨倩倩文献检索,数据分析;孟臻选题指导,数据分析,论文修改。所有作者阅读并同意最终的文本。

#### 参考文献

- [1] Nie K, Ding H, Li F, et al. Epidemiological study of refractive errors in children and adolescents of Han and Li ethnics in the Ledong and Wanning areas of Hainan Province. *Transl Pediatr*, 2023, 12(4): 695-708.
- [2] Kloss BA, Tompson SW, Whisenhunt KN, et al. Exome sequence analysis of 14 families with high myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2017, 58(4): 1982-1990.
- [3] 相璐, 姜思宇, 沈玺. 近视的发病机制及防控研究进展. *眼科新进展*, 2021, 41(5): 488-494.
- [4] 黄建峰, 张晓培, 李童燕, 等. 角膜塑形镜离焦技术在近视防控中的研究进展. *国际眼科杂志*, 2023, 23(4): 578-581.
- [5] 吕天斌, 王丽娅, 覃建, 等. 角膜塑形镜配戴矫治高度近视的回顾性队列研究. *中华实验眼科杂志*, 2018, 36(2): 144-149.
- [6] 陈晓琴, 刘金丽, 张姝贤, 等. 青少年近视患者配戴角膜塑形镜5年的有效性及安全性. *眼科新进展*, 2021, 41(3): 236-239.
- [7] Walline JJ, Lindsley KB, Vedula SS, et al. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020, 1(1): CD004916.
- [8] Nti AN, Berntsen DA. Optical changes and visual performance with orthokeratology. *Clin Exp Optom*, 2020, 103(1): 44-54.
- [9] 谢培英, 郭曦. 角膜塑形术矫治近视眼的新进展. *中华眼科杂志*, 2021, 57(4): 315-318.
- [10] He MM, Du YR, Liu QY, et al. Effects of orthokeratology on the progression of low to moderate myopia in Chinese children. *BMC Ophthalmol*, 2016, 16: 126.
- [11] 张珍, 栗莉, 史胜, 等. 角膜塑形镜对不同屈光度青少年近视患者的疗效分析. *同济大学学报(医学版)*, 2018, 39(3): 74-78.
- [12] Nakamura Y, Hieda O, Yokota I, et al. Comparison of myopia progression between children wearing three types of orthokeratology lenses and children wearing single-vision spectacles. *Jpn J Ophthalmol*, 2021, 65(5): 632-643.
- [13] 《眼轴长度在近视防控管理中的应用专家共识》专家组. 眼轴长度在近视防控管理中的应用专家共识(2023). *中华实验眼科杂志*, 2024, 42(1): 1-11.
- [14] 吕燕云, 武晶晶, 彭丽, 等. 青少年近视性屈光参差患者长期配戴角膜塑形镜效果观察. *眼科*, 2017, 26(2): 131-134.
- [15] 杨琳娟, 张小玲, 李文静, 等. 青少年近视配戴角膜塑形镜前后眼轴长度的变化. *国际眼科杂志*, 2019, 19(5): 830-833.
- [16] 尹叶薇, 赵阳, 傅艳燕, 等. 青少年低中度近视患者夜戴角膜塑形镜的临床效果. *中南大学学报(医学版)*, 2020, 45(8): 966-972.
- [17] 肖志刚. 角膜塑形镜对不同级别高度近视儿童视力的有效性研究. *中国斜视与小兒眼科杂志*, 2017, 25(2): 13-16.