

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.04.009

· 临床研究 ·

框架眼镜联合角膜塑形镜矫正青少年高度近视的临床疗效及对角膜内皮细胞和泪膜的影响 *

张洪波¹ 李树茂² 鲁向阳¹ 张惟斌¹ 王碧莹¹

(1 天津医科大学眼科医院 / 眼视光学院 / 眼科研究所 / 天津市眼科学与视觉科学国际联合研究中心 眼科 天津 300384;

2 天津市眼科医院 眼科 天津 300020)

摘要 目的:探讨框架眼镜联合角膜塑形镜矫正青少年高度近视的临床疗效及对角膜内皮细胞和泪膜的影响。方法:选取 2018 年 1 月~2019 年 3 月期间我院收治的青少年高度近视患者 98 例(181 眼),根据信封抽签法分为对照组 49 例 92 眼(框架眼镜配戴治疗)和观察组 49 例 89 眼(对照组基础上联合角膜塑形镜治疗)。对比两组裸眼视力、屈光度、眼轴长度、角膜内皮细胞密度和数量、泪膜情况以及并发症发生情况。结果:观察组治疗后 1 个月、3 个月、6 个月、1 年屈光度呈下降趋势($P<0.05$),眼轴长度未见明显变化($P>0.05$),治疗后 6 个月、1 年裸眼视力较治疗前,治疗后 1 个月、3 个月增加且治疗后 1 年裸眼视力高于治疗后 6 个月($P<0.05$);观察组治疗后 1 个月、3 个月、6 个月、1 年屈光度低于对照组($P<0.05$),治疗后 6 个月、1 年裸眼视力高于对照组,眼轴长度短于对照组($P<0.05$)。两组治疗前、治疗后 1 年角膜内皮细胞密度(ECD)、六角形细胞(HEX)百分比和细胞面积变异系数(CV)组间及组内对比无差异($P>0.05$)。观察组治疗后 1 年泪膜破裂时间(TBUT)、非接触性泪膜破裂时间(NTBUT)较治疗前下降,且低于对照组($P<0.05$)。两组治疗前、治疗后 1 年基础泪液分泌量(Schirmer)组间及组内对比无差异($P>0.05$)。两组并发症总发生率对比无差异($P>0.05$)。结论:青少年高度近视的患者在佩戴框架眼镜基础上应用角膜塑形镜,可有效矫正近视屈光度,提高患者裸眼视力,对角膜内皮细胞无明显影响,且不增加并发症发生率,但对人体泪膜稳定性有一定的影响,临床治疗中应加强泪膜情况的戴镜前检查和戴镜后随访。

关键词: 框架眼镜;角膜塑形镜;青少年;高度近视;疗效;角膜内皮细胞;泪膜

中图分类号: R778.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2021)04-645-05

Clinical Efficacy of Frame Glasses Combined with Orthokeratology Lens
in Correction of High Myopia in Adolescents and Its Influence
on Corneal Endothelial Cells and Tear Film*ZHANG Hong-bo¹, LI Shu-mao², LU Xiang-yang¹, ZHANG Wei-xiao¹, WANG Bi-ying¹

(1 Department of Ophthalmology, Ophthalmic Hospital of Tianjin Medical University/School of Ophthalmology and Optometry/Institute of Ophthalmology/Tianjin International Joint Research Center of Ophthalmology and Visual Science, Tianjin, 300384, China;

2 Department of Ophthalmology, Tianjin Eye Hospital, Tianjin, 300020, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical efficacy of frame glasses combined with orthokeratology lens in correction of high myopia in adolescents and its influence on corneal endothelial cells and tear film. **Methods:** 98 cases (181 eyes) adolescent patients with high myopia who were admitted in our hospital from January 2018 to March 2019 were selected, they were divided into control group of 49 cases with 92 eyes (conventional frame glasses wearing treatment) and observation group of 49 cases with 89 eyes (orthokeratology on the basis of the control group) according to envelope drawing method. The uncorrected visual acuity, diopter, axial length, density and quantity of corneal endothelial cells, tear film situation and complications situation were compared between the two groups. **Results:** The diopter of the observation group decreased after 1 month, 3 months, 6 months, 1 year after treatment ($P<0.05$), the axial length did not change significantly ($P>0.05$), and the uncorrected visual acuity increased than those of before treatment, 1 month, 3 months after treatment after 6 months, 1 year of treatment and the uncorrected visual acuity of 1 year after treatment was higher than those of 6 months after treatment ($P<0.05$). The diopter of 1 month, 3 months, 6 months, 1 year after treatment of the observation group was lower than that of the control group ($P<0.05$). The uncorrected visual acuity of the observation group at 6 months, 1 year after treatment was higher than those of the control group, and the axial length was shorter than that of the control group ($P<0.05$). There was

* 基金项目:天津市自然科学基金项目(16JONJC12500)

作者简介:张洪波(1974-),男,硕士,主治医师,研究方向:眼视光学,E-mail: zh13752682626@163.com

(收稿日期:2020-09-08 接受日期:2020-09-30)

no difference in corneal endothelial cell density (ECD), percentage of hexagonal cells (HEX) and coefficient of variation (CV) of cell area between the two groups before treatment, 1 year after treatment ($P>0.05$). 1 year tear film rupture time (TBUT), non contact tear film rupture time (NTBUT) of the observation group were lower than those of before treatment, and was lower than the control group ($P<0.05$). There was no difference in basal tear secretion (Schirmer) before treatment, 1 year after treatment between the two groups ($P>0.05$). There was no difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Frame glasses combined with orthokeratology lens in adolescent high myopia, it can effectively correct the myopia diopter and improve the uncorrected visual acuity, there is no significant effect on corneal endothelial cells, and does not increase the incidence of complications, but it has a certain influence on the stability of human tear film, which is necessary to strengthen the examination of tear film before wearing glasses and follow-up after wearing glasses in clinical treatment.

Key words: Frame glasses; Orthokeratology lens; Adolescents; High myopia; Curative effect; Corneal endothelial cells; Tear film

Chinese Library Classification(CLC): R778.11 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)04-645-04

前言

近视是最常见的眼科疾病,随着电脑、手机的普及,加上学业繁重,不少青少年存在用眼不当的情况,致使我国青少年的近视发病率居高不下,且呈现低龄化趋势^[1,2]。据报道^[3],青少年近视的发病率达 40%~70%。屈光度为 -6D 或以上的近视眼为高度近视,现有的研究证实^[4],高度近视者发生黄斑裂孔、视网膜脱离的风险高于正常群体,且度数越高,风险越大。临床为控制青少年近视的进展,常采用眼部局部用药及硬性隐形眼镜等方法,虽可有效矫正视力,但长期防控效果不佳^[5,6]。角膜塑形镜属于物理矫形治疗镜,此类矫形治疗镜因其中央平坦形状、旁周边陡峭,佩戴于角膜上后,可逐渐将角膜弧度矫正至中央平坦,逐渐恢复视力^[7,8]。本研究对我院收治的部分青少年高度近视者在佩戴框架眼镜基础上应用角膜塑形镜,疗效较好。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月~2019 年 3 月期间我院收治的青少年高度近视患者 98 例(181 眼),纳入标准:(1)明确确诊为高度近视;(2)均为初诊,年龄 8~18 岁;(3)知情此次研究且签署同意书;(4)观察组无角膜塑形镜治疗禁忌证。排除标准:(1)存在精神疾病或意识障碍;(2)既往有角膜接触镜配戴史;(3)伴干眼症状及体征者;(4)合并其它眼表疾病及全身疾病者;(5)角膜内皮细胞存在异常。根据信封抽签法分为对照组 49 例 92 眼和观察组 49 例 89 眼。其中对照组男 26 例 50 眼,女 23 例 42 眼,年龄 8~18 岁,平均(12.31 ± 2.06)岁。观察组男 27 例 51 眼,女 22 例 38 眼,年龄 9~18 岁,平均(12.02 ± 1.93)岁。两组患者一般资料对比未见统计学差异($P>0.05$),具有可比性。本次研究已通过我院伦理学委员会批准进行。

1.2 方法

1.2.1 配镜前检查 两组均行常规眼科检查,采用综合验光仪(RT-600)进行主觉验光,采用国际标准对数视力表检测视力,采用电脑验光仪(KR-8100PA)检测屈光状态,获得最终屈光状态及最佳矫正视力的结果,通过眼前节 Visante OCT 获取角膜最薄点厚度以及全角膜厚度,通过 OCULUS Keratograph 眼表分析仪获取角膜曲率,采用 CT-80A 全自动非接触式眼压计检查眼压。

1.2.2 镜片验配 对照组仅佩戴框架眼镜。观察组在佩戴框架眼镜基础上应用角膜塑形镜。结合角膜曲率和角膜地形图,选择最小 K 值为试戴片的 K 值,根据近视度数选择 -5.00D 或 -6.00D 的试戴片,根据角膜直径大小选择 10.4 mm 或 10.5 mm 的试戴片。先试戴 0.5 h~1 h,进行眼表荧光素钠染色后,在裂隙灯下对镜片 K 值、直径调整,选取适宜的镜片。随后进行戴镜主观验光。依次确定好镜片的屈光度、戴镜最佳矫正视力镜片参数后进行最终定制。观察组患者白天佩戴框架眼镜,夜间佩戴 8~10 h 的角膜塑形镜。角膜塑形镜采用美国欧几里德硬性透气性角膜接触镜。

1.3 检测方法

(1)所有患者以门诊复查的形式随访 1 年。于治疗前、治疗后 1 个月、治疗后 3 个月、治疗后 6 个月、治疗后 1 年检查裸眼视力、屈光度、眼轴长度,其中屈光度采用等效球镜度数表示。眼轴长度采用德国 Zeiss 公司生产的 IOL Master 人工晶体生物测量仪测量。以上操作均由同一位眼科医师完成。(2)采用角膜内皮显微镜(日本 Topcon 公司)测量两组治疗前、治疗后 1 年角膜内皮细胞密度(ECD)、六角形细胞(HEX)百分比和细胞面积变异系数(CV)。(3)于治疗前、治疗后 1 年观察两组泪膜破裂时间(TBUT)、非接触性泪膜破裂时间(NTBUT)、基础泪液分泌量(Schirmer)。NIBUT:采用眼表综合分析仪检测首次泪膜破裂时间。TBUT:用荧光素试纸行眼表染色,眨眼,记录首个泪膜破裂出现时间。Schirmer:使用 5 mm×35 mm 的标准 Schirmer 试纸置于下睑结膜囊中外 1/3 交界处,闭眼 5 min 后记录试纸被浸湿的长度。(4)记录两组并发症。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据分析,计量资料符合正态分布,具备方差齐性以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验。以率(%)表示计数资料,采用 χ^2 检验。所有统计均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组屈光度、裸眼视力、眼轴长度对比

两组治疗前屈光度、裸眼视力、眼轴长度对比无差异($P>0.05$)。对照组治疗后 1 个月、3 个月、6 个月、1 年裸眼视力未见明显变化($P>0.05$),屈光度呈上升趋势($P<0.05$),治疗后 6 个月、1 年眼轴长度增加($P<0.05$)。观察组治疗后 1 个月、3 个月、6 个月、1 年屈光度呈下降趋势($P<0.05$),眼轴长度未见明显变

化($P>0.05$),治疗后6个月、1年裸眼视力较治疗前,治疗后1个月、3个月增加且治疗后1年裸眼视力高于治疗后6个月($P<0.05$)。观察组治疗后1个月、3个月、6个月、1年屈光度低

表1 两组裸眼视力、屈光度、眼轴长度对比($\bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of uncorrected visual acuity, diopter, axial length between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time point	Uncorrected visual acuity	Diopter(D)	Axial length(mm)
Control group (92 eyes)	Before treatment	0.50 $\pm$ 0.12	4.54 $\pm$ 0.41	23.63 $\pm$ 4.15
	1 month after treatment	0.51 $\pm$ 0.09	4.76 $\pm$ 0.52 ^a	23.99 $\pm$ 5.21
	3 month after treatment	0.52 $\pm$ 0.11	5.04 $\pm$ 0.43 ^{ab}	24.71 $\pm$ 4.13
	6 month after treatment	0.50 $\pm$ 0.12	5.33 $\pm$ 0.42 ^{abc}	27.79 $\pm$ 4.29 ^{abc}
	1 year after treatment	0.49 $\pm$ 0.10	5.72 $\pm$ 0.51 ^{abcd}	28.28 $\pm$ 4.13 ^{abc}
Observation group (89 eyes)	Before treatment	0.50 $\pm$ 0.11	4.52 $\pm$ 0.39	23.56 $\pm$ 3.87
	1 month after treatment	0.52 $\pm$ 0.12	3.02 $\pm$ 0.37 ^{ac}	23.85 $\pm$ 4.57
	3 month after treatment	0.53 $\pm$ 0.13	2.26 $\pm$ 0.42 ^{abc}	23.92 $\pm$ 4.43
	6 month after treatment	0.69 $\pm$ 0.12 ^{abce}	1.47 $\pm$ 0.36 ^{abce}	24.21 $\pm$ 3.54 ^e
	1 month after treatment	0.84 $\pm$ 0.14 ^{abcde}	0.94 $\pm$ 0.25 ^{abcde}	24.28 $\pm$ 4.36 ^e

Note: Compared with before treatment, ^a $P<0.05$, compared with 1 month after treatment, ^b $P<0.05$, compared with 3 month after treatment, ^c $P<0.05$, compared with 6 month after treatment, ^d $P<0.05$, compared with control group ^e $P<0.05$.

2.2 两组角膜内皮细胞密度和数量对比

无差异($P>0.05$),详见表2。

两组治疗前、治疗后1年ECD、HEX、CV组间及组内对比

表2 两组角膜内皮细胞密度和数量对比($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of corneal endothelial cell density and quantity between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time point	ECD(n/mm ²)	HEX(%)	CV
Control group (92 eyes)	Before treatment	63.46 $\pm$ 4.35	4.61 $\pm$ 0.55	0.62 $\pm$ 0.18
	1 year after treatment	63.21 $\pm$ 4.65	4.48 $\pm$ 0.46	0.58 $\pm$ 0.15
Observation group (89 eyes)	Before treatment	63.41 $\pm$ 5.49	4.53 $\pm$ 0.61	0.64 $\pm$ 0.17
	1 year after treatment	63.15 $\pm$ 4.16	3.41 $\pm$ 0.55	0.56 $\pm$ 0.12

2.3 两组泪膜情况对比

两组治疗前TBUT、NTBUT、Schirmer对比无差异($P>0.05$),对照组治疗前、治疗后1年TBUT、NTBUT对比无差异($P>0.05$),观察组治疗前、治疗后1年TBUT、NTBUT下降,且

低于对照组($P<0.05$),两组治疗前、治疗后1年Schirmer组间及组内对比无差异($P>0.05$),详见表3。

2.4 两组并发症对比

两组并发症总发生率对比无差异($P>0.05$),详见表4。

表3 两组泪膜情况对比($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of tear film between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time point	TBUT(s)	NTBUT(s)	Schirmer(mm/5 min)
Control group (92 eyes)	Before treatment	12.56 $\pm$ 1.85	14.25 $\pm$ 2.43	14.23 $\pm$ 2.49
	1 year after treatment	11.93 $\pm$ 1.57	13.93 $\pm$ 2.51	14.35 $\pm$ 2.12
Observation group (89 eyes)	Before treatment	12.94 $\pm$ 2.08	14.17 $\pm$ 2.25	14.19 $\pm$ 2.35
	1 year after treatment	8.32 $\pm$ 1.35 ^{ab}	9.25 $\pm$ 1.34 ^{ab}	14.15 $\pm$ 2.11

Note: Compared with before treatment, ^a $P<0.05$, compared with control group, ^b $P<0.05$.

3 讨论

屈光度、眼轴长度是人体近视的主要原因,人体的眼轴长

度生长最快的时间点是出生1d内,5~6岁时眼球大小就可趋近于成年人的眼球,后期眼轴变化非常小,当患者屈光不正时则可发展为近视^[9-11]。青少年时期由于近距离用眼过多、无节制

使用电子产品、用眼姿势不正确等,导致近视的过早发生、发展并逐年加深^[12,13]。目前临床治疗高度近视的最主要方法为佩戴框架眼镜,但效果一般,仅能视物,无法阻止疾病进展。近视眼除具有通过调节放松时物象聚焦于黄斑部视网膜之前的特点外,还可将广大周边部物象聚焦于视网膜之后,可见周边部的视觉信号刺激可作为独立因素引起中心屈光度的改变^[14-16]。角

膜塑形镜矫正是一种夜间佩戴白天摘镜的可逆性非手术矫正近视方法,既可以使患者白天拥有良好的视力,也能有效控制近视度数的增长^[17-19]。但由于角膜塑形镜直接与角膜相接触,可对人体泪膜和角膜内皮细胞造成影响,故其有效性仍需大样本量研究以验证。

表 4 两组并发症发生情况对比 [例(%)]
Table 4 Comparison of complications between the two groups [n(%)]

Groups	Visual abnormality	Punctate staining of corneal epithelium	Corneal virus infection	Allergic conjunctivitis	Total incidence
Control group (92 eyes)	2(2.17)	1(1.09)	1(1.09)	3(3.26)	7(7.61)
Observation group (89 eyes)	3(3.37)	1(1.12)	2(2.25)	4(4.49)	10(11.24)
χ^2					0.699
<i>P</i>					0.403

本次研究结果中,对照组治疗后屈光度增加,眼轴长度变长,而观察组眼轴长度未见明显变化,且屈光度、裸眼视力明显改善。提示青少年高度近视者在佩戴框架眼镜基础上应用角膜塑形镜,可有效提高裸眼视力,矫正患者近视屈光度,可预防眼轴增长,疗效确切。角膜塑形镜是一种反几何多边形设计的高透氧硬镜,通过镜片移动的按摩作用,从而压平角膜中央性状,控制近视的发展^[20,21]。同时,角膜塑形镜配戴过程中,镜片的压迫可减少周边上皮细胞脱落并促进其增生,并促进中央上皮区域细胞间液的转移,从而使近视患者的周边屈光度近视化、中央屈光度正视化,达到改变光线折射率、矫正视力的目的^[22-24]。边思予等^[25]学者研究表明,佩戴角膜塑形镜后可导致患者泪膜稳定性下降。但王宏娜等人的研究结果则显示^[26],佩戴角膜塑形镜后早期患者泪膜稳定性下降,但后期可逐渐恢复。本次研究结果中,佩戴框架眼镜的患者泪膜稳定性未见明显改变,而框架眼镜联合角膜塑形镜治疗的患者其泪膜稳定性下降。主要是因为角膜塑形镜与泪膜直接接触,可减少泪膜最外层的脂质,进而影响黏液层功能,破坏泪膜功能^[27,28]。故临床角膜塑形镜的佩戴治疗中,配戴前和配戴中均应详细检查患者眼表和泪膜情况,以免降低治疗效果。而在角膜的塑形过程中,长期的夜戴角膜镜,角膜表面持续缺氧;加上角膜承受物理性压力,角膜表面组织重新分布;上述变化均可造成眼部不适,角膜内皮细胞脱落^[29]。本研究中两组治疗前、治疗后1年ECD、HEX、CV组间及组内对比无差异,提示框架眼镜联合角膜塑形镜用于青少年高度近视,对角膜内皮细胞无明显影响。但仍建议在后续长期联合矫正患者中,定期密切监视患者角膜情况。此外,两组并发症总发生率对比无差异,可见联合治疗具有一定的安全性。Tan Q等人^[30]的研究也显示,规范合理的应用角膜塑形镜的患者其并发症发生风险较低。值得注意的是,角膜塑形镜是具有手术禁忌症的患者的较好的选择方案,但其佩戴必需在具备相关条件的医疗机构且由合格的医务人员验配的前提下方可进行,同时佩戴期间应定期复查、严密随访,以随时观察泪膜及角膜情况。本研究观察时间仅为1年,其具体的远期预后及安全

性尚不得而知,有待后续研究进一步观察。

综上所述,青少年高度近视的患者在佩戴框架眼镜基础上应用角膜塑形镜,可有效矫正近视屈光度,提高患者裸眼视力,对角膜内皮细胞无明显影响,且不增加并发症发生率,但对人体泪膜稳定性有一定的影响,临床治疗中应加强泪膜情况的戴镜前检查和戴镜后随访。

参考文献(References)

- [1] 王倩茹,李雪,杨帆,等.青少年高度近视患者高阶像差和屈光度及眼部结构参数的相关性[J].国际眼科杂志,2020,20(5):860-864
- [2] 朱显丰,周晓伟.角膜塑形镜联合框架眼镜控制青少年高度近视的疗效及对眼球表面的影响[J].浙江医学,2019,41(14):1518-1521
- [3] Hagen LA, Gjelle JVB, Arnegard S, et al. Prevalence and Possible Factors of Myopia in Norwegian Adolescents [J]. Sci Rep, 2018, 8(1): 13479
- [4] Parssinen O, Kauppinen M. Risk factors for high myopia: a 22-year follow-up study from childhood to adulthood [J]. Acta Ophthalmol, 2019, 97(5): 510-518
- [5] Chen M, Wu A, Zhang L, et al. The increasing prevalence of myopia and high myopia among high school students in Fenghua city, eastern China: a 15-year population-based survey [J]. BMC Ophthalmol, 2018, 18(1): 159
- [6] Jonas JB, Weber P, Nagaoka N, et al. Glaucoma in high myopia and parapapillary delta zone[J]. PLoS One, 2017, 12(4): e0175120
- [7] Kam KW, Yung W, Li GKH, et al. Infectious keratitis and orthokeratology lens use: a systematic review [J]. Infection, 2017, 45 (6): 727-735
- [8] Lipson MJ, Brooks MM, Koffler BH. The Role of Orthokeratology in Myopia Control: A Review [J]. Eye Contact Lens, 2018, 44 (4): 224-230
- [9] 石婕,宋志杰,李宁,等.高度近视及不同屈光度近视患者视网膜黄斑区微循环及视功能的相关性[J].中华眼视光学与视觉科学杂志,2020,22(6):407-414
- [10] Zhang M, Jing Q, Chen J, et al. Analysis of corneal higher-order aberrations in cataract patients with highmyopia [J]. J Cataract Refract

- Surg, 2018, 44(12): 1482-1490
- [11] 张琳, 张贵祥, 李念云, 等. 三维 MRI 用于高度近视眼球形态定量测量和后巩膜葡萄肿分型 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(12): 2283-2288, 2278
- [12] Li L, Zhong H, Li J, et al. Incidence of myopia and biometric characteristics of premyopic eyes among Chinese children and adolescents [J]. BMC Ophthalmol, 2018, 18(1): 178
- [13] Guo Y, Duan JL, Liu LJ, et al. High myopia in Greater Beijing School Children in 2016[J]. PLoS One, 2017, 12(11): e0187396
- [14] Peled A, Afek A, Twig G, et al. Myopia and Childhood Migration: A Study of 607 862 Adolescents [J]. Ophthalmology, 2020, 127(6): 713-723
- [15] Kamiya K, Shimizu K, Igarashi A, et al. Posterior chamber phakic intraocular lens implantation: comparative, multicentre study in 351 eyes with low-to-moderate or high myopia[J]. Br J Ophthalmol. 2018, 102(2): 177-181
- [16] Jong M, Sankaridurg P, Naduvilath TJ, et al. The Relationship between Progression in Axial Length/Corneal Radius of Curvature Ratio and Spherical Equivalent Refractive Error in Myopia [J]. Optom Vis Sci, 2018, 95(10): 921-929
- [17] Nti AN, Berntsen DA. Optical changes and visual performance with orthokeratology[J]. Clin Exp Optom, 2020, 103(1): 44-54
- [18] VanderVeen DK, Kraker RT, Pineles SL, et al. Use of Orthokeratology for the Prevention of Myopic Progression in Children: A Report by the American Academy of Ophthalmology[J]. Ophthalmology, 2019, 126(4): 623-636
- [19] 杨竹梅, 颜巧灵, 许长生. 夜间配戴角膜塑形镜对不同屈光度青少年近视患者泪液的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2020, 17(5): 80-82
- [20] Zhao F, Zhao G, Zhao Z. Investigation of the Effect of Orthokeratology Lenses on Quality of Life and Behaviors of Children [J]. Eye Contact Lens, 2018, 44(5): 335-338
- [21] Lam AKC, Hon Y, Leung SYY, et al. Association between long-term orthokeratology responses and corneal biomechanics [J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 12566
- [22] Morgan PB, Efron N, Woods CA, et al. International survey of orthokeratology contact lens fitting [J]. Cont Lens Anterior Eye, 2019, 42(4): 450-454
- [23] Batres L, Peruzzo S, Serramito M, et al. Accommodation response and spherical aberration during orthokeratology[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2020, 258(1): 117-127
- [24] Kinoshita N, Konno Y, Hamada N, et al. Additive effects of orthokeratology and atropine 0.01% ophthalmic solution in slowing axial elongation in children with myopia: first year results [J]. Jpn J Ophthalmol, 2018, 62(5): 544-553
- [25] 边思予, 仁千格麦, 何元浩, 等. 短期夜戴角膜塑形镜对成年近视患者泪膜的影响[J]. 四川大学学报(医学版), 2020, 51(1): 102-106
- [26] 王宏娜, 鲁元媛, 丁香英, 等. 配戴夜戴型角膜塑形镜对青少年近视患者泪膜稳定性的影响 [J]. 中国医科大学学报, 2019, 48(12): 1118-1121
- [27] 许军, 鲁元媛, 王宏娜, 等. 不同设备评估配戴夜戴型角膜塑形镜后泪膜质量的变化 [J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2018, 20(12): 749-752, 757
- [28] 徐曼, 马丽娜, 牛晓光, 等. 配戴夜戴型角膜塑形镜对睑板腺及蠕形螨检出率的影响[J]. 国际眼科杂志, 2020, 20(9): 1633-1636
- [29] 徐月琴, 窦志琴. 环曲面和球面角膜塑形镜停戴后角膜曲率变化的比较[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(11): 1835-1836
- [30] Tan Q, Ng AL, Cheng GP, et al. Combined Atropine with Orthokeratology for Myopia Control: Study Design and Preliminary Results[J]. Curr Eye Res, 2019, 44(6): 671-678

(上接第 667 页)

- [28] Chen Hua, Hu Haijun, Liu Ning, et al. The effect of microRNA-130b on the proliferation and apoptosis of gastric cancer cell BGC-823 through targeted regulation of phosphatase and tensin homolog/protein kinase B pathway [J]. China Journal of Experimental Surgery, 2019, 36(3): 417-419
- [29] 王家芷, 王成, 寿岚. 血清 miR-130b 与糖尿病肾病患者肾脏损伤及远期预后的相关性研究[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2019, 20(4): 316-318
- [30] 张翠静, 唐宏霞, 鲍喜静, 等. 血清中 MicroRNA-130b 表达在评估 2 型糖尿病患者早期肾脏损伤中的价值 [J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(1): 35-38
- [31] Wang J, Yu XF, Ouyang N, et al. Role of DNA methylation regulation of miR-130b expression in human lung cancer using bioinformatics analysis [J]. Journal of Toxicology and Environmental Health Part A, 2019, 82(17): 1-9
- [32] Lu Q, Liu T, Feng H, et al. Circular RNA circSLC8A1 acts as a sponge of miR-130b/miR-494 in suppressing bladder cancer progression via regulating PTEN[J]. Molecular Cancer, 2019, 18(1): e111