

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.16.013

角膜塑形镜对青少年近视眼视力、眼压及生物测量参数的影响*

王晓冰¹, 张利科¹, 邱迎红¹, 余文琳¹, 杨宏宇¹, 邢斌¹, 李志凯²

(1. 河北省眼科医院视光科, 河北邢台 054001; 2. 河北省邢台市第三医院 CT 核磁科 05400)

[摘要] **目的** 探讨角膜塑形镜对青少年近视眼视力、眼压及生物测量参数的影响。**方法** 随机选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月在河北省眼科医院佩戴角膜塑形镜的青少年近视患者 72 例(136 眼), 年龄 8~16 岁, 比较戴镜前, 戴镜后 1 周、1 个月、3 个月和 6 个月视力、眼压、眼轴长度、角膜地形图、角膜厚度、前房深度的变化。**结果** 佩戴角膜塑形镜后, 患者的裸眼视力明显改善($P<0.05$), 平均屈光度下降($P<0.05$); 患者的非接触眼压降低($P<0.05$); 眼轴长度较佩戴前变化不大($P>0.05$)。戴镜后前房深度较戴镜前未见明显变化($P>0.05$)。戴镜 1 周后角膜曲率较戴镜前下降($P<0.05$), 其后角膜曲率趋于稳定; 角膜厚度较戴镜前无明显变化($P>0.05$); 角膜厚度较佩戴前减小($P<0.05$), 其后 3、6 个月趋于稳定。**结论** 角膜塑形镜可降低近视度数, 提高裸眼视力, 对青少年近视控制效果明显, 佩戴角膜塑形镜后眼压及生物测量参数发生相应变化。

[关键词] 角膜塑形镜; 近视; 视力; 眼压; 生物测量参数**[中图分类号]** R775**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2017)16-2204-02**Influence of orthokeratology lens on vision, intraocular pressure and biometric measurement parameters of adolescent myopia**Wang Xiaobing¹, Zhang Like¹, Qiu Yinghong¹, Yu Wenlin¹, Yang Hongyu¹, Xing Bin¹, Li Zhikai²

(1. Department of Optometry, Hebei Provincial Eye Hospital, Xingtai, Hebei 054001, China;

2. Department of CT and Magnetic Resonance, Xingtai Municipal Third Hospital, Xingtai, Hebei 05400, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the influence of orthokeratology lenses on vision, intraocular pressure and biometric measurement parameters in adolescent myopia. **Methods** A total of 72 adolescent myopia patients (136 eyes) with orthokeratology lens, aged 8-16 years old, in Hebei Provincial Eye Hospital from January 2013 to December 2015 were randomly selected. The vision, intraocular pressure, axial length, corneal topography, corneal thickness and anterior chamber depth were observed before wearing glasses, at 1 week, 1, 3, 6 months after wearing glasses. **Results** After orthokeratology wearing, the uncorrected visual acuity was obviously improved ($P<0.05$), the average refraction diopter was declined ($P>0.05$) and the non-contact intraocular pressure was decreased ($P<0.05$). The axial length after orthokeratology wearing had little change ($P>0.05$). The curvature of the patient's cornea at one week after wearing glasses was decreased ($P<0.05$) and the posterior corneal curvature tended towards stability. The corneal thickness at 1 week after wearing glasses had no obvious change compared with before wearing glasses ($P>0.05$), which at 1 month after wearing glasses was decreased ($P<0.05$) and which at 3, 6 months after wearing glasses trended to be stabilized. The anterior chamber depth after wearing glasses had no obvious change. **Conclusion** Orthokeratology lens can decrease the myopia degree, increases the uncorrected visual acuity and has obvious effect for controlling adolescent myopia. The intraocular pressure and biometric measurement parameters have corresponding change after wearing orthokeratology lens.

[Key words] orthokeratology; myopia; vision; intraocular pressure; biometric measurement parameters

随着电子产品广泛应用, 我国青少年近视发病率逐步升高, 高达 50%~60%, 因此控制青少年近视发生及发展显得尤为重要。角膜塑形镜(Ortho-K), 俗称 OK 镜, 是可逆性非手术治疗近视的方法之一, 其后表面采用逆几何学设计, 对角膜产生机械压力及负压吸引作用, 使得角膜重新塑形, 从而降低近视屈光度, 提高裸眼视力^[1]。本研究通过对河北省眼科医院视光科佩戴角膜塑形镜患者 72 例(136 眼)的分析, 探讨角膜塑形镜对青少年近视眼视力、眼压及生物测量参数的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月在河北省眼科医院视光科就诊佩戴角膜塑形镜青少年近视眼患者 72 例(136 眼), 其中男 37 例(70 眼), 女 35 例(66 眼), 年龄 8~16 岁, 平均 12.8 岁, 近视球镜 -0.75~-6.00 D, 柱镜小于或等于 -1.50 D, 平均等效球镜为 (-3.34±0.68)D。所有患者均无佩戴角膜塑形镜的禁忌症, 经患者及家长同意后签署知情同意书后进入本研究。

选用台湾亨泰角膜塑形镜, 镜片直径 10.60 mm, 光学区直径 6.0 mm。镜片材料 Boston Equalens II, 透氧系数(Dk)= 90×10^{-11} cm²/s, 光学中心厚度 0.22 mm。

1.2 方法 所有患者戴镜前常规进行裸眼视力、医学验光、最佳矫正视力、裂隙灯、眼底检查、非接触眼压、角膜地形图等检查。根据检查结果进行角膜塑形镜试戴, 裂隙灯下行角膜荧光素染色评估, 达到理想配适后订购镜片。所有患者均采用夜戴方式, 戴镜时间 8~10 h。

戴镜前, 戴镜后 1 周、1 个月、3 个月和 6 个月进行视力、眼压、眼轴长度、角膜地形图、角膜厚度、前房深度检查。采用日本 Nidek NT-510 非接触眼压计进行眼压测量, 采用德国 Carl Zeiss 5.5 IOL Master 测量眼轴长度和前房深度, 日本 Nidek UP-1000 角膜测厚仪测量角膜厚度, 均取 3 次测量结果平均值, 日本 Tomey TMS-4 进行角膜地形图检测。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 戴镜后数据与戴镜前比较采用方

* 基金项目:河北省科技厅项目(201511197)。 作者简介:王晓冰(1974-), 硕士, 副主任医师, 主要从事眼视光、青光眼的研究。

表 1 佩戴角膜塑形镜前后视力和平均屈光度变化($\bar{x}\pm s, D$)

项目	戴镜前	戴镜 1 周	戴镜 1 个月	戴镜 3 个月	戴镜 6 个月
裸眼视力	0.16±0.14	0.92±0.23 ^a	1.01±0.18 ^a	1.03±0.15 ^a	0.98±0.09 ^a
平均屈光度	-3.34±0.68	-0.53±0.39 ^a	-0.48±0.32 ^a	-0.52±0.46 ^a	-0.53±0.23 ^a

^a: $P<0.05$, 较戴镜前。

表 2 佩戴角膜塑形镜前后生物测量参数变化($\bar{x}\pm s$)

项目	戴镜前	戴镜 1 周	戴镜 1 个月	戴镜 3 个月	戴镜 6 个月
眼轴长度(mm)	24.65±0.72	24.64±0.86 ^b	24.68±0.78 ^b	24.70±0.79 ^b	24.71±0.82 ^b
角膜曲率(D)	42.76±1.98	39.58±2.07 ^a	39.19±1.85 ^a	39.13±1.56 ^a	39.11±1.62 ^a
角膜厚度(μm)	562.28±36.45	560.37±37.12 ^b	554.43±35.74 ^a	553.76±36.87 ^a	553.24±35.43 ^a
前房深度(mm)	3.62±0.32	3.61±0.35 ^b	3.62±0.40 ^b	3.61±0.38 ^b	3.61±0.43 ^b

^a: $P<0.05$; ^b: $P>0.05$, 与戴镜前比较。

差分析, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 配镜后视力的变化 佩戴角膜塑形镜后, 患者的裸眼视力明显改善, 差异有统计学意义($P<0.05$), 平均屈光度下降, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 角膜塑形镜对眼压的影响 佩戴角膜塑形镜后 1 周, 1、3、6 个月患者的非接触眼压分别为(14.28±2.32)、(14.26±2.30)、(14.29±2.28)、(14.30±2.22)mm Hg, 较戴镜前的(16.34±1.95)mm Hg 降低, 差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 配镜前后眼轴长度、角膜曲率、角膜厚度、前房深度的变化 佩戴角膜塑形镜后, 眼轴长度较佩戴前变化不大, 差异无统计学意义($P>0.05$)。戴镜 1 周后角膜曲率较戴镜前下降, 差异有统计学意义($P<0.05$), 其后角膜曲率趋于稳定。戴镜 1 周后角膜厚度较佩戴前无明显变化, 差异无统计学意义($P>0.05$), 戴镜 1 个月后角膜厚度较佩戴前减小, 差异有统计学意义($P<0.05$), 其后 3、6 个月趋于稳定。戴镜后前房深度较戴镜前未见明显变化, 差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

3 讨论

我国近视发病率逐年增高, 且呈现出低龄化趋势。对于近视的控制及治疗方法主要分为手术和非手术两大类。随着手术方法更新、手术设备发展及手术医师技术的进步, 近视手术的应用越来越广泛, 主要分为角膜手术、晶体手术和巩膜手术。角膜手术主要有放射状角膜切开术(RK)、准分子激光角膜原位磨镶术(LASIK)、准分子激光上皮瓣下角膜磨镶术(LASEK)等, 目前主要应用 LASIK、LASEK。晶体手术主要为有晶体眼人工晶体植入术和超声乳化联合人工晶体植入术。巩膜手术主要为后巩膜加固术。手术治疗近视存在多种手术并发症和风险, 如欠矫、过矫、术后炫光、近视度数回退等, 且要求有一定适应症和年龄限制, 对于处于眼球发育阶段的青少年应用存在一定局限性^[2-3]。

角膜塑形镜作为近视治疗的非手术方法之一, 其采用高透氧材料, 后表面采用逆几何学设计, 可在短时间内使角膜发生合理塑形, 从而提高患者裸眼视力, 延缓近视进展^[4]。角膜塑形镜的后表面可分为 4 个区, 分别是基弧区、反转弧区、定位弧区、周边弧区, 其中央部基弧区对角膜产生机械压力, 而中周部反转弧区对角膜有负压吸引作用, 角膜塑形镜佩戴后短时间内即可产生作用, 一般一周内近视屈光度稳定下降, 其后稳定, 患者可获得稳定的裸眼视力, 停止佩戴后其治疗效果可逆^[5]。

患者佩戴角膜塑形镜前裸眼视力(0.16±0.14)D, 戴镜 1 周后裸眼视力(0.92±0.23)D, 戴镜 1 周后裸眼视力显著提高, 差异有统计学意义($P<0.05$), 戴镜 1 个月后治疗效果稳定, 其平均屈光度 1 周后明显下降, 其后趋于稳定, 表明角膜塑形镜对近视矫正较好的有效性, 本研究结果与国内外研究一

致^[6-8]。

本研究中患者佩戴角膜塑形镜 1 周后非接触眼压(14.28±2.32)mm Hg, 相比佩戴前(16.34±1.95)mm Hg 下降, 差异有统计学意义($P<0.05$), 1 周后眼压趋于稳定。顾敏等^[9]研究认为, 眼内压下降可能与角膜塑形镜对角膜产生塑形作用及眼睑的压迫作用有关, 使其使眼球房水流畅系数增加, 从而增加房水外流。而本研究中采用非接触眼压计测量眼内压, 其结果易受角膜厚度及角膜曲率等影响, 从而可能使其测量值比真实结果偏低。高眼压对于近视发生、发展有重要影响, 佩戴角膜塑形镜后眼压降低, 进而延缓近视进展。

本研究中佩戴角膜塑形镜后, 眼轴长度较佩戴前变化不大, 差异无统计学意义($P>0.05$), 表明佩戴角膜塑形镜可有效延缓轴性近视的眼轴变长, 从而减缓近视的进展速度, 这与谢培英等^[10]及 Kakita 等^[11]研究一致。戴镜 1 周后角膜曲率较戴镜前明显下降, 差异有统计学意义($P<0.05$), 其后角膜曲率趋于稳定。角膜塑形镜主要通过通过对角膜前表面产生机械压迫作用, 使其产生合理塑形, 从而降低角膜曲率, 达到矫正近视的目的, 戴镜 1 周后至戴镜 6 个月角膜曲率稳定, 表明角膜塑形镜具有良好的矫正近视效果, 具有较好的稳定性。戴镜 1 周后角膜厚度较佩戴前无明显变化, 差异无统计学意义($P>0.05$), 戴镜 1 个月后角膜厚度较佩戴前减小, 差异有统计学意义($P<0.05$), 其后 3、6 个月趋于稳定, 这与国内外研究一致^[12-13]。戴镜 1 个月后角膜厚度较戴镜前减小, 与角膜塑形镜对角膜前表面的机械压迫有关, 角膜塑形镜可使中央角膜厚度变薄, 这与 Swarbrick 等^[14]及 Chan 等^[15]研究一致。戴镜后前房深度较戴镜前未见明显变化, 差异无统计学意义($P>0.05$), 表明角膜塑形镜对前房深度影响较小, 具有较好的安全性。

角膜塑形镜对近视矫正效果良好, 通过规律佩戴, 患者可获得稳定的裸眼视力, 而且患者戴镜后眼压较戴镜前降低, 从而延缓近视进展。角膜塑形镜可延缓眼轴长度增长, 降低角膜曲率, 而对前房深度影响不大, 表明角膜塑形镜对于控制进展疗效明确。角膜塑形镜佩戴过程中, 可能会有角膜上皮损伤、复视、眩光、干眼症、过敏性结膜炎等并发症, 但给予对症处理后一般会恢复, 不影响角膜塑形镜持续佩戴, 通过规范标准的验配、合理地选择产品类型、定期复查, 可以控制并减少并发症的发生, 提高安全性。

角膜塑形镜作为非手术矫正近视的治疗方法之一, 通过对角膜前表面的机械压迫作用及负压吸引作用, 使角膜产生合理塑形, 从而使平均屈光度下降, 同时对眼压及生物测量参数产生一定影响, 其治疗效果快速、稳定, 安全性较好, 可以作为青少年近视矫正的方法在临床上推广。

参考文献

[1] 阙菲菲, 崔静, 杨帆, 等. 角膜塑形镜矫(下转第 2208 页)

血、提高人体免疫能力,还能通过促进造血功能、抑制破骨细胞发挥增生体内白细胞作用。利可君片(利血生)为半胱氨酸衍生物,服用后在十二指肠碱性条件下与蛋白结合形成可溶的物质迅速被肠所吸收,具有增强骨髓造血系统的功效。临床上两种药物用于肿瘤化疗、干扰素使用等骨髓抑制也见诸报道^[13-14]。本研究结果也证实:对于白细胞降低的患者,两种药物均疗效确切。

综上所述,临床应高度重视结核复诊患者的血常规监测,对于易感者应适当加强监测的力度。芪胶升白胶囊和利可君片在治疗结核药物引起的白细胞降低疗效确切,值得推广使用。下一步,作者将继续收集标本,设计更细致、全面地前瞻性随机对照研究,动态观察抗结核药物所致白细胞低下的各类临床特征,统计分析药物治疗白细胞下降对结核治疗的长期疗效,以期对结核药物治疗所致不良反应提供更好地预防和治疗策略。

参考文献

[1] 李冬梅,李炜青,刘顺清.芪胶升白胶囊治疗白细胞减少症的疗效观察[J].临床医药文献杂志,2016,4(11):2195-2196.

[2] Lewinsohn DM,Leonard MK,LoBue PA,et al. Official american thoracic society/infectious diseases society of america/centers for disease control and prevention clinical practice guidelines:Diagnosis of tuberculosis in adults and children[J]. Clin Infect Dis,2017,64(2):111-115.

[3] He GX,Wang HY,Borgdorff MW,et al. Multidrug-resistant tuberculosis, People's Republic of China, 2007-2009[J]. Emerg Infect Dis,2011,17(10):1831-1838.

[4] Chakroborty A. Drug-resistant tuberculosis: an insurmountable epidemic? [J]. Inflammopharmacology, 2011,

19(3):131-137.

[5] Zhao Y,Xu S,Wang L,et al. National survey of drug-resistant tuberculosis in China[J]. N Engl J Med,2012,366(23):2161-2170.

[6] Chen J,Cao W,Chen R,et al. Prevalence and determinants of HIV in tuberculosis patients in Wuxi City, Jiangsu province, China: a cross-sectional study [J]. Int J STD AIDS,2016,27(13):1204-1212.

[7] Kozakiewicz L,Phuah J,Flynn J,et al. The role of B cells and humoral immunity in Mycobacterium tuberculosis infection[J]. Adv Exp Med Biol,2013,783(2):225-250.

[8] 卫生部疾病预防控制局. 中国结核病防治规划实施工作指南[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2008.

[9] 陈裕,刘新,阮祥林,等. 抗结核治疗中白细胞减少的机制及地榆升白片的防治作用[J]. 山东医药,2016,21(56):107.

[10] 徐小萌,李俊明. 中性粒细胞在结核免疫中的作用及其研究进展[J]. 细胞与分子免疫学志,2014,30(8):885-888.

[11] 习建冬,黄芪注射液对肺结核患者纤维化及细胞因子的影响研究[J]. 海南医学院学报,2016,22(2):138-140.

[12] 杜焰家,张伟强,郭俊华. 抗结核同时予保肝治疗预防药物性肝损害的临床意义[J]. 中国医学创新,2016,9(13):36-39.

[13] 唐文,谭建玲,贾亮亮,等. 芪胶升白胶囊辅助治疗白细胞减少症有效性的 Meta 分析[J]. 中国药房,2015,26(3):4672-4674.

[14] 任玉琴. 利可君治疗甲亢合并白细胞减少疗效观察[J]. 临床医药文献杂志,2016,3(19):3913-3914.

(收稿日期:2017-02-12 修回日期:2017-04-14)

(上接第 2205 页)

正近视的研究进展[J]. 中国斜视与小兒眼科杂志,2015(1):46-47.

[2] 刘畅,李颖,代丽丽,等. 近视的药物治疗及手术治疗研究进展[J]. 现代生物医学进展,2015,15(19):3779-3783.

[3] Kumah BD,Ebri A,Abdulkabir M,et al. Refractive error and visual impairment in private school children in Ghana [J]. Optom Vis Sci,2013,90(12):1456-1461.

[4] Hiraoka T,Kakita T,Okamoto F,et al. Long-term effect of overnight orthokeratology on axial length elongation in childhood myopia: A 5-year follow-up study [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci,2012,53(7):3913-3918.

[5] Nieto-Bona A,González-Mesa A,Nieto-Bona M P,et al. Long-term changes in corneal morphology induced by overnight orthokeratology [J]. Curr Eye Res, 2011, 36(10):895-904.

[6] 李琳,席守民. 角膜塑形镜对青少年近视患者角膜形态变化的短期影响[J]. 国际眼科杂志,2015,16(8):1378-1381.

[7] Yoon JH,Swarbrick HA. Posterior corneal shape changes in myopic overnight orthokeratology. [J]. Optom Vis Sci, 2013,90(3):196-204.

[8] Kobayashi Y,Yanai R,Chikamoto N,et al. Reversibility of effects of orthokeratology on visual acuity, refractive

error, corneal topography, and contrast sensitivity[J]. Eye Contact Lens,2008,34(4):224-228.

[9] 顾敏,祁勇军,李斌辉,等. 角膜塑形术阻止近视进展的临床观察[J]. 实用诊断与治疗杂志,2005,19(1):22-25.

[10] 谢培英,王志昕,迟蕙. 少年儿童近视的长期角膜塑形疗效和安全性观察[J]. 中国斜视与小兒眼科杂志,2008,16(4):145-152.

[11] Kakita T,Hiraoka T,Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on axial elongation in childhood myopia [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci,2011,52(5):2170-2174.

[12] 郭曦,杨丽娜,谢培英. 角膜塑形镜治疗青少年近视的远期效果[J]. 眼科,2012,21(6):371-374.

[13] Udell IJ,Steinemann TL. Orthokeratology: Does it live up to expectations? [J]. Am J Ophthalmol, 2013, 156(6):1073-1075.

[14] Swarbrick HA,Wong G,O'Leary DJ. Corneal response to orthokeratology[J]. Optom Vis Sci, 1998, 75(11):791-799.

[15] Chan KY,Cheung SW,Cho P. Orthokeratology for slowing myopic progression in a pair of identical twins[J]. Contact Lens Anterior Eye,2013,37(2):116-119.

(收稿日期:2017-01-26 修回日期:2017-03-30)