

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.26.016

角膜塑形镜联合框架眼镜治疗青少年高度近视的临床观察

易 姝,余时智[△]
(重庆市第三人民医院眼科 400014)

[摘要] **目的** 观察夜戴型角膜塑形镜联合白天配戴框架眼镜治疗青少年高度近视的临床疗效。**方法** 回顾分析该院门诊就诊的 10~14 岁等效球镜度在-6.00~-8.00 D 的青少年 53 例(106 只眼),其中,角膜塑形镜和框架眼镜联合配戴者 23 例、单纯配戴框架眼镜组 30 例,分别于戴镜前、戴镜后 6、12、18、24 个月测量并比较两组间眼轴长度的变化;同时比较戴镜前及 2 年后两组的等效球镜度。**结果** 角膜塑形镜联合框架眼镜组戴镜 2 年后停戴 1 个月等效球镜度为(-7.28±0.57)D,框架眼镜组 2 年后为(-7.80±0.68)D,角膜塑形镜联合框架眼镜组、框架眼镜组 2 年等效球镜度分别增加(-0.29±0.22)、(-1.07±0.41)D,两组比较差异有统计学意义($P<0.01$);眼轴增长分别为(0.12±0.04)、(0.37±0.13)mm,两组比较差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论** 夜戴型角膜塑形镜联合白天配戴框架眼镜能有效减轻高度近视患者的近视增长及眼轴变长,在一定程度上可以控制近视发展。

[关键词] 角膜塑形镜;高度近视;眼轴长度

[中图分类号] R778.11 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2015)26-3649-03

Clinical observation on orthokeratology combined with frameglass for treating high myopia in teenagers
Yi Shu, Yu Shizhi[△]

(Department of Ophthalmology, Chongqing Municipal Third People's Hospital, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical effect of orthokeratology (ortho-k) during night and wearing frameglass during daytime for treating high myopic in teenagers. **Methods** 53 teenager cases (aged 10—14 years old) of high myopia with spherical equivalent degree -6.00—-8.00 diopters (D) in our hospital were performed the retrospective analysis, among them, 23 cases were the combined wearing of ortho-k and frameglass and 30 cases were simple wearing of frameglass. The changes of eye axial length at 6, 12, 18 24 months before and after wearing frameglass were measured and compared between the two groups. The spherical equivalent degrees were compared between before wearing frameglass and at 2 years after wearing frameglass. **Results** The spherical equivalent degree after stopping wearing for 1 month after 2-year wearing in the ortho-k and frameglass group was(-7.28±0.57)D, which after 2 years in the frameglass group was (-7.80±0.68)D, the 2-year spherical equivalent degrees in the ortho-k and frameglass group and the frameglass group were increased by (-0.29±0.22)D and (-1.07±0.41)D respectively, the difference between the two groups was statistically significant($P<0.01$); the eye axial growths were(0.12±0.04)mm and(0.37±0.13)mms respectively, the difference between the two groups was statistically significant ($P<0.01$). **Conclusion** The combination of ortho-k during night and frameglass during daytime can effectively relieve the myopia increase and eye axis elongation in the patients with high myopia and control the myopia development to some extent.

[Key words] orthokeratology; high myopia; eye axial length

我国近视患病率逐年升高,发病年龄明显提早,高度近视的患病率也明显升高^[1]。高度近视可引起黄斑变性、视网膜脱离、青光眼等导致视力不可逆的丧失^[2]。因此,近年来眼科工作者就近视防控做了大量的研究,曾尝试用渐进多焦镜、硬性透氧性角膜接触镜等控制近视进展,但收效甚微。角膜塑形镜是一种特殊设计的硬性高透氧性角膜接触镜,是目前公认的有效控制青少年近视进展的方法^[3-6]。但对于配戴角膜塑形镜治疗青少年高度近视的效果却鲜有报道,本研究回顾性分析了来本院眼科门诊就诊的高度近视患儿,分为角膜塑形镜联合框架眼镜组、单纯框架眼镜组,观察两组戴镜 2 年来屈光度、眼轴长度的变化,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2010 年 9 月至 2012 年 3 月本院门诊就诊的 10~14 岁,等效球镜度在-6.00~-8.00D(D 表示屈光度)的高度近视患者 53 例(106 只眼),其中,男 24 例、女 29 例。23 例联合配戴角膜塑形镜和框架眼镜,男 10 例,女 13 例,平均等效球镜度为(-6.99±0.58)D;单纯配戴框架眼镜组 30 例,男 14 例,女 16 例,平均等效球镜度为(-6.73±0.61)D。

所有患儿必须满足以下条件:顺规散光小于 1.50 D,逆规散光小于 0.75 D,矫正视力大于或等于 1.0,无眼内其他疾病,有正常的双眼单视功能,未曾行屈光手术。

1.2 方法

1.2.1 角膜塑形镜参数 角膜塑形镜材料选用美国 Boston XO 材料类型 hexafocon A,透氧系数(DK)为 100×10~11 cm³/s^[mL02/(mLXmmHg)],折射率:1.415±0.002,肖氏硬度大于或等于 81 度,含水量小于 1%,湿润角:49°±15%,(°是湿润角的单位,±15%表示允差 15%),密度:1.27,镜片颜色为蓝色或紫色。镜片由韩国 Lucid 公司加工设计,采用与角膜前表面逆几何四区设计。四区分别为基弧区、反转弧区、定位弧区、周边弧区,直径为 10~11 mm,中心厚度为 0.23~0.26 mm,基弧区曲率半径 7.50~9.37 mm,基弧区直径 6.2 mm。

1.2.2 检查方法 按照角膜塑形镜的验配程序,常规检查眼前后节,排除禁忌证。验配前进行视力、屈光度、眼轴长度、角膜地形图、角膜厚度等检查,设定预计近视降幅为-4 D,根据患者参数进行角膜塑形镜试戴评估,观察中心定位和移动度,根据荧光素染色进行静态评估,最终选定订片参数,患者采用

夜戴方式,夜间配戴 8~10 h,待角膜形态稳定后再重新验光,白天配戴框架眼镜矫正残余的屈光度。在随访过程中,若患者屈光度增加-0.50 D(球镜或柱镜)就予重新配镜。所有参与者验光前均频滴美多丽眼液 10 min 1 次,共 6 次,充分散大瞳孔麻痹睫状肌,同时均由固定资深验光师运用综合验光仪检查屈光度。分别于戴镜前、戴镜后 6、12、18、24 个月利用 A 超测量眼轴长度,每人每只眼测量 6 次以上,选择其中的 6 次测量值(读数相差不超过 0.10 mm)取平均值。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内采用重复测量的方差分析,两组间采用独立样本 t 检验进行统计学分析。计数资料采用 χ^2 检验分析。多重线性回归分析研究眼轴长度的增长与年龄、屈光度、性别之间的关系。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 屈光度 戴镜前角膜塑形镜联合框架眼镜组的平均等效球镜度为 $(-6.99 \pm 0.58)D$,单纯框架眼镜组的平均等效球镜度为 $(-6.73 \pm 0.61)D$,两组比较差异无统计学意义($t = -1.602, P = 0.115$),见表 1。2 年后角膜塑形镜联合框架眼镜组(停戴角膜塑形镜 1 个月)的平均等效球镜度为 $(-7.28 \pm 0.57)D$,单纯框架眼镜组的平均等效球镜度为 $(-7.80 \pm 0.68)D$,两组比较差异有统计学意义($t = 2.921, P = 0.005$)。也就是说,2 年后角膜塑形镜联合框架眼镜组近视度增加 $(-0.29 \pm 0.22)D$,而单纯框架眼镜组近视度增加 $(-1.07 \pm 0.41)D$,两组比较差异有统计学意义($t = 8.787, P < 0.01$),见图 1。

表 1 两组治疗前的基本资料			
项目	角膜塑形镜联合框架眼镜组	框架眼镜组	P
n	23	30	
男/女	10/13	14/16	0.817
年龄	11.83±1.27	11.93±1.39	0.773
平均等效球镜度($\bar{x} \pm s, D$)	-6.99±0.58	-6.73±0.61	0.115
眼轴长度($\bar{x} \pm s, mm$)	26.30±0.23	26.21±0.25	0.160

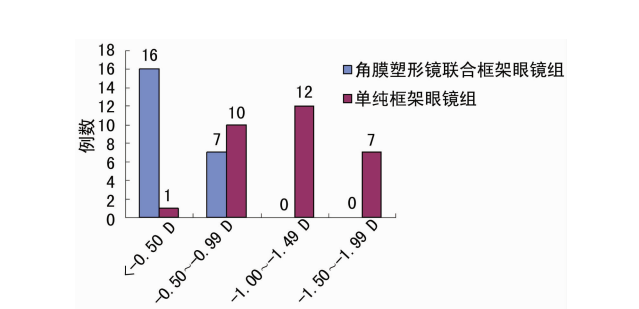


图 1 两组分别增加的近视度数的分布情况

2.2 眼轴长度 戴镜前角膜塑形镜联合框架眼镜组的平均眼轴长度为 $(26.30 \pm 0.23)mm$,单纯框架眼镜组的平均眼轴长度为 $(26.21 \pm 0.25)mm$,两组比较差异无统计学意义($t = 1.426, P = 0.160$),见表 1。2 年后角膜塑形镜联合框架眼镜组的平均眼轴长度为 $(26.42 \pm 0.22)mm$,单纯框架眼镜组的平均眼轴长度为 $(26.57 \pm 0.28)mm$,两组比较差异有统计学意义($t = -2.114, P = 0.039$),见图 2。也就是说,2 年后角膜塑形镜联合框架眼镜组眼轴长度增加 $(0.12 \pm 0.04)mm$,而单纯框架眼镜组眼轴长度增加 $(0.37 \pm 0.13)mm$,两组比较差异有统计学意义($t = -9.829, P < 0.01$)。

2.3 眼轴长度增加的相关因素 多重线性回归分析显示眼轴长度的增加与矫正近视的方式($\beta = 0.250, t = 13.206, P <$

0.01)和患者年龄($\beta = -0.055, t = -7.755, P < 0.01$)有关,与性别、屈光度无关($P > 0.05$),最终的回归方程为 $Y = 0.527 + 0.250X_1$ (矫正近视的方式) $- 0.055X_2$ (患病年龄)。

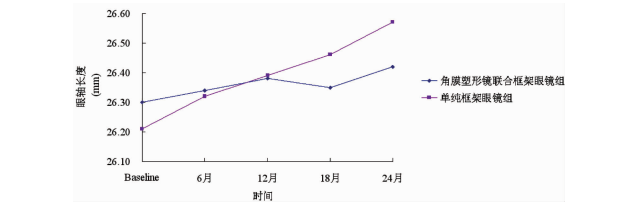


图 2 两组的平均眼轴长度

3 讨 论

角膜塑形镜是一种逆几何多弧设计的硬性高透氧性角膜接触镜,夜戴型角膜塑形镜在经过一夜配戴后可以实现对角膜形态的可逆性重塑,患者在第 2 天白天可达理想的脱镜视力。许多研究显示,夜戴型角膜塑形镜在提高白天裸眼视力的同时可以显著延缓眼轴增长的速度,是一种相对安全有效的控制近视进展的措施,由于角膜塑形镜的适应证为 $-0.75 \sim -5.00 D$ 的近视,因此,这些研究的对象多为低度至中度近视,本研究的目的是观察角膜塑形镜是否对高度近视患者具有同样的控制近视进展的作用。目前,虽有针对高度近视专门设计的角膜塑形镜,出于安全性考虑,作者没有选用这类镜片,而选择夜间配戴目标降幅为 $-4 D$ 的角膜塑形镜,白天再配戴框架眼镜矫正残余近视度。

近视眼除了具有调节放松时物象聚焦于黄斑部视网膜之前的特点外,同时还具有广大周边部物象聚焦于视网膜之后的特点,也就是近视眼周边部反而相对远视。以往认为黄斑部的形觉剥夺或离焦是诱导近视眼形成的主要原因,近年来的研究显示,长期被忽视的周边部视网膜似乎起到主导作用。Smith 等^[7]的动物实验研究结果显示,通过视网膜光凝诱导黄斑功能损害引起的视觉信号刺激消失并未干扰眼球的正视化过程,而且对实验诱导的屈光不正的影响作用微乎其微。周边视网膜的远视性离焦幼猴模型轴性近视的发生率远远高于其对照组幼猴。这些均说明周边部的视觉信号刺激似乎可以作为独立因素引起中心屈光度的改变,而不一定需要中心视觉信号的参与^[8-9]。角膜塑形镜控制近视进展的原理目前多认为是通过角膜上皮细胞的迁移、重新分布,重塑角膜前表面形态,使中央角膜变平、中周部角膜变陡,从而使周边屈光度发生近视性漂移,控制眼轴和玻璃体腔的增长^[10-11]。本研究结果也显示:2 年后角膜塑形镜联合框架眼镜组同单纯框架眼镜组相比,前者近视增加的幅度 $[(-0.29 \pm 0.22)D]$ 明显低于后者 $[(-1.07 \pm 0.41)D]$,近视增长减少了 73%;前者眼轴长度增长的幅度 $[(0.12 \pm 0.04)mm]$ 也明显低于后者 $[(0.37 \pm 0.13)mm]$,眼轴延长减少了 68%。这些数据略高于其他研究,考虑与观察对象的近视度有关,本研究角膜塑形镜联合框架眼镜组的目标降幅是 $-4 D$,因此中周部角膜的变化较中低度近视患者明显,从而能更有效控制近视进展,但这还需进一步研究来证实。

Walline 等^[12]、Santodomingo-Rubido 等^[13]认为配戴角膜塑形镜患者眼轴的延长与起初的屈光度无关。Kakita 等^[14]报道仅高度近视配戴角膜塑形镜患者的眼轴延长与起初的屈光度有关,但在其研究中尚未定义高度近视的屈光度。Hiraoka 等^[15]则认为角膜塑形镜患者眼轴的延长与年龄有关,并非与起初的屈光度有关,本研究也得出类似结论。因此,作者认为低龄儿童配戴角膜塑形镜更有助于控制近视发展。

本研究结果表明,夜戴型角膜塑形镜联合白天配戴框架眼镜能有效减轻高度近视患者的近视增长及眼轴拉长,在一定程度上可以控制近视发展,但还需进一步完善及大样本前瞻性资

料论证。

参考文献

- [1] He M,Huang W,Zheng Y,et al. Refractive error and visual impairment in school children in rural southern China [J]. *Ophthalmology*,2007,114(2):374-382.
- [2] Iwase A,Araie M,Tomidokoro A,et al. Prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population;the Tajimi Study[J]. *Ophthalmology*,2006,113(8):1354-1362.
- [3] Cho P,Cheung SW. Retardation of myopia in orthokeratology (ROMIO) study;a 2-year randomized clinical trial [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2012,53(11):7077-7085.
- [4] Santodomingo-Rubido J,Villa-Collar C,Gilmartin B,et al. Myopia control with orthokeratology contact lenses in Spain;refractive and biometric changes[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2012,53(8):5060-5065.
- [5] Kang P,Gifford P,Swarbrick H. Can manipulation of orthokeratology lens parameters modify peripheral refraction[J]. *Optom Vis Sci*,2013,90(11):1237-1248.
- [6] Zhu MJ,Feng HY,He XG,et al. The control effect of orthokeratology on axial length elongation in chinese children with myopia[J]. *BMC Ophthalmol*,2014,14(1):141.
- [7] Smith ER,Hung LF,Huang J. Relative peripheral hyperopic defocus alters central refractive development in infant monkeys[J]. *Vision Res*,2009,49(19):2386-2392.
- [8] Liu Y,Wildsoet C. The efect of two-zone concentric bifocal spectacle lenses on refractive error development and

eye growth in young chicks[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2011,52(2):1078-1086.

- [9] Tepelus TC,Vazquez D,Seidemann A,et al. Effects of lenses with different power profiles on eye shape in chickens[J]. *Vision Res*,2012,54(1):12-19.
- [10] Qian Y,Xue F,Huang J,et al. Pachymetry map of corneal epithelium in children wearing orthokeratology contact lenses[J]. *Curr eye res*,2014,39(3):263-270.
- [11] Lian Y,Shen M,Jiang J,et al. Vertical and horizontal thickness profiles of the comeal epithelinm and Bowman s layer after orthokeratology [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2013,54(1):691-696.
- [12] Walline JJ,Jones LA,Sinnott LT. Corneal reshaping and myopia progression[J]. *Br J Ophthalmol*,2009,93(9):1181-1185.
- [13] Santodomingo-Rubido J,Villa-Collar C,Gilmartin B,et al. Myopia control with orthokeratology contact lenses in Spain (MCOS):refractive and biometric changes[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2012,53(8):5060-5065.
- [14] 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.
- [15] 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):3913-3919.

(收稿日期:2015-04-08 修回日期:2015-06-06)

(上接第 3648 页)

参考文献

- [1] 王娟,李志伟,余雨. 脑卒中后抑郁的相关因素研究[J]. *重庆医学*,2014,43(24):3165-3167.
- [2] 刘相佟,温萌,李文琦,等. 徐州市脑卒中患者生存质量及相关因素研究[J]. *现代预防医学*,2013,40(4):604-606.
- [3] 饶明俐.《中国脑血管病防治指南》摘要(一)[J]. *中风与神经疾病杂志*,2005,22(15):388-393.
- [4] Joo H,Dunet DO,Fang J,et al. Cost of informal caregiving associated with stroke among the elderly in the United States [J]. *Neurology*,2014,83(20):1831-1837.
- [5] Köseoglu BF,Kesikburun B,Oken O. Greater trochanteric pain syndrome: frequency and associated factors in patients with stroke[J]. *Top Stroke Rehabi*,2014,21(5):383-390.
- [6] Sun N,Li QJ,Lv DM,et al. A survey on 465 patients with post-stroke depression in China [J]. *Top Stroke Rehabi*,2014,28(6):368-371.
- [7] 武海滨,龚巍巍,潘劲,等. 首次脑卒中患者生存率和死亡影响因素的研究[J]. *中华流行病学杂志*,2014,35(7):812-816.
- [8] Zia E,Engstrom G,Sensson PJ,et al. Three-year survival and stroke recurrence rates in patients with primary intracerebral hemorrhage [J]. *Stroke*,2009(40):3567-3573.
- [9] 刘学东,龙泳,段利平,等. 617 例缺血型脑卒中患者生存率及死亡影响因素的回顾性研究[J]. *中华流行病学杂志*

志,2007,28(4):390-393.

- [10] Goose De J,Lisette Van R,Fens K,et al. Stroke subtype and mortality; a follow-up study in 998 patients with a first cerebral infarct [J]. *J Clin Epidemiol*,2003(56):262-268.
- [11] Modrego PJ,Mainar R,Turull L. Recurrence and survival after first-ever stroke in the area of baojo aragon,spain. A prospective cohort study [J]. *J Neuro Sci*,2004(224):49-55.
- [12] 徐洪山,陈健,尹健. 老年急性脑卒中并发肺部感染的影响因素[J]. *中国老年学杂志*,2013,33(6):1413-1414.
- [13] 门中华. 急性脑卒中合并肺部感染相关因素及对预后的影响[J]. *中华医院感染学杂志*,2012,22(10):2053-2055.
- [14] Heuschmann PU,Kolominsky Rabas PL,Misselwitz B,et al. Predictors of in-hospital mortality and attributable risks of death after ischemic stroke: the German Stroke Registers Study Group [J]. *Arch Intern Med*,2004(164):1761-1768.
- [15] Baldi G,Altomonte F,Altomonte M,et al. Intracranial haemorrhage in patients on antithrombotics;clinical presentation and determinants of outcome in a prospective multicentric study in Italian emergency departments. [J]. *Cerebrovasc Dis*,2006,22(4):286-293.
- [16] 杜敬琴,黄丽娜,富奇志,等. 脑卒中预后的影响因素分析[J]. *中华神经医学杂志*,2005,4(1):57-59.

(收稿日期:2015-04-08 修回日期:2015-06-10)