

角膜塑形镜对青少年近视患儿正相对调节力的影响

李 鑫, 马丽娜

引用: 李鑫, 马丽娜. 角膜塑形镜对青少年近视患儿正相对调节力的影响. 国际眼科杂志 2019;19(9):1623-1625

作者单位: (430050) 中国湖北省武汉市, 武汉爱尔眼科汉阳医院
作者简介: 李鑫, 硕士, 主治医师, 国家一级验光师, 研究方向: 眼视光屈光、高度近视眼底病、黄斑病变。

通讯作者: 李鑫.lixin427@qq.com

收稿日期: 2019-03-12 修回日期: 2019-07-29

摘要

目的: 观察配戴角膜塑形镜对于青少年近视患儿正相对调节力(PRA)改变的影响。

方法: 回顾性病例分析。分析 2016-09/2017-12 间在我院视光科门诊初次就诊的青少年近视性屈光不正患儿 122 例 244 眼。其中选择角膜塑形镜矫正者 63 例(塑形镜组), 选择框架眼镜矫正者 59 例(框架眼镜组), 比较两组患儿治疗前及治疗 6mo 时双眼 PRA 的改变情况。

结果: 治疗前塑形镜组 PRA 值 $-0.83 \pm 0.23D$, 框架眼镜组 $-0.77 \pm 0.24D$ ($t = -1.457, P > 0.05$)。治疗前塑形镜组眼轴 $24.84 \pm 0.90mm$, 框架眼镜组 $24.78 \pm 0.86mm$ ($t = 0.550, P > 0.05$)。治疗 6mo 时塑形镜组 PRA 值 $-2.27 \pm 0.37D$, 与治疗前有差异 ($t = 37.070, P < 0.001$)。治疗 6mo 时框架眼镜组 PRA 值 $-0.83 \pm 0.24D$, 与治疗前无差异 ($t = 1.565, P > 0.05$)。治疗后塑形镜组 PRA 优于框架组 ($t = -25.271, P < 0.001$)。治疗 6mo 时塑形镜组眼轴 $24.86 \pm 0.91mm$, 与治疗前 $24.84 \pm 0.90mm$ 有差异 ($t = -2.453, P < 0.05$)。治疗 6mo 时框架眼镜组眼轴 $24.97 \pm 0.86mm$, 与治疗前 $24.78 \pm 0.86mm$ 有差异 ($t = 39.135, P < 0.001$)。治疗 6mo 时两组眼轴无差异 ($t = -0.932, P > 0.05$)。

结论: 青少年近视患儿配戴塑形镜相比配戴框架眼镜在治疗 6mo 时可明显提高其双眼 PRA 储备, 但两者眼轴改变差异不明显。

关键词: 角膜塑形镜; 正相对调节力; 负相对调节力; 近视; 眼轴

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.9.43

Effect of orthokeratology lens on positive relative accommodation in juvenile myopia

Xin Li, Li-Na Ma

Wuhan Hanyang Aier Eye Hospital, Wuhan 430050, Hubei Province, China

Correspondence to: Xin Li. Wuhan Hanyang Aier Eye Hospital, Wuhan 430050, Hubei Province, China. lixin427@qq.com

Received: 2019-03-12 Accepted: 2019-07-29

Abstract

• AIM: To observe the effect of orthokeratology on the

positive relative accommodation of juvenile with myopia.

• METHODS: Retrospective analysis of cases. All 122 cases (244 eyes) of juvenile with myopic from September 2016 to December 2017 in our hospital were analyzed. 63 cases were corrected by orthokeratology lens and 59 cases were corrected by glasses. data of the binocular positive relative accommodation before treatment and 6mo after treatment were compared between the two groups.

• RESULTS: Before treatment, the average PRA value of the orthokeratology group (-0.83 ± 0.23)D and the average PRA value of the glasses group (-0.77 ± 0.24)D were no significant difference ($t = -1.457, P > 0.05$). There was no significant difference between the two groups before treatment in eye axis (orthokeratology group $24.84 \pm 0.90mm$, glasses group $24.78 \pm 0.86mm$, $t = 0.550, P > 0.05$). PRA in the orthokeratology group $-2.27 \pm 0.37D$ was significantly higher than that in the pre-treatment group $-0.83 \pm 0.23D$ ($t = 37.070, P < 0.001$). There was no significant difference in PRA $-0.83 \pm 0.24D$ at the end of 6mo compared with that before treatment $-0.77 \pm 0.24D$, ($t = 1.565, P > 0.05$). After treatment, the PRA of orthokeratology group was better than that of glasses group, and the difference was statistically significant ($t = -25.271, P < 0.001$). The eye axis of the orthokeratology group $24.86 \pm 0.91mm$ was significantly higher than that of the control group $24.84 \pm 0.90mm$ ($t = -2.453, P < 0.05$) at the end of 6mo. The eye axis of the glasses group $24.97 \pm 0.86mm$ was significantly different from that before treatment $24.78 \pm 0.86mm$ ($t = 39.135, P < 0.001$). There was no significant difference in the eye axis between the orthokeratology group and the glasses group after 6mo ($t = -0.932, P > 0.05$).

• CONCLUSION: The corrected visual acuity of juvenile myopia by orthokeratology was significantly higher than that by using glasses 6mo after treatment, but there was no significant difference between the two groups in eye axis during 6mo.

• KEYWORDS: orthokeratology lens; positive relative accommodation; negative relative accommodation; myopia; eye axis

Citation: Li X, Ma LN. Effect of orthokeratology lens on positive relative accommodation in juvenile myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(9):1623-1625

0 引言

角膜塑形镜(orthokeratology lens, OK 镜)是一种特殊的硬性透气性角膜接触镜。近年来研究证实配戴角膜塑形镜是矫正近视性屈光不正及控制青少年近视发展有效的方法^[1-3]。其原理是配戴角膜塑形镜后可使近视患儿视网膜周边部成像呈近视性离焦而使眼轴增长缓慢,从而有效控制近视^[4-6]。随着我国近视发病率的不断上升^[7],

以及角膜塑形镜在临床上延缓近视进展的确切有效性,角膜塑形镜被越来越多的患儿家长作为青少年近视性屈光不正矫正的首选方案。同时相对调节力是评价眼调节功能的重要指标,尤其是正相对调节力(positive relative accommodation, PRA)低下在临床上被观察到是近视进展的因素之一^[8]。那么作为可以有效减缓近视进展的角膜塑形镜对于眼正相对调节力的影响结果如何,本文做了一些观察研究,报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选择2016-09/2017-12在我院视光科门诊就诊的青少年近视性屈光不正患儿122例244眼;选择角膜塑形镜矫正者63例,其中男23例,女40例,平均年龄 11.37 ± 2.03 岁,球镜度数 $-0.75 \sim -6.00$ (平均 -3.07 ± 1.40)D,柱镜度数 $0.00 \sim 1.75$ (平均 -0.49 ± 0.50)D。选择框架眼镜矫正者59例,其中男28例,女31例,平均年龄 11.49 ± 1.92 岁,球镜度数 $-0.75 \sim -5.25$ (平均 -2.98 ± 1.16)D,柱镜度数 $0.00 \sim 1.75$ (平均 -0.60 ± 0.48)D。两组一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。入选标准:(1)年龄8~16岁,首次进行屈光不正矫正治疗;(2)综合验光矫正视力 ≥ 0.8 ;(3)球镜度数 ≤ 6.00 D,柱镜度数 ≤ 2.00 D;(4)负相对调节(negative relative accommodation, NRA)正常;(5)屈光参差 ≤ 2.00 D;(6)眼压正常。排除屈光不正患有其他眼部疾患或配镜禁忌。本研究通过武汉爱尔眼科汉阳医院医学伦理委员会批准,所有入选病例均签署知情同意书。

1.2 方法 (1)所有患者进行视力检查(国际标准视力表)、裂隙灯眼前节检查、眼压(NIDEK NT-510)及眼轴(IOL Master, ZEISS)检查,使用综合验光仪(NIDEK RT-5100)行综合验光及全套视功能检查。依据患者及家长意愿选择塑形镜或者框架眼镜矫正视力,做好病患宣教并建立电子病例档案,签署治疗同意书,并保证配戴依从性。(2)塑形镜组患者严格按照角膜塑形镜验配程序:咨询、建立病例:真实客观地向患者及其家长告知角膜塑形镜的各项性能、效果及可能出现的不良反应及副作用。详细的眼部检查以排除接触镜配戴的禁忌证。检查包括:裂隙灯显微镜眼前节检查,角膜地形图(oculus keratograph 77000)检查以了解角膜整体形态,以及眼轴长度、眼压、眼位、泪液质量、角膜直径、瞳孔直径、眼底检查。根据患者近视屈光度、角膜曲率、角膜散光量、角膜直径、角膜地形图形态及e值大小确定试戴片参数试戴,戴镜后休息10min泪液稳定后进行动态评估、静态评估,调至最佳状态后戴镜验光确定镜片参数,睡眠体验,定制镜片。定制镜片取镜当日给验配者试戴检查,核对参数,嘱患者夜间配戴7~9h。次日早上不摘镜片到院复查,检查镜片配适情况,角膜健康状况及戴镜一晚视力提升情况。取镜后1wk, 1, 3, 6mo复查或遵医嘱。6mo后再次进行视功能检查调节参数检测。(3)相对调节力的检测:要求在40cm处,用最大正镜度矫正屈光度数,双眼同时观察患者最佳视力上一行的视标,双眼同时加正镜片(或负镜片),直至找到最后能看清楚的程度,变化镜片的量即为相对调节。先测NRA,再测PRA。

统计学分析:采用SPSS18.0软件进行统计学分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料采用 $n(\%)$ 表示,计量资料的两组间比较采用独立样本 t 检验,治疗前后计量资料的比较采用配对样本 t 检验,计数资料的组间比较采用卡方检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表1 塑形镜组与框架组治疗前屈光度数比较 ($\bar{x} \pm s, D$)

组别	球镜	柱镜
塑形镜组	-3.07 ± 1.40	-0.49 ± 0.50
框架组	-2.98 ± 1.16	-0.60 ± 0.48
t	-0.541	1.244
P	0.589	0.215

表2 塑形镜组与框架组治疗前后PRA比较 ($\bar{x} \pm s, D$)

组别	治疗前	治疗后	t	P
塑形镜组	-0.83 ± 0.23	-2.27 ± 0.37	37.070	<0.001
框架组	-0.77 ± 0.24	-0.83 ± 0.24	1.565	0.123
t	-1.457	-25.271		
P	0.148	<0.001		

表3 塑形镜组与框架组治疗前后眼轴比较 ($\bar{x} \pm s, mm$)

组别	治疗前	治疗后	t	P
塑形镜组	24.84 ± 0.90	24.86 ± 0.91	-2.453	0.016
框架组	24.78 ± 0.86	24.97 ± 0.86	39.135	<0.001
t	0.550	-0.932		
P	0.583	0.352		

2 结果

2.1 塑形镜组与框架组治疗前后PRA比较 治疗前塑形镜组和框架组球镜和柱镜度数差异均无统计学意义($P > 0.05$,表1)。治疗前塑形镜组和框架组PRA差异无统计学意义($t = -1.457, P = 0.148$),塑形镜组治疗后PRA绝对值高于治疗前,差异有统计学意义($t = 37.070, P < 0.001$),框架组治疗前后差异无统计学意义($t = 1.565, P = 0.123$)。治疗后塑形镜组PRA优于框架组,差异有统计学意义($t = -25.271, P < 0.001$),见表2。

2.2 塑形镜组与框架组治疗前后眼轴长度比较 治疗前,塑形镜组和框架组眼轴差异无统计学意义($t = 0.550, P > 0.05$),塑形镜组治疗后眼轴高于治疗前,差异有统计学意义($t = -2.453, P < 0.05$),框架组治疗后眼轴高于治疗前,差异有统计学意义($t = 39.135, P < 0.001$)。治疗后塑形镜组眼轴与框架组差异无统计学意义($t = -0.932, P > 0.05$),见表3。

3 讨论

角膜塑形镜是一种逆几何设计的夜间配戴型高透氧的硬性角膜接触镜,配戴后通过镜片及泪膜对角膜的机械压力作用改变中央角膜曲率而快速矫正视力,同时由于角膜前表面的重塑^[9],中周部角膜陡峭化,从而使得周边部视网膜近视性离焦,从而控制眼轴进展而起到减缓近视发展的作用^[10]。调节功能是人眼的重要功能,在屈光不正矫正基础上能继续动用的正调节称为正相对调节,其正常值为 $-2.37 \pm 1.00D$ ^[11]。一定储备的正相对调节对于我们看近处的时候是有益的。研究发现近视人群的PRA低于不近视的人群,而且低水平的PRA值与近视进展的速度也存在着一定的联系^[12]。

本研究塑形镜组患儿在配戴塑形镜6mo后PRA平均值 $-2.27 \pm 0.37D$,远高于治疗前的 $-0.83 \pm 0.23D$ 以及框架眼镜配戴6mo后 $-0.83 \pm 0.24D$ 。说明对于近视患儿的屈光不正矫正,角膜塑形镜在提高PRA储备方面优于框架眼镜,这与国内作者报道相同^[13],但与国外作者报道的结论不同^[14],考虑提高PRA储备是否也是角膜塑形镜有效

减缓近视进展的机制之一。但角膜塑形镜为何可以提高PRA储备值原因尚不明,有研究发现角膜塑形镜配戴可以使眼前节变化幅度增大,晶状体产生更大形变^[15]。但究竟是PRA储备的增强引起眼前节及晶状体的改变还是由于前节的改变增加了PRA储备尚无论证。

无论何种方式控制轴性近视的进展最终表现在眼轴的稳定。在本研究中塑形镜组和框架眼镜组患儿治疗6mo后较治疗前眼轴改变轻微,考虑原因为观察时间过短,眼轴改变差异不明显。但在眼轴改变尚未出现明显差异的时候,塑形镜组与框架眼镜组患儿PRA已出现较大变化,这说明在角膜塑形镜控制青少年近视进展的过程中,眼球PRA的改变是先于眼轴改变的,这说明提高患儿PRA也可能是角膜塑形镜延缓近视发展的机制之一。

综上所述,青少年近视患儿配戴塑形镜矫正视力相比配戴框架眼镜矫正视力在随访至6mo时可明显提高其双眼PRA储备,可能是角膜塑形镜可以有效减缓近视进展的机制之一。

参考文献

- 1 Cho P, Cheung SW. Retardation of myopia in orthokeratology (ROMIO) study: A 2-years randomized clinical trial. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53(11):7077-7085
- 2 阚菲菲, 胡琦, 崔静, 等. 角膜生物力学属性对角膜塑形镜效果的影响. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2016;24(3):1-5
- 3 Hiraoka T, Okamoto C, Ishii Y, et al. Patient satisfaction and clinical outcomes after overnight orthokeratology. *Optom Vis Sci* 2009;856(7):875-882

- 4 Kang P, Swarbrick H. Time course of the effects of orthokeratology on peripheral refraction and corneal topography. *Ophthalmic Physiol Opt* 2013;33(3):277-282

- 5 朱德军, 史宝玉, 邹文青. 角膜塑形镜治疗青少年近视的疗效观察. *宁夏医学杂志* 2019; 41(2):139-142

- 6 Kang P, Swarbrick H. Peripheral refraction in myopic children wearing orthokeratology and gas-permeable lenses. *Optom Vis Sci* 2011;88(4):476-482

- 7 钱美伶, 李正红, 白惠玲, 等. 临夏州多民族青少年近视患病率调查及相关因素分析. *国际眼科杂志* 2018;18(6):1105-1108

- 8 漆争艳, 郭燕, 杨俊芳, 等. 141例6-14岁儿童屈光不正与各调节因素之间的相关性. *医学临床研究* 2016;33(2):386-388

- 9 李鑫, 窦晓燕. 角膜塑形镜在近视防控的研究进展. *临床眼科杂志* 2018;26(2):187-191

- 10 Walline JJ, Jones LA, Sinnott LT. Corneal reshaping and myopia progression. *Br J Ophthalmol* 2009;93(9):1181-1185

- 11 杨智宽. 眼视光学. 第2版. 北京:科学出版社 2014:181-190

- 12 范春雷, 徐艳春, 张福生, 等. 眼正负相对调节力比值变化与近视眼发病关系研究. *中国实用眼科杂志* 2011;29(10):1011-1013

- 13 徐艳春, 谷峰, 张福生, 等. 角膜塑形镜佩戴后眼正相对调节力增强的临床观察. *中国实用眼科杂志* 2017;35(6):606-609

- 14 Felipe - Marquez G, Nombela - Palomo M, Cacho I, et al. Accommodative changes produced in response to overnight orthokeratology. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015; 253(4):619-626

- 15 朱伟根, 张莎莎, 邵一磊, 等. 角膜塑形术后眼前节形态及调节功能. *中华眼视光学及视觉科学杂志* 2016;18(4):232-236