

# 角膜塑形矫治不同年龄段青少年近视的临床观察

夏国选, 魏少华, 韩二营, 张清生

作者单位:(457000)中国河南省濮阳市眼科医院视光学中心  
作者简介:夏国选,男,本科,住院医师,研究方向:眼视光学、弱视。  
通讯作者:夏国选. xiaguoxuan80@sina.com  
收稿日期:2011-05-04 修回日期:2011-06-15

## Clinical observation of orthokeratology for myopia in teenagers at different age group

Guo-Xuan Xia, Shao-Hua Wei, Er-Ying Han, Qing-Sheng Zhang

Department of Optometry Center, Puyang Eye Hospital, Puyang 457000, Henan Province, China

**Correspondence to:** Guo-Xuan Xia. Department of Optometry Center, Puyang Eye Hospital, Puyang 457000, Henan Province, China. xiaguoxuan80@sina.com

Received: 2011-05-04 Accepted: 2011-06-15

### Abstract

• **AIM:** To observe the effect of orthokeratology on controlling or slowing the development of myopia in teenagers at different age group.

• **METHODS:** A total of 212 cases (315 eyes) aged from 7 to 18 years old with  $-1.00$ ~ $-5.00$ DS and astigmatism  $\leq -1.50$ DC were observed. Orthokeratology was used for teenager myopia patients after correction. All cases were averagely divided into four groups according to age. The patients with uncorrected visual acuity (UCVA)  $\geq 1.0$  and  $\geq 0.8$  were analyzed at 6, 12, 24 months.

• **RESULTS:** Patients after wearing orthokeratology for 6 months, UCVA was  $\geq 1.0$  in all cases. 12 months later, UCVA  $\geq 1.0$  was 38.2%,  $\geq 0.8$  was 61.8% in I group; II group: UCVA  $\geq 1.0$  in 54.0%,  $\geq 0.8$  in 46.0%; III group: UCVA  $\geq 1.0$  in 62.2%,  $\geq 0.8$  in 37.8%; IV group: UCVA  $\geq 1.0$  in 100%. 24 months later, I group: UCVA  $\geq 1.0$  in 7.3%,  $\geq 0.8$  in 8.9%; II group: UCVA  $\geq 1.0$  in 21.6%,  $\geq 0.8$  in 15.8%; III group: UCVA  $\geq 1.0$  in 37.8%,  $\geq 0.8$  in 16.2%; IV group: UCVA  $\geq 1.0$  in 62.5%,  $\geq 0.8$  in 37.5%.

• **CONCLUSION:** Orthokeratology have a good therapeutic effect with increasing age on controlling or slowing the development of myopia in teenagers at different age group. It is a selection method with rapid effect, noninvasive and reversible shaping.

• **KEYWORDS:** myopia; age; orthokeratology; slowing; control

Xia GX, Wei SH, Han EY, *et al*. Clinical observation of orthokeratology for myopia in teenagers at different age group. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(7):1298-1299

### 摘要

**目的:**观察角膜塑形术(orthokeratology)在控制或减缓不同年龄段青少年近视发展的差异。

**方法:**选用美国欧普康视角膜塑形镜(OK contact lens),对于年龄在7~18岁、屈光度为(等效球镜) $-1.00$ ~ $-5.00$ DS、散光度 $\leq -1.50$ DC的212例315眼青少年近视患者进行矫正后,依据年龄平均分为4组,在6,12,24mo后,根据裸眼视力 $\geq 1.0$ 和 $\geq 0.8$ 的患者结果进行统计分析。

**结果:**配戴角膜塑形镜6mo后,四组患者的裸眼视力均 $\geq 1.0$ ,患者在配戴12mo后,I组 $\geq 1.0$ 的38.2%, $\geq 0.8$ 的61.8%;II组 $\geq 1.0$ 的54.0%, $\geq 0.8$ 的46.0%;III组 $\geq 1.0$ 的62.2%, $\geq 0.8$ 的37.8%;IV组 $\geq 1.0$ 的100%。在24mo后,I组 $\geq 1.0$ 的7.3%, $\geq 0.8$ 的8.9%;II组 $\geq 1.0$ 的21.6%, $\geq 0.8$ 的15.8%;III组 $\geq 1.0$ 的37.8%, $\geq 0.8$ 的16.2%;IV组 $\geq 1.0$ 的62.5%, $\geq 0.8$ 的37.5%。

**结论:**角膜塑形术在控制或减缓青少年近视发展的效果与配戴患者的年龄增加成正比,配戴患者年龄越大,控制或减缓近视的效果越明显,角膜塑形术在控制或减缓青少年近视方面具有起效快,无创性及塑形可逆的优点,是青少年近视的一种可供选择的方法。

**关键词:**近视;年龄;角膜塑形术;减缓;控制

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.07.062

夏国选,魏少华,韩二营,等.角膜塑形矫治不同年龄段青少年近视的临床观察.国际眼科杂志2011;11(7):1298-1299

### 0 引言

角膜塑形术(orthokeratology, Onho-K, OK镜,角膜塑形镜)是一种以“倒几何”(reverse geometry)学设计的特殊类型硬性角膜接触镜(rigid gas permeable contact lens, RGP)<sup>[1]</sup>,角膜塑形镜在睡眠时配戴,白天可有效地提高裸眼视力,且能够有效的控制或减缓近视的发展。现代的角膜塑形术由于“倒几何”学设计和高透氧性材料的结合应用,以及电脑数控机床的加工技术的发展,其治疗范围加大,安全性、可靠性均有很大的进步,具有非手术操作、塑形效果可逆等特点,在矫正近视屈光方面具有一定的优势。关于角膜塑形术对于青少年近视有较好的控制或减缓近视发展的作用,国内外均有文献报道,但角膜塑形术在对于不同年龄青少年,其控制或减缓近视发展方面的对比性临床研究,尚少见报道。我们根据濮阳市眼科医院视光学中心2006-05/2010-10间的212例315眼行角膜塑形术矫正的病例,总结报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取濮阳市眼科医院视光学中心2006-05/2010-10间角膜塑形镜治疗配戴时间在6~24mo的患者212例315眼,其中男96例,女116例,年龄7~18(平均 $9.02 \pm 2.89$ )岁,配戴前屈光度 $-1.00$ ~ $-5.00$ D(等效球镜),平均 $(-2.85 \pm 1.43)$ D,散光 $\leq -1.50$ DC。镜片材料采用欧普康视公司的戴梦维TM夜戴型角膜塑形镜,材料为Boston XO,

表 1 不同年龄段患者配戴角膜塑形镜后的视力变化 眼(%)

年龄(岁)	6mo		1a		2a		总计
	≥1.0	≥0.8	≥1.0	≥0.8	≥1.0	≥0.8	
7~	123(100)	0	47(38.2)	76(61.8)	9(7.3)	11(8.9)	123
10~	139(100)	0	75(54.0)	64(46.0)	30(21.6)	22(15.8)	139
13~	37(100)	0	23(62.2)	14(37.8)	14(37.8)	6(16.2)	37
16~18	16(100)	0	16(100)	0	10(62.5)	6(37.5)	16
合计	315(100)	0	161(51.1)	154(48.9)	63(20.0)	45(14.3)	315

注:在随访到 2a 时有部分病例失访,或中间调整镜片。

透氧系数为  $100 \times 10^{-11} (\text{cm}^2 \cdot \text{mLO}_2) / (\text{s} \cdot \text{mL} \cdot \text{hPa})$ , 直径 10.6mm, 光学中心厚度 0.22mm, 内表面反几何四弧设计。

**1.2 方法** 按照角膜塑形镜的验配程序,对于所有病例进行严格的眼科检查,包括裂隙灯检查、非接触眼压检查(NCT)、A超、角膜内皮细胞镜、眼底镜检查,排除其他眼部疾患,配戴角膜塑形镜前均做医学验光、角膜曲率、角膜地形图等检查,根据角膜塑形镜验配程序进行试戴评估,要求镜片有良好的中心定位,瞬目时镜片垂直运动在 0.5~1.0mm,中央为 3.0~4.0mm 的平坦接触区,旁中央反转弧处有 1.0~2.0mm 荧光充盈区,定位弧与角膜平行接触,有 1.0~2.0mm 宽的周边弧荧光充盈。给予患者标准试戴片过夜配戴,依据配戴结果确定最后定制镜片参数。按照患者年龄的不同分为 4 组, I 组 7~岁, II 组 10~岁, III 组 13~岁, IV 组 16~18 岁,在 6, 12, 24mo 的不同时间段,依据脱镜后裸眼视力  $\geq 1.0$  和  $\geq 0.8$  的结果进行统计对比。

## 2 结果

从表 1 中我们可以看出患者在配戴角膜塑形镜的 6mo 内,所有组别患者的裸眼视力均  $\geq 1.0$ ,在随访 1~2a 间不同组别患者的裸眼视力  $\geq 1.0$  的比率有所减低,但是在高年龄组别中  $\geq 1.0$  的比率明显要高于相对低年龄组别。

## 3 讨论

现代的角膜塑形镜矫正近视的作用机制是:镜片采用“倒几何”的设计方式,“加速型角膜矫形学”(accelerated orthokeratology),即镜片的光学区后表面曲率(基弧)较角膜前表面平坦得多,镜片的第二弧(反转弧区)比基弧区陡峭,镜片的平坦的基弧区达到改变角膜中央的曲率,陡峭的第二弧(反转弧)和第三弧(定位弧)可以帮助镜片中心定位,同时积聚泪液,湿润角膜表面,增加镜片中心部分与角膜中央的相互作用,翘起的第四弧区(周边弧区)有利于镜片的泪液交换<sup>[2]</sup>。第三代的角膜塑形镜没有破坏角膜的微型结构,其早期的反应可能与角膜对角膜塑形片适应的早期反应是角膜结构暂时的调整<sup>[3]</sup>,因此第三代角膜塑形镜有很好的安全性和有效性。

角膜塑形镜控制或减缓近视发展的可能机制有:眼球的正视化过程取决于视网膜的成像质量,形觉剥夺和光学离焦(配戴负镜)影响眼球的轴长,导致眼球增长和近视的发生,如果对于周边视网膜,偏轴成像面相对远视,即使

中心凹聚集成像,局部眼球仍会适当地加速生长,以便周边视网膜能聚焦成像。相反,由于生物力学和眼球总体形状的限制,如果偏轴的屈光状态是近视,那中心凹就常常维持或发展为远视,Smith 等<sup>[4]</sup>研究发现,周边视网膜的异常视觉能影响眼球的正视化和非正视化的发生。因为角膜塑形镜对于近视的矫正,不仅保证中心视力得以矫正,减少了镜眼距离引起的相差,提高中心视力成像质量,特别是配戴角膜塑形镜后,患者的周边网膜的屈光状态趋向正视化,或者近视化。Cho 等研究提出角膜塑形镜能减缓儿童近视眼的发展<sup>[5]</sup>。根据以上离焦学说的近视发展理论,配戴角膜塑形镜有较好的控制或减缓青少年近视加深的作用<sup>[6]</sup>。

青少年眼的屈光状态是一个不断变化的过程,近视眼的发展也会伴随着年龄的增长逐渐的减缓或静止,这与本研究中患者年龄越大,角膜塑形镜控制或减缓近视发展的效果越明显的结果相似。对于导致青少年近视的病因,目前比较公认的有遗传因素和环境因素的共同作用,或分别作用<sup>[7]</sup>。为控制或减缓青少年近视不断加深,特别是低龄青少年近视的患者,早期配戴角膜塑形镜是一种有效的选择。要严格掌握角膜塑形镜的适应范围,认真细致地做好配戴前的检查和定期复查、患者的随诊,及时处理好并发症,认真做好患者科学用眼方法健康宣教,在控制或减缓青少年近视进展同时,把配戴的不良事件的发生率最小化。

## 参考文献

- 褚仁远,谢培英. 现代角膜塑形学. 北京:北京大学医学出版社 2006;56-59
- 陈浩. 角膜接触镜验配技术. 北京:高等教育出版社 2005;162-167
- 毛欣杰,黄橙赤,陈琳,等. 角膜塑形术治疗近视眼安全性的探讨. 中华眼科杂志 2010;46(3):209-213
- Smith E, Greeman P, Ho A, et al. Methods and apparatuses for altering relative curvature of field and positions of peripheral, off-axis focal positions. US patent NO 2006;70:54-60
- Porter J, Guirao A, Cox IG, et al. Monochromatic aberrations of the human eye in a larger population. Opt Soc Am A 2001; 18(8): 1793-1803
- 戴祖优,曾骏文,钟兴武,等. 角膜塑形术控制近视发展的临床观察. 眼视光学杂志 2008;10(4):288-294
- 胡诞宁,褚仁远,瞿佳,等. 近视眼学. 北京:人民卫生出版社 2009; 52-57