

# 角膜塑形镜矫治青少年近视散光的疗效及对角膜内皮细胞的影响

周籽秀,徐珊珊,易省平

作者单位:(211102)中国江苏省南京市,东南大学医学院附属南京同仁医院眼科

作者简介:周籽秀,女,主治医师,研究方向:干眼症、角膜塑形镜。

通讯作者:周籽秀. zhouzx@njrh.org

收稿日期:2016-04-03 修回日期:2016-07-12

## Clinical effect of orthokeratology for juvenile with myopia astigmatism and its effects on corneal endothelial cells

Zi-Xiu Zhou, Shan-Shan Xu, Sheng-Ping Yi

Nanjing Tongren Hospital, School of Medicine, Southeast University, Nanjing 211102, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Zi - Xiu Zhou. Nanjing Tongren Hospital, School of Medicine, Southeast University, Nanjing 211102, Jiangsu Province, China. zhouzx@njrh.org

Received:2016-04-03 Accepted:2016-07-12

### Abstract

• AIM: To investigate the clinical effect of orthokeratology for 400 juvenile with myopia astigmatism and its effects on corneal endothelial cells.

• METHODS: Four hundred patients(800 eyes), of whom the average age was  $11.5 \pm 2.3$  years old, 239 male, 161 female, were divided into two groups: orthokeratology group and spectacles group. Parameters including efficacy data (uncorrected visual acuity, corneal curvature, axial length and diopter) and corneal endothelial cell data (count of endothelial cell, endothelial cell density, fluorescein staining and central corneal thickness) were observed at 1d, 1, 6, 12 and 24mo after wearing.

• RESULTS: The visual acuity of spectacles group recovered to normal after wearing, that of orthokeratology group recovered to normal at 1mo after wearing. At 2a after wearing, the corneal curvature, diopter of orthokeratology group decreased significantly ( $40.09 \pm 0.31D$ ,  $0.23 \pm 0.06D$  respectively); while those of spectacles group increased, the differences between the two groups were significant ( $P < 0.05$ ). The axial length of the two groups increased slightly at 1mo after wearing ( $P > 0.05$ ) compared to those before wearing. At 2a after wearing, the axial length of the two groups were  $23.96 \pm 0.38mm$ ,  $26.49 \pm 0.88mm$  respectively ( $P < 0.05$ ). At 2a after wearing, central corneal thickness was  $527.33 \pm 27.69\mu m$ ,  $526.98 \pm 26.89\mu m$  ( $P > 0.05$ ). The count of endothelial

cell and endothelial cell density both decreased after wearing without significant differences ( $P > 0.05$ ).

• CONCLUSION: Orthokeratology has less effect on the corneal endothelial cells, no obvious adverse reactions and can control the prognosis of myopia.

• KEYWORDS: orthokeratology; spectacles; myopia; clinical efficacy; safety

Citation: Zhou ZX, Xu SS, Yi SP. Clinical effect of orthokeratology for juvenile with myopia astigmatism and its effects on corneal endothelial cells. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2016;16(8):1525-1527

### 摘要

目的:探讨角膜塑形镜矫治青少年近视的临床效果及对角膜内皮细胞的影响。

方法:随机在我院选择400例800眼明确诊断为近视的青少年患者,平均年龄为 $11.5 \pm 2.3$ 岁,其中男239例,女161例,根据治疗方法随机分为角膜塑形组和框架眼镜组,分别为167例334眼和233例466眼,本试验所研究的数据包括:(1)疗效:裸眼视力、角膜曲率、眼轴长度、屈光度等;(2)角膜内皮细胞:角膜内皮细胞计数、密度、角膜点染程度以及角膜中央厚度等。观察时间分别为配戴后1d,1、6、12、24mo,了解角膜塑形镜治疗青少年近视的临床效果及对角膜内皮细胞的影响,采用方差分析进行组间和组内的比较。

结果:框架眼镜组可在配戴眼镜后视力达正常,角膜塑形组患者在1mo后视力达到正常水平。经2a的配戴后角膜塑形组患者的角膜曲率、屈光度明显降低,分别为 $40.09 \pm 0.31$ 、 $0.23 \pm 0.06D$ ,而框架眼镜组则有显著上升,两组比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );两组患者眼轴长度治疗后的第1mo较治疗前均有轻度增加,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗2a后,两组的眼轴长度分别为 $23.96 \pm 0.38$ 、 $26.49 \pm 0.88mm$ ,眼轴长度差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。角膜中央厚度在治疗2a后则分别为 $527.33 \pm 27.69$ 、 $526.98 \pm 26.89\mu m$ ,2a后的角膜中央厚度比较,两组差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),有关两组患者治疗后1mo的角膜内皮细胞计数和密度较治疗前均有减少,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

结论:角膜塑形镜矫治青少年近视的临床效果好,对角膜内皮细胞的影响较小,且能够有效控制近视发展。

关键词:角膜塑形镜;框架眼镜;近视;临床疗效;安全性

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.8.32

引用:周籽秀,徐珊珊,易省平. 角膜塑形镜矫治青少年近视散光的疗效及对角膜内皮细胞的影响. 国际眼科杂志 2016;16(8):1525-1527

## 0 引言

科技进步给人类带来很多方便的同时,也为人类带来伤害,尤其是手机、电脑的普及,使中国成为近视大国<sup>[1]</sup>。随着青少年对手机、平板电脑等的依赖性增加,近视的发病率急剧上升,我国青少年近视发生率已成为世界第一,且有年轻化的趋势,近视已经成为影响青少年发展的重要因素,因此寻找正确的治疗方法成为眼科医生最重要的科研方向<sup>[2]</sup>。角膜塑形镜是一种配戴在角膜处、特殊设计的高透氧材料的镜片,其优势在于能有效控制近视进展,使患者白天维持正常视力,其矫正原理是降低角膜曲率。角膜塑形镜是一种非手术性无创可逆的矫正方法,既减少手术的痛苦,又较配戴框架眼镜美观,且矫正后可减少对眼镜的依赖,逐渐成为适应患者的首选方法<sup>[3]</sup>。本试验主要研究角膜塑形镜矫治青少年近视散光的临床效果和对角膜内皮细胞的影响,得到较好结果,现报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 于2012-01/2013-01 在我院眼科随机选择400例800眼明确诊断为近视的青少年患者,选择的标准为患者均是双眼近视,经框架眼镜可矫正至1.0,无高度近视、圆锥角膜家族史,且无角膜镜接触史,散光度数在-1.50DC之下,排除指征为角膜炎、干眼症和其他眼科炎症性疾病等。本研究通过伦理委员会批准,所有患者签署知情同意书。采用完全随机的方法将其分为两组,角膜塑形组167例334眼,其中男96例192眼,女71例142眼,年龄9~14(平均11.6±2.1)岁,等效球镜为-2.75~-5.65(平均-3.25±0.35)DS,眼轴长度23.85±0.65mm,屈光度4.52±1.16D;框架眼镜组233例466眼,其中男143例286眼,女90例180眼,年龄9~15(平均11.7±2.0)岁,等效球镜范围-2.75~-5.65(平均-3.35±0.25)DS,眼轴长度23.84±0.64mm,屈光度4.53±1.04D。对比两组患者的性别、年龄、眼轴长度、屈光度等一般资料,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 方法** 仪器和镜片:本研究采用角膜塑形镜为美国欧几里德硬性透气性角膜接触镜,材料为Equalens II,透氧系数127,内表面反几何四弧设计。所用的仪器包括:裂隙灯显微镜、角膜地形图、角膜曲率计、眼科AB超、眼压计、SP-300P型角膜内皮显微镜等。点染技术:通过荧光素染色,经裂隙灯显微镜观察,对所观察结果评级<sup>[4]</sup>。配戴:首先进行试戴30~60min,青少年感受镜片的大小、度数、舒适度等,若合适则确定参数并订制,配戴时应教育患者及家属镜片的配戴注意事项和护理、保护镜片的方法。两组患者在配戴眼镜前行多项检查,所检查的数据包括:裸眼视力、角膜曲率、眼轴长度、屈光度等,以及角膜内皮细胞的数据(有计数、密度、点染程度以及角膜中央厚度),总结两组患者在配戴期间的并发症情况,在配戴后1d、1、3、6、12、24mo重复检查上述指标。点染程度的评级<sup>[5]</sup>:从0级到Ⅳ级表明对角膜内皮细胞的损伤越来越重,0级的点染仅局限个别点状;Ⅰ级为点染处较多,呈散状;Ⅱ级患者开始出现临床症状,点染处较密集;Ⅲ级、Ⅳ级说明角膜有小片和大片损伤,症状也有加重趋势。

统计学分析:采用SPSS 18.0统计学软件进行处理并进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,使用方差分析进行组间和组内的比较,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者治疗效果比较** 比较两组青少年患者的效果数据可知,摘镜视力方面:角膜塑形组青少年配戴6mo后有明显提升,视力达1.0者占95.81%,而框架眼镜组不仅无上升,且有下降趋势,视力1.0者仅占79.83%,两组比较具有统计学意义( $P<0.05$ );角膜曲率和屈光度:随着配戴时间的推移,角膜塑形组青少年的角膜曲率和屈光度均有一定下降,与配戴前相比无统计学意义( $P>0.05$ ),框架眼镜组则有上升趋势,配戴2a后,两组角膜曲率和屈光度比较差异具有统计学意义( $P<0.05$ );眼轴长度:两组患者的眼轴长度均会轻度延长,但与配戴前比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),2a后,框架眼镜组眼轴长度明显长于角膜塑形组,两组比较差异具有统计学意义( $P<0.05$ ,表1)。

**2.2 两组患者角膜内皮细胞数据比较** 比较角膜内皮细胞计数、密度发现,两组患者配戴前无明显差异,而经2a的配戴后,有少量减少,但差异无统计学意义( $P>0.05$ );对比两组患者的角膜中央厚度,均有轻度下降,与配戴前无统计学差异( $P>0.05$ ),两组对比也无统计学意义( $P>0.05$ );分析点染程度发现,角膜塑形组有8例16眼发生Ⅱ级及以下损伤,无更严重损伤,与框架眼镜组相比有统计学意义( $P<0.05$ ,表2)。

**2.3 两组患者并发症比较** 角膜塑形组的并发症发生率为12.0%,与框架眼镜组(3.6%)相比,差异有统计学意义( $\chi^2=20.16, P<0.01$ ,表3)。

### 3 讨论

角膜塑形镜是一种最近发现的、发展迅速的、有别于普通隐形眼镜的新兴技术,具有先进的设计理念、领先的加工设备以及高透氧性的制作材料,角膜塑形镜在外形、特性、功能上等具有显著优势<sup>[6]</sup>。角膜塑形镜的发展受隐形眼镜启发逐渐形成,其发展经过材料、矫正技术、舒适性等的升级,至今已经是比较成熟、应用于临床的、面向青少年的治疗方案<sup>[7]</sup>。角膜塑形镜采用多区多弧的镜片设计,采用此几何形状设计可在角膜中央区域产生正性压力,在周边区域产生负性压力,除此之外,眼睑、泪液等按摩、液压作用,通过改变屈光度而矫正视力<sup>[8]</sup>。通过配戴角膜塑形镜可以逐渐矫正近视,经多名学者研究总结后发现:(1)机械作用:作用在角膜处可改变角膜曲率,改变屈光度,帮助细胞间液转移,调节折射率,通过角膜塑形镜的作用,可明显减缓上皮细胞脱落,进而形成较厚的中周部,镜片的压迫作用使中央上皮变薄,改变光线折射情况<sup>[9]</sup>;(2)生理作用:促进上皮细胞重新分配、增加周边部位细胞增生,导致周边区域增厚而中央角膜变薄,进而矫正近视<sup>[10]</sup>。

在本次研究中,在配戴前测量两组患者的裸眼视力、角膜曲率、眼轴长度等数据可知,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),经过不同的治疗方式,角膜塑形组青少年的裸眼视力明显上升,角膜曲率下降,明显好于框架眼镜组,两组患者的眼轴长度均有一定上升,但角膜塑形组上升幅度较框架眼镜组低,两组比较差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。表明角膜塑形镜的临床效果好,可改善裸眼视力,控制近视发展速度,框架眼镜不但无治疗效果,由于配戴不合理或自身护理不好,甚至有恶化效果。对比两组患者的角膜内皮细胞计数、密度发现,虽然有少量下降,但差异无统计学意义( $P>0.05$ );角膜中央厚度的变化较小,无论与配戴

表1 角膜塑形组和框架眼镜组患者治疗效果对比

组别	眼数	观察指标	配戴后 1d	配戴后 1mo	配戴后 3mo	配戴后 6mo	配戴后 12mo	配戴后 24mo
角膜塑形组	334	裸眼视力	0.51±0.16	0.52±0.12	0.53±0.13	0.58±0.19	0.83±0.07	0.89±0.08 <sup>a,c</sup>
		角膜曲率(D)	42.27±0.94	40.45±0.53	40.32±0.52	40.19±0.41	40.13±0.37	40.09±0.31 <sup>ac</sup>
		眼轴长度(mm)	23.85±0.65	23.89±0.56	23.90±0.51	23.92±0.48	23.95±0.41	23.96±0.38 <sup>ac</sup>
		屈光度(D)	4.52±1.16	1.83±0.34	0.97±0.20	0.36±0.08	0.25±0.09	0.23±0.06 <sup>a,c</sup>
框架眼镜组	466	裸眼视力	0.52±0.14	0.52±0.16	0.51±0.12	0.50±0.11	0.48±0.13	0.47±0.08 <sup>a</sup>
		角膜曲率(D)	42.26±0.10	42.27±0.12	42.30±0.08	43.14±0.07	43.29±0.13	43.46±0.14 <sup>a</sup>
		眼轴长度(mm)	23.84±0.64	23.93±0.58	24.27±0.43	24.52±0.38	25.91±0.81	26.49±0.88 <sup>a</sup>
		屈光度(D)	4.53±1.04	4.86±1.32	4.99±1.20	5.37±1.24	5.68±1.30	5.98±1.42 <sup>a</sup>

注:<sup>a</sup> $P>0.05$  vs 配戴后 1d;<sup>c</sup> $P<0.05$  vs 框架眼镜组。

表2 角膜塑形组和框架眼镜组患者术后不同时间角膜内皮细胞密度和中央厚度比较

组别	眼数	观察指标	配戴后 1d	配戴后 1mo	配戴后 3mo	配戴后 6mo	配戴后 12mo	配戴后 24mo
角膜塑形组	334	角膜内皮细胞密度( $\text{mm}^2$ )	3334.75±132.35	3331.59±125.96	3329.55±118.53	3324.98±113.84	3316.12±83.45	3308.42±86.37 <sup>a,c</sup>
		角膜中央厚度( $\mu\text{m}$ )	529.31±29.52	528.59±28.64	528.41±28.06	528.16±28.54	527.82±27.34	527.33±27.69 <sup>a,c</sup>
框架眼镜组	466	角膜内皮细胞密度( $\text{mm}^2$ )	33341.24±126.87	3335.57±125.49	3331.69±124.99	3329.48±124.82	3314.95±95.67	3304.81±88.59 <sup>a,c</sup>
		角膜中央厚度( $\mu\text{m}$ )	528.43±31.68	528.36±28.42	528.07±27.31	527.63±27.65	527.16±27.24	526.98±26.89 <sup>a,c</sup>

注:<sup>a</sup> $P>0.05$  vs 配戴后 1d;<sup>c</sup> $P>0.05$  vs 框架眼镜组。

表3 角膜塑形组和框架眼镜组患者并发症比较

组别	眼数	异物感	视觉异常(重影、炫光等)	过敏性结膜炎	角膜病毒感染	无菌性浸润	总计(%)
角膜塑形组	334	10	8	12	5	5	40(12.0)
框架眼镜组	446	0	5	5	6	0	16(3.6)

前相比还是两组相互对比,均无统计学意义( $P>0.05$ ),表明角膜塑形镜虽然与角膜直接接触,但并不会伤害角膜,对角膜内皮细胞的数量无影响。总结两组患者配戴眼镜 2a 后发生并发症的数据可知,角膜塑形组并发症发生率为 12.0%,与框架眼镜组的 3.6% 相比,差异有显著性统计学意义( $P<0.01$ ),且两组角膜的点染程度差异不明显,角膜塑形组患者点染程度均在 II 级及以下,发生例数为 8 例 16 眼,与框架眼镜组相比有统计学意义( $P<0.05$ ),说明角膜塑形镜将导致并发症的增高,有一定风险。

综上所述,角膜塑形镜矫正青少年近视的效果好、安全性高,对角膜内皮细胞的影响小,可向临床推荐。

#### 参考文献

- 杨媛媛,郑蕾,万春泓.角膜塑形镜对患者角膜曲率、厚度及内皮细胞的影响.中国现代医生 2013;51(5):159-160
- 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.国际眼科杂志 2015;15(8):1378-1381

- 严涛,栾国刚,湛金金,等.角膜塑形镜矫正近视对青少年眼屈光系统及眼压的影响.山东大学耳鼻喉眼学报 2015;29(1):69-71
- 胡生发,周霞,谭星平,等.角膜塑形镜矫治青少年近视散光的疗效分析.中国现代医学杂志 2015;25(18):98-100
- 肖宏,柯新.青少年近视患者配戴夜戴型角膜塑形镜的疗效观察.国际眼科杂志 2015;15(7):1230-1233
- 李健,董平,王承听,等.夜戴型角膜塑形镜对角膜形态及泪液的影响.国际眼科杂志 2015;15(2):205-207
- 孙元强.不同年龄组配戴角膜塑形镜疗效及安全性比较.实用医学杂志 2013;29(12):1972-1974
- 董竟,刘志英,冯月兰,等.角膜塑形镜与普通框架眼镜矫治青少年近视的对比研究.中国斜视与小兒眼科杂志 2013;21(1):6-13
- 张春燕,高莉莉,辛向阳.角膜塑形镜治疗近视的疗效与安全性研究.包头医学院学报 2015;31(3):141-144
- 靳三全.青少年近视长期配戴角膜塑形镜的疗效及安全性观察.临床医药文献杂志 2015;2(27):5629-5631