

# 青少年近视配戴角膜塑形镜对角膜表面曲率半径及前房深度的影响

喻 谦, 刘 娟, 付 敏

作者单位: (610500) 中国四川省成都市, 成都医学院第一附属医院眼科

作者简介: 喻谦, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 临床眼科。

通讯作者: 喻谦. yuqian659@163.com。

收稿日期: 2016-10-27 修回日期: 2017-05-05

## Effect of myopic adolescents wearing orthokeratology lens on the corneal surface curvature radius and anterior chamber depth

Qian Yu, Juan Liu, Min Fu

Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu 610500, Sichuan Province, China

Correspondence to: Qian Yu. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu 610500, Sichuan Province, China. yuqian659@163.com

Received: 2016-10-27 Accepted: 2017-05-05

### Abstract

• AIM: To analyze the effect of myopic adolescents wearing orthokeratology lens on the corneal surface curvature radius and anterior chamber depth.

• METHODS: Totally 120 cases of adolescent myopia were selected, among them 58 cases with 116 eyes were divided into 11-14 years old group and 62 cases with 124 eyes were 15-18 years old group according to the age. They were treated with long-term orthokeratology lens treatment, and two groups of patients were observed before wearing lens (T<sub>0</sub>), wearing for 6mo (T<sub>1</sub>), 12mo (T<sub>2</sub>) for uncorrected visual acuity, the average refractive degree improvement, the central corneal thickness, corneal curvature changes and the incidence of complications.

• RESULTS: The uncorrected visual acuity of the two groups at 12mo after wearing were better than that at 6mo which was better than that before wearing; the diopter had the same trend. The uncorrected visual acuity and the diopter of the 11-14 years old group at 6 and 12mo was better than those of 15-18 years old group with significant difference ( $P < 0.05$ ). The central corneal thickness of the two groups at 12mo after wearing were less than that at 6mo which was less than that before wearing. There was no significant difference of the central corneal thickness between the two groups at 6 and 12mo after wearing ( $P > 0.05$ ). The corneal anterior surface curvature of the two

groups at 12mo after wearing were more than that at 6mo which was more than that before wearing. The axial length of the 11-14 years old group was longer than that of the 15-18 years old group with significant difference ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference on the corneal posterior surface curvature of the two groups before and after wearing ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference on the anterior chamber depth between the two groups at different time or between before and after wearing ( $P > 0.05$ ).

• CONCLUSION: Long-term wearing orthokeratology lenses have a significant effect for control juvenile myopia, and can improve the corneal anterior surface curvature, especially in the lower age group, and has no significant effect on the anterior chamber depth.

• KEYWORDS: adolescents myopia; orthokeratology lens; corneal anterior surface curvature; anterior chamber depth

Citation: Yu Q, Liu J, Fu M. Effect of myopic adolescents wearing orthokeratology lens on the corneal surface curvature radius and anterior chamber depth. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017; 17(6): 1095-1098

### 摘要

目的: 分析青少年近视患者配戴角膜塑形镜效果及对角膜前后表面曲率半径和前房深度的影响。

方法: 选择青少年近视患者 120 例, 根据年龄分为 11~14 岁组 58 例 116 眼, 15~18 岁组 62 例 124 眼, 均给予长期配戴角膜塑形镜治疗, 观察两组患者戴镜前、戴镜 6、12mo 裸眼视力、平均屈光度改善情况、中央角膜厚度、角膜曲率变化情况及并发症发生率。

结果: 两组患者裸眼视力比较: 戴镜 12mo > 戴镜 6mo > 戴镜前, 平均屈光度比较: 戴镜 12mo > 戴镜 6mo > 戴镜前, 11~14 岁组戴镜 6、12mo 裸眼视力、平均屈光度优于 15~18 岁组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组患者中央角膜厚度戴镜 12mo > 戴镜 6mo > 戴镜前, 但戴镜 6、12mo, 11~14 岁组与 15~18 岁组比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者角膜前表面曲率半径比较: 戴镜 12mo > 戴镜 6mo > 戴镜前, 11~14 岁组戴镜 6、12mo 眼轴长度大于 15~18 岁组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 角膜后表面曲率半径戴镜前后及两组之间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者戴镜前、戴镜 6、12mo 各时间段及组间戴镜前后前房深度比较差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

结论: 配戴角膜塑形镜控制青少年近视具有显著效果, 同时有助于改善角膜前表面曲率半径, 尤其低年龄近视人群效果更佳, 且对前房深度无明显影响。

**关键词:**青少年近视;角膜塑形镜;角膜表面曲率半径;前房深度

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.6.21

**引用:**喻谦,刘娟,付敏.青少年近视配戴角膜塑形镜对角膜表面曲率半径及前房深度的影响.国际眼科杂志 2017;17(6):1095-1098

## 0 引言

流行病学调查显示我国青少年近视发生率达27%~56%,居世界第一,且呈明显上升及低龄化发展趋势,已成为危害青少年健康的重要问题之一<sup>[1]</sup>。近年来,角膜塑形技术(orthokeratology)日趋成熟,在全球范围内的应用日趋广泛,在治疗近视方面发挥了重要作用,国内研究证实通过配戴角膜塑形镜治疗近视眼,可有效降低角膜屈光度,改善视力<sup>[2-3]</sup>,但是在不同年龄段配戴疗效报道非常少见,为此,我们对不同年龄段配戴同一品牌角膜塑形镜的青少年近视患者进行随访观察,分析不同年龄段青少年近视患者配戴角膜塑形镜效果以及对角膜前后表面曲率半径和前房深度的影响,现将具体结果报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择2011-01/2012-12我院眼科确诊的青少年中度近视患者120例,参照国内孙元强<sup>[4]</sup>针对不同年龄分组的研究,结合样本年龄分布特点,分为11~14岁组58例116眼,男31例,女27例,平均年龄13.12±1.75岁,其中轻度近视(-1.00~-3.00DS)55眼,中度近视(-3.25~-6.00DS)61眼,其中50例曾配戴框架眼镜;15~18岁组62例124眼,男34例,女28例,平均年龄16.67±1.63岁,其中轻度近视60眼,中度近视64眼,其中52例配戴框架眼镜。两组患者性别、近视程度、治疗前配戴框架眼镜情况无统计学差异( $P>0.05$ ),具有可比性。纳入标准:(1)年龄10~18岁;(2)轻度、中度近视;(3)顺规散光 $\leq -1.50D$ 或逆规散光 $\leq -0.75D$ ;(4)患者及家属知情同意,签署知情同意书。排除标准:(1)高度近视;(2)合并眼部炎症、角膜损伤等禁忌证者;(3)合并其他影响视力下降因素者;(4)遵医行为较差,配戴时间不足12mo者。

## 1.2 方法

**1.2.1 验配前检查** 对所有纳入观察的患者先进行验配前常规检查,检查内容包括裸眼视力、矫正视力、角膜地形图,非接触眼压检查眼压,角膜内皮细胞镜检查角膜内皮细胞情况,应用裂隙灯显微镜检查结膜、角膜、泪膜及眼底等情况,采用电脑验光仪检查角膜曲率,排除配戴角膜塑形镜禁忌证,并建立健康档案。

**1.2.2 试戴** 根据角膜塑形镜验配程序,平坦角膜曲率值(K值)-75的原则进行试戴,要求镜片中心定位良好,瞬目时镜片垂直运动为0.5~1.0mm,中央平坦接触区为3.0~4.0mm,旁中央反转弧处荧光充盈区为1.0~2.0mm,定位弧与角膜平行接触,周边弧荧光充盈宽度为1.0~2.0mm,配戴后应用荧光素染色裂隙灯检查获得荧光素图像进行评估配适,根据标准片定制镜片。

**1.2.3 配戴** 试戴成功后,由专业眼科医生进行戴片、摘片及配戴护理指导,要求患者每日过夜配戴,睡前用纯净水或凉白开水洗净镜片,配戴前用人工泪液浸润镜片后配戴,每日戴镜时间维持8h左右,最长不超过10h,次日早晨起床后取下角膜塑形镜,用纯净水或凉白开水清洗后,

泡入装有护理液的镜盒中。所有患者均连续配戴12mo以上,配戴期间发生轻度不良反应,立即给予对症处理,发生严重不良反应或反复发生的轻度不良反应则停止配戴。**1.2.4 随访及观察指标** 所有受试者每月到医院接受检查一次,临床医生根据患者主诉进行一般检查,包括裸眼视力、屈光度,使用角膜地形图测仪选取中央区角膜测量其厚度,采用电脑验光仪检查角膜曲率、测量角膜前后表面曲率半径,眼科超声测量眼轴长度、前房深度。比较11~14岁组与15~18岁组戴镜前、戴镜6、12mo裸眼视力、平均屈光度、中央角膜厚度变化及角膜前后表面曲率半径和前房深度。观察11~14岁组与15~18岁组并发症情况,如角膜点染、角膜压痕、过敏等。

**统计学分析:**应用SPSS19.0统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,数据服从正态分布,采用重复测量方差分析与 $t$ 检验,不服从正态分布采用非参数检验,计数资料采用Fisher确切概率法检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者戴镜前后裸眼视力和平均屈光度比较** 两组患者戴镜前裸眼视力和平均屈光度比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),各时间段比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),裸眼视力戴镜12mo>戴镜6mo>戴镜前,平均屈光度戴镜12mo<戴镜6mo<戴镜前,但11~14岁组戴镜6、12mo裸眼视力、平均屈光度优于15~18岁组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),说明戴镜后两组患者裸眼视力、平均屈光度均呈进行性改善,11~14岁组改善更佳,见表1。

**2.2 两组患者戴镜前后中央角膜厚度变化** 两组患者戴镜前中央角膜厚度比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),各时间段中央角膜厚度比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),戴镜12mo<戴镜6mo<戴镜前,但戴镜6、12mo 11~14岁组与15~18岁组中央角膜厚度戴镜比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2。

**2.3 两组患者戴镜前后角膜前后表面曲率半径变化** 两组患者戴镜前角膜前后表面曲率半径比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),各时间段角膜前表面曲率半径比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),戴镜12mo>戴镜6mo>戴镜前,但11~14岁组戴镜6、12mo眼轴长度大于15~18岁组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),后表面曲率半径戴镜前后及两组之间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),11~14岁组戴镜后眼轴长度改善较佳,见表3。

**2.4 两组患者戴镜前后前房深度变化** 两组患者戴镜前、戴镜6、12mo各时间段及组间戴镜前后前房深度比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表4。

**2.5 两组患者戴镜后并发症情况** 11~14岁组戴镜后发生角膜点染2眼、角膜压痕1眼、过敏1眼,并发症发生率为3.5%(4/116),15~18岁组发生角膜点染3眼、角膜压痕1眼、过敏2眼,并发症发生率为4.8%(6/124),均经对症处理或暂停戴镜后好转,两组患者戴镜后并发症比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 3 讨论

近年来,我国青少年由于生活、学习方式改变以及受信息化设备应用普及的影响,近视率明显增加,且年轻化趋势较为明显,严重影响人们的健康与生活质量<sup>[4]</sup>。尽管治疗近视的手术技术及方式近年来取得显著进展,尤其是

表 1 两组患者戴镜前后裸眼视力和平均屈光度比较

分组	眼数	裸眼视力					平均屈光度(D)				
		戴镜前	戴镜 6mo	戴镜 12mo	F	P	戴镜前	戴镜 6mo	戴镜 12mo	F	P
11~14 岁组	116	2.75±0.75	3.15±0.25	3.95±0.25	4.865	0.005	-2.85±1.43	-2.04±1.02	-1.65±0.52	5.352	<0.01
15~18 岁组	124	2.85±0.70	2.95±0.20	3.25±0.32	3.386	0.024	-2.86±1.42	-2.32±0.95	-1.92±0.59	3.302	0.023
t		0.434	2.212	3.362			0.221	2.845	4.012		
P		0.632	0.031	0.024			0.303	0.028	0.001		

表 2 两组患者中央角膜厚度比较

分组	眼数	戴镜前	戴镜 6mo	戴镜 12mo	F	P
11~14 岁组	116	557.36±51.12	548.38±52.31	542.16±50.73	10.062	<0.01
15~18 岁组	124	556.98±50.68	552.76±51.82	547.76±51.59	12.352	<0.01
t		1.221	12.819	11.328		
P		0.142	0.000	0.000		

表 3 两组患者戴镜前后角膜前后表面曲率半径比较

分组	眼数	前表面曲率半径					后表面曲率半径				
		戴镜前	戴镜 6mo	戴镜 12mo	F	P	戴镜前	戴镜 6mo	戴镜 12mo	F	P
11~14 岁组	116	7.78±0.18	7.98±0.15	8.18±0.19	9.365	<0.01	6.36±0.13	6.35±0.14	6.34±0.15	0.228	0.702
15~18 岁组	124	7.76±0.19	7.85±0.06	8.03±0.18	6.257	<0.01	6.38±0.14	6.37±0.15	6.37±0.16	0.326	0.665
t		0.852	2.722	2.184			0.658	1.003	1.256		
P		0.236	0.032	0.035			0.316	0.186	0.156		

表 4 两组患者戴镜前后前房深度比较

分组	眼数	戴镜前	戴镜 6mo	戴镜 12mo	F	P
11~14 岁组	116	2.96±0.21	2.97±0.18	2.98±0.19	0.369	0.612
15~18 岁组	124	2.98±0.22	2.99±0.23	2.97±0.21	0.552	0.446
t		0.852	0.722	0.584		
P		0.232	0.331	0.416		

准分子激光角膜屈光手术开展日趋广泛,但是,手术治疗近视导致的角膜厚度丢失是永久性的,且术中术后具有一定的并发症风险<sup>[5-6]</sup>,另外小于 18 岁的患者正处于学龄期,通常不建议采取手术治疗,因此探讨一种新型的近视治疗方法具有重要临床意义。

角膜塑形镜是近年来兴起的一种控制近视发展的常用方法,尤其针对青少年及儿童的近视治疗应用比较广泛<sup>[7-8]</sup>,国内韦丽娇等<sup>[9]</sup>报道角膜塑形镜可有效矫正视力,控制近视发展,在使用合格产品、规范操作流程、合格的验光配镜技术与严格复查的前提保障下,长期配戴角膜塑形镜是一种安全的治疗方法。郭曦等<sup>[10]</sup>曾应用角膜塑形镜治疗青少年近视达 7a,取得良好临床效果,且安全性较高。本研究显示,应用角膜塑形镜治疗的青少年患者连续配戴 12mo,裸眼视力、屈光度均取得良好的改善效果,角膜中央厚度减小。且 11~14 岁近视患者裸眼视力及屈光度改善优于 15~18 岁患者,提示:(1)角膜塑形镜通过对角膜的塑形可纠正角膜屈光率,达到改善近视的临床效果;(2)年龄越小,配戴角膜塑形镜的临床效果越好。

本研究观察角膜曲率半径变化情况发现,前角膜曲率半径治疗后明显增加,且 11~14 岁患者增加相对明显,而纳入观察的患者后角膜曲率半径治疗前后无明显变化。

进一步观察配戴塑形镜后前房深度情况,发现配戴前后前房深度无明显变化,且年龄组间无明显差异。提示角膜塑形镜矫正近视主要是通过改变角膜前表面曲率,压平角膜前表面降低屈光度达到目的,而对角膜后表面曲率半径与前房深度无明显影响。低年龄组采用角膜塑形镜在改善角膜前表面曲率方面,较高年龄组明显,提示采用角膜塑形镜治疗近视越早效果越好,可能与低年龄组患者近视时间相对较短、角膜塑形相对容易有关。这可能也是低年龄组患者视力及屈光度改善效果良好的主要原因。

大量文献报道,配戴角膜塑形镜具有一定并发症,主要表现为角膜点染、角膜压痕、过敏、感染、视觉异常等<sup>[11-13]</sup>,韦丽娇等<sup>[9]</sup>报道,配戴 2a 角膜塑形镜角膜点染发生率高达 90% 以上,其中以 I、II 级为主,角膜压痕达到 18.1%,视觉异常位 44.1%,过敏发生率为 1%。近年来其并发症发生率呈明显下降的趋势,本研究严格按照配戴规范进行验光、试戴、复查,使用高标准营养液,11~14 岁组患者 116 眼戴镜 12mo 发生角膜点染 2 眼、角膜压痕 1 眼、过敏 1 眼,并发症发生率仅为 3.5%,15~18 岁组 124 眼发生角膜点染 3 眼、角膜压痕 1 眼、过敏 2 眼,并发症发生率仅为 4.8%,且均经对症处理或暂时停戴塑形镜后缓解,提示合理配戴塑形镜具有较高的安全性。

综上所述,配戴角膜塑形镜控制青少年近视可有效提高裸眼视力,降低屈光度,有助于改善角膜前表面曲率半径,且对前房深度无明显影响,规范戴镜可获得良好的安全性。另外配戴角膜塑形镜控制低年龄青少年近视效果优于高龄近视,建议针对青少年近视患者进行早期配戴干预。

#### 参考文献

- 1 江明明,周清,陈剑,等.角膜塑形镜对青少年近视患者眼轴影响的Meta分析.中国实用眼科杂志 2014;32(10):1252-1256
- 2 闫斌娴,陈浩.角膜塑形镜停戴3周后角膜前表面形态观察及其影响因素分析.第三军医大学学报 2016;38(16):1868-1871
- 3 Kakita T, Hiraoka T, Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on axial elongation in childhood myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(5):2170-2174
- 4 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;21(12):1972-1974
- 5 Si JK, Tang K, Bi HS, et al. Orthokeratology for myopia control: A Meta-analysis. *Optom Vis Sci* 2015;92(3):252-257

- 6 Zhong Y, Chen Z, Xue F, et al. Central and peripheral corneal power change in myopic orthokeratology and its relationship with 2-year axial length change. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015;56(8):4514-4519
- 7 Luo M, Ma S, Liang N. Clinical efficacy of toric orthokeratology in myopic adolescent with moderate to high astigmatism. *Eye Sci* 2014;29(4):209-218
- 8 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
- 9 韦丽娇,谢祥勇,何碧华,等.青少年近视长期配戴角膜塑形镜的有效性安全性观察.国际眼科杂志 2014;14(1):125-127
- 10 郭曦,谢培英.青少年近视眼患者配戴角膜塑形镜七年的角膜厚度和内皮观察.中华眼科杂志 2014;5(1):9-13
- 11 Santodomingo-Rubido J, Villa-Collar C, Gilmartin B, et al. Myopia control with Orthokeratology contact lenses in Spain: refractive and biometric changes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53(8):5060-5065
- 12 Zhu MT, Feng HT, He XG, et al. The control effect of orthokeratology on axial length elongation in Chinese children with myopia. *BMC Ophthalmol* 2014;21(2):74-78
- 13 周建兰,谢培英,王丹,等.青少年高度近视眼患者长期配戴角膜塑形镜的效果观察.中华眼科杂志 2015;51(7):515-519