

# 环曲面设计与普通设计角膜塑形镜对角膜表面大高度差异近视患者的疗效比较

韦丽娇, 谢祥勇, 何碧华

作者单位: (530011) 中国广西壮族自治区南宁市, 广西中医药大学附属瑞康医院视光中心

作者简介: 韦丽娇, 毕业于广西中医药大学, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 眼视光。

通讯作者: 韦丽娇. [xiaojiaoapple@163.com](mailto:xiaojiaoapple@163.com)

收稿日期: 2018-05-21 修回日期: 2018-09-20

## Clinical effect of toric designed orthokeratology and regular spherical orthokeratology on myopia patients with high difference in corneal surface

Li-Jiao Wei, Xiang-Yong Xie, Bi-Hua He

Optometric Center, Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530011, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

**Correspondence to:** Li-Jiao Wei. Optometric Center, Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530011, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. [xiaojiaoapple@163.com](mailto:xiaojiaoapple@163.com)

Received: 2018-05-21 Accepted: 2018-09-20

### Abstract

• **AIM:** To explore whether there was a difference in clinical efficacy of toric design orthokeratology and regular spherical orthokeratology in myopia patients with high difference in corneal surface.

• **METHODS:** A retrospective analysis of 48 moderate myopia patients (94 eyes), who went to the optometry center of Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medical form July 2016 to December 2017. The height difference between the horizontal axis and the vertical axis away from the central cornea at 4mm was  $\geq 30\mu\text{m}$  calculated in all patients with corneal topography. In Group A, 25 cases (48 eyes) with toric design orthokeratology, Group B (23 cases, 46 eyes) with regular spherical. After wearing orthokeratology 1wk, 1, 3mo, the uncorrected visual acuity (UCVA), the changes of corneal astigmatism in 3mm corneal center, the eccentricity of corneal treatment area were observed.

• **RESULTS:** The UCVA was improved of both groups after operation, while was not significantly different between the two groups ( $P > 0.05$ ). The corneal regular astigmatism in 3mm corneal center were decreased after wearing orthokeratology 1wk, 1, 3mo, the changes were more obvious in Group A than Group B ( $P < 0.05$ ). the eccentricity of corneal treatment area in Group A were

less than Group B ( $P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** For myopic patients with height difference between the horizontal axis and the vertical axis from the central cornea, the toric design orthokeratology is superior to regular spherical design orthokeratology in reducing astigmatism and stability of treatment area.

• **KEYWORDS:** toric design; orthokeratology; high difference in corneal surface

**Citation:** Wei LJ, Xie XY, He BH. Clinical effect of toric designed orthokeratology and regular spherical orthokeratology on myopia patients with high difference in corneal surface. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018;18(11):2112-2115

### 摘要

**目的:** 探讨对于角膜表面具有较大高度差异的近视患者, 采用环曲面设计与球面设计的角膜塑形镜在临床疗效上是否存在差异。

**方法:** 回顾性研究。收集 2016-07/2017-12 到广西中医药大学附属瑞康医院视光中心就诊的青少年近视患者 48 例 94 眼, 所有患者角膜地形图计算与角膜中心部分相离 4mm 处水平轴与垂直轴的高度差  $\geq 30\mu\text{m}$ , 其中 A 组环曲面角膜塑形镜组 25 例 48 眼 (其中 2 例为单眼配镜), B 组球面角膜塑形镜组 23 例 46 眼。在配戴 1wk, 1, 3mo 时观察配镜后的裸眼视力 (UCVA), 3mm 区角膜散光降幅以及角膜治疗区偏心量大小等。

**结果:** 两组戴镜后裸眼视力均有明显提高, 但两组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 配戴角膜塑形镜 1wk, 1, 3mo 后, 3mm 区角膜散光均有明显改变, A 组 3mm 区角膜散光降幅较 B 组明显, 两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。A 组治疗区偏心量较 B 组小, 两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 环曲面角膜塑形镜对于角膜表面水平与垂直高度差较大的近视患者, 在降低治疗区散光的能力及镜片稳定性方面优于普通球面镜片。

**关键词:** 环曲面设计; 角膜塑形镜; 角膜表面大高度差

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2018.11.42

**引用:** 韦丽娇, 谢祥勇, 何碧华. 环曲面设计与普通设计角膜塑形镜对角膜表面大高度差异近视患者的疗效比较. 国际眼科杂志 2018;18(11):2112-2115

### 0 引言

目前治疗近视的方式日新月异, 经过国内外数十年的临床验证, 相较于其他矫正方式, 角膜塑形镜在控制近视进展方面效果更佳<sup>[1-2]</sup>, 在青少年近视患者中应用十分广泛<sup>[3]</sup>。对有角膜散光较高或不对称角膜、角膜主子午线高

表1 两组患者戴镜前一般情况的比较

组别	眼数	平均年龄(岁)	裸眼视力	屈光度(D)	最佳矫正视力	眼轴长度(mm)	角膜表面高度差( $\mu\text{m}$ )
A组	48	12.85 $\pm$ 3.51	0.92 $\pm$ 0.18	-4.83 $\pm$ 1.49	0.12 $\pm$ 0.22	26.09 $\pm$ 1.25	59.46 $\pm$ 19.76
B组	46	11.64 $\pm$ 3.31	0.97 $\pm$ 0.18	-4.64 $\pm$ 1.52	0.11 $\pm$ 0.28	25.94 $\pm$ 1.74	60.95 $\pm$ 45.62
<i>t</i>		1.721	1.346	0.632	0.185	0.486	0.205
<i>P</i>		0.088	0.178	0.528	0.854	0.627	0.233

注:A组:配戴环曲面设计的角膜塑形镜;B组:配戴普通设计的角膜塑形镜。

度差异大的人来说戴角膜塑形镜最大的问题就是镜片的偏位及由此带来的医源性散光导致的视力低下。为改善角膜塑形镜的定位及配适,近年环曲面逆几何设计的塑形镜已应用于临床。为进一步探讨采用环曲面设计或球面设计的角膜塑形镜,对于角膜表面具有较大高度差异的近视患者,在临床疗效上是否存在差异,本研究采用回顾性观察的方法,比较角膜表面大高度差异的近视患者采用不同镜片后的临床疗效,发现使用环曲面塑形镜的患者均取得了良好的中心定位。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 收集我院2016-07/2017-12门诊就诊青少年近视患者48例94眼,且角膜高度差异大(角膜地形图中高度图显示,角膜中心半径4mm处,水平轴与垂直轴的高度差 $\geq 30\mu\text{m}$ ),除屈光不正外无其他眼部疾患,并排除了角膜接触镜配戴的禁忌证。最佳矫正视力均达到或超过1.0,患者之前未曾配戴角膜接触镜。镜片选用Euclid角膜塑形镜,氧透过率(DK值)100,镜片定位弧(AC)、反转弧(RC)均为环曲面设计。光学直径为6.2mm,光学区中心厚度0.22 $\pm$ 0.02mm。所有患者均以普通球面设计试戴镜片进行试戴评估,按配适情况确定镜片类型,分为A、B两组,其中A组配戴环曲面设计的角膜塑形镜(25例48眼,其中2例为单眼配镜),B组配戴普通设计的角膜塑形镜(23例46眼),两组平均年龄、裸眼视力(LogMAR)、屈光度、最佳矫正视力(LogMAR)、眼轴长度及角膜表面高度差比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。本研究通过医院伦理委员会审查,并与患者签定患者知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 试戴及配适评估** 使用普通试戴片,根据平坦角膜曲率值(K值)-1的原则作为第一片试戴片的K值进行试戴,分别于动态及静态下进行镜片配适评估。配适良好评定:动态评估中心定位良好,移动度1~2mm,荧光素图像明显显示4个弧区。静态评估可见:BC弧圆形或椭圆形浅淡均匀的泪液层,直径约5~6mm,反转弧为360°浓绿色荧光圆环,宽约0.6~1mm;定位弧于旁周边区淡黑色或淡绿色,宽约0.6~1.5mm;周边弧为周边1~2mm的翘起区,可见较亮的荧光素泪液层。

**1.2.2 镜片类型确定** 如配适良好者选用普通设计镜片,如反转弧360°荧光环欠圆,垂直与水平径向荧光环宽度大于3:2(图1),且按试戴片FK值在角膜地形图高度图中显示,宽荧光环相应径线与角膜中心半径4mm处,实际角膜与拟合球面高度差 $\geq 30\mu\text{m}$ 者(图2),选用环曲面设计镜片。

**1.2.3 处方决定** 通过试戴确定镜片屈光度、基弧及直径,选取最适合参数设计,包括:品牌、类型、基弧、降度、平行弧、直径。

**1.2.4 宣教与护理** 在经过戴片、摘片、护理培训后,配

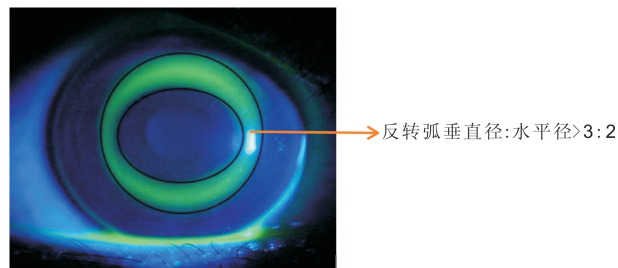


图1 角膜塑形镜配适荧光图。

表2 两组戴镜前后裸眼视力比较

组别	戴镜前	戴镜1wk	戴镜1mo	戴镜3mo
A组	0.92 $\pm$ 0.18	0.18 $\pm$ 0.15	0.07 $\pm$ 0.11	0.1 $\pm$ 0.07
B组	0.97 $\pm$ 0.18	0.17 $\pm$ 0.16	0.1 $\pm$ 0.11	0.14 $\pm$ 0.10
<i>t</i>	-1.340	-0.96	1.281	2.391
<i>P</i>	0.827	0.838	0.893	0.130

注:A组:配戴环曲面设计的角膜塑形镜;B组:配戴普通设计的角膜塑形镜。

戴者取回镜片要求患者每天在睡前用护理液清洗镜片并用凉白开水冲洗干净,然后将专用人工泪液滴入镜片内后戴镜;戴镜时间须维持约8h左右,最长 $\leq 10\text{h}$ ,次日清晨取下镜片用凉白开水清洗后用护理液将镜片泡入镜盒中。

**1.2.5 观察方法及数据分析** 采用一般检查、角膜地形图检查(TOMY TMS-4角膜地形图测量仪)等方式,观察戴镜后1wk,1,3mo的裸眼视力(UCVA,LogMAR)、3mm区角膜散光降幅以及角膜治疗区偏心量大小等情况。(1)角膜中心3mm范围角膜散光大小的计算:角膜地形图带状及极线图中3mm区角膜最大屈光力子午线方向数值 $K_s$ 与其垂直子午线方向数值 $K_f$ 之差(图3)。(2)偏心量的确定:角膜地形图矩形图中,测量角膜中心(图4A点)与角膜治疗区中心间的距离(图4B点),即为该患者角膜塑形后偏心量大小。

统计学分析:使用SPSS21.0统计软件对数据进行统计学分析。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,角膜塑形镜配戴后不同时间的视力、3mm治疗区散光大小、角膜治疗区偏心量的比较采用重复测量数据的方差分析。各时间点角膜塑形镜配戴后视力、3mm治疗区散光大小、角膜治疗区偏心量两组间的比较采用独立样本 $t$ 检验。组内各时间点的两两比较采用LSD- $t$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组配戴角膜塑形镜前后裸眼视力比较** 配戴角膜塑形镜1wk,1,3mo后裸眼视力与戴镜前相比较均有提高,戴镜1wk后视力提高最为明显,戴镜后1mo视力基本稳定,两组患者戴镜前后各时间点裸眼视力比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2。

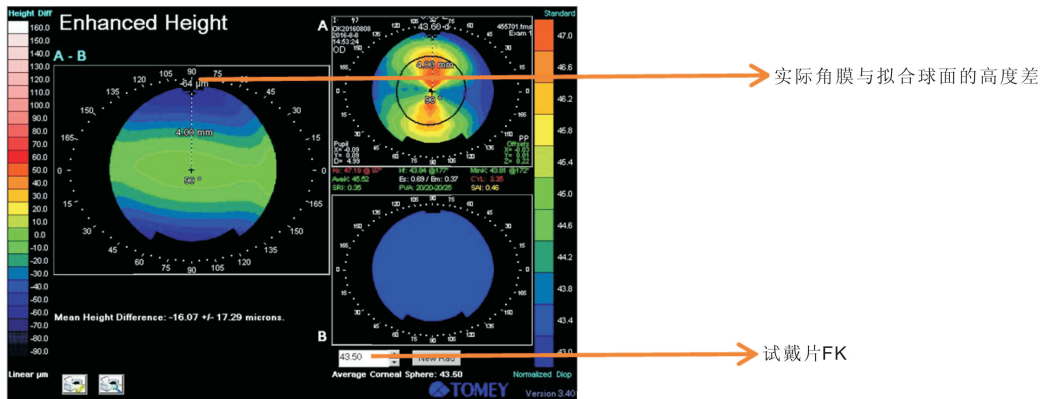


图2 角膜地形图高度图。

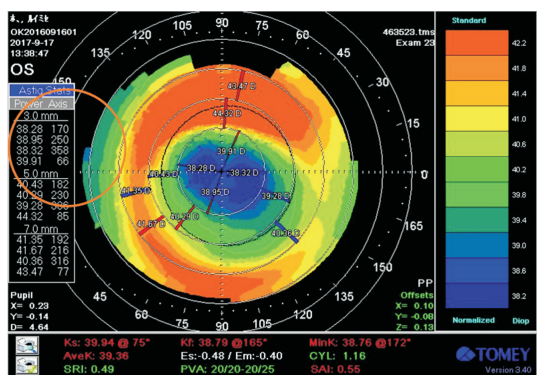


图3 计算角膜中心3mm范围角膜散光 3mm区角膜最大屈光力数值与其垂直子午线方向数值之差。

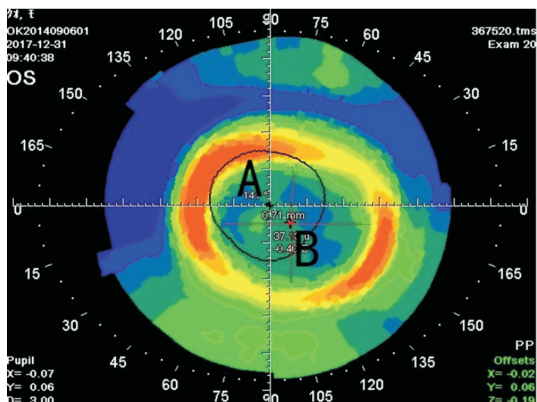


图4 偏心量的确定 测量角膜中心A点与角膜治疗区中心B点间的距离。

2.2 两组戴镜前后角膜3mm治疗区散光比较 两组患者戴镜前后各时间点3mm治疗区散光比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。A组降幅较B组明显,两组差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表3。

2.3 两组戴镜后角膜治疗区偏心量比较 两组患者戴镜后各时间点治疗区偏心量比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。A组治疗区偏心量较B组小,两组比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表4。

### 3 讨论

随着验配技术的提高和完善,角膜塑形镜已成为一种普遍公认的有效提高青少年裸眼视力及控制近视发展的非手术治疗方式<sup>[1-3]</sup>,其有效性及安全性在临床中亦得到广泛认可<sup>[4-6]</sup>,然而普通设计的角膜塑形镜却不能有效地

表3 两组戴镜前后角膜3mm治疗区散光比较 ( $\bar{x} \pm s, D$ )

组别	戴镜前	戴镜1wk	戴镜1mo	戴镜3mo
A组	2.01±0.68	0.68±0.58	0.51±0.43	0.58±0.31
B组	1.58±0.63	1.21±0.41	1.06±0.38	1.16±0.36
<i>t</i>	-3.216	5.113	6.596	8.312
<i>P</i>	0.02	<0.05	<0.05	<0.05

注:A组:配戴环曲面设计的角膜塑形镜;B组:配戴普通设计的角膜塑形镜。

表4 两组戴镜后角膜治疗区偏心量比较 ( $\bar{x} \pm s, mm$ )

组别	戴镜1wk	戴镜1mo	戴镜3mo
A组	0.64±0.42	0.53±0.33	0.45±0.27
B组	0.87±0.31	0.76±0.31	0.74±0.28
<i>t</i>	3.030	3.436	4.912
<i>P</i>	0.03	0.01	<0.05

注:A组:配戴环曲面设计的角膜塑形镜;B组:配戴普通设计的角膜塑形镜。

减少中高度散光,且普遍存在戴镜后无法获得良好的中心定位、塑形后治疗区偏心的问题,从而导致散光及较差的视力。

不同品牌各弧区设计略有不同,但大多BC弧5.5~7mm,RC弧0.5~0.6mm,AC弧0.9~1.2mm,那么距角膜中心3.5~4mm处,大约是定位弧(AC弧)所在区域,换言之,此处即为镜片着陆区,如果此区域垂直及水平轴高度差异大,说明角膜表面散光范围较大或不对称,普通球面设计镜片配戴后将在角膜表面两个垂直方向上受力不平衡,类似于形成“翘翘板”的状态,从而无法获得良好的中心定位,镜片偏位后又造成压平区与瞳孔区的不对称,由此带来的医源性散光将导致视力低下和视觉异常。

环曲设计的角膜塑形镜在设计方面主要是针对角膜形态不对称的问题,以角膜中周区的曲率差异,在定位弧区根据角膜垂直子午线上的曲率半径的不同,设计定位弧不同子午线上的曲率,使360°定位弧和角膜表面平行适配,形成相对密闭的空间保证镜片定位良好<sup>[7]</sup>,使角膜形态产生更科学合理的变化。

临床上,对于高于1.50D的角膜多被认为是不适合用球形角膜塑形镜矫正的。贾丁等<sup>[8]</sup>观察38例具有较高散光的儿童使用环曲面塑形镜均取得了良好的中心定位。

本研究各观察时间点,环曲设计镜片组(A组)在降低角膜中心3mm范围散光及减少治疗区偏心量方面均优于普通球面设计镜片(B组),说明对于角膜表面具有较大高度差异的近视患者,配戴环曲面设计角膜塑形镜在降低角膜散光的能力及镜片稳定性方面,优于配戴普通设计角膜塑形镜。

值得注意的是,两组戴镜后裸眼视力均有提高而两组比较并无统计学意义,但A组塑形后散光变化优于B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),推测两组戴镜后中心视力虽然均有明显改善,但A组视觉质量优于B组,不易出现类似伪影、重影等主诉,故观察指标中如加入视觉质量指标(如像差等),两组间比较将较为科学。同时,本研究观察例数尚少,观察时间尚短,未加入角膜健康状态(上皮点染、角膜厚度变化)指标等,尚需在今后研究中完善。

#### 参考文献

- 1 李秀红,王敏,吕勇,等.不同光学矫正方式对青少年近视的控制效果研究.眼科新进展2017;37(7):636-639
- 2 刘寅,刘丽娟,郭曦,等.角膜塑形镜、周边离焦眼镜、单光眼镜对儿童近视控制的一年效果.眼科2016;25(5):302-305
- 3 Yang X, Li Z, Zeng J. A review of the potential factors influencing myopia Progression in children using orthokeratolog. *Asia Pac J Ophthalmol(Phila)* 2016;5(6):429-433
- 4 李霞,张茂菊,宋秀胜.青少年近视长期配戴角膜塑形镜的有效性和安全性.国际眼科杂志2018;18(5):968-970
- 5 张祚洁,胡志强,舒敏,等.角膜塑形镜治疗亚洲儿童近视有效性和安全性的Meta分析.国际眼科杂志2018;18(2):248-251
- 6 吕燕云,武晶晶,彭丽,等.青少年近视性屈光参差患者长期配戴角膜塑形镜效果观察.眼科2017;26(2):131-134
- 7 吕帆.接触镜学.北京:人民卫生出版社2017:111-112
- 8 贾丁,张立华,冯恬枫,等.环曲面设计角膜塑形镜对较高散光的儿童矫正效果观察.中国药物与临床2017;17(7):1014-1016

## CNKI 推出《中国高被引图书年报》

日前,中国知网(CNKI)中国科学文献计量评价研究中心推出了一套《中国高被引图书年报》,该报告基于中国大陆建国以来出版的422万余本图书被近3年国内期刊、博硕、会议论文的引用频次,分学科、分时段遴选高被引优秀学术图书予以发布。据研制方介绍,他们统计并分析了2013-2015年中国学术期刊813万余篇、中国博士学位论文101万余篇、中国重要会议论文39万余篇,累计引文达1451万条。根据统计数据,422万本图书至少被引1次的图书达72万本。研制方根据中国图书馆分类法,将72万本图书划分为105个学科,分1949-2009年和2010-2014年两个时间段,分别遴选被引最高的TOP10%图书,共计选出70911本优秀图书收入《中国高被引图书年报》。统计数据显示,这7万本高被引优秀图书虽然只占全部图书的1.68%,却获得67.4%的总被引频次,可见这些图书质量上乘,在同类图书中发挥了更加重要的作用。该报告还首次发布各学科“学科h指数”排名前20的出版单位的评价指标,对客观评价出版社的社会效益——特别是学术出版物的社会效益具有重要的参考价值。

该报告从图书被引用的角度出发,评价图书的学术影响力,弥补了以销量和借阅等指标无法准确评价学术图书的缺憾,科学、客观地评价了图书、图书作者以及出版单位对各学科发展的贡献。

《中国高被引图书年报》把建国以来出版图书全部纳入评价范围属国内首创,是全面、客观评价图书学术影响力的工具,填补了目前图书学术水平定量评价的空白,在帮助图书馆建设特色馆藏和提高服务水平、帮助出版管理部门了解我国学术出版物现状、帮助科研机构科研管理、帮助读者购买和阅读图书等方面,均具有较强的参考价值,也为出版社评估出版业绩、决策再版图书、策划学科选题提供有用的信息。

《中国高被引图书年报》由《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司出版。该产品的形式为光盘电子出版物,分为理学、工学、农学、医学、人文科学和社会科学6个分卷,随盘赠送图书,欢迎您咨询、订购。

咨询电话:010-82710850 82895056 转 8599, email: aspt@cnki.net