

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.07.03

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2021.07.03>

2种角膜塑形镜矫治近视复合散光的疗效

栾国刚, 黄晶晶, 严涛

(宜昌市第一人民医院眼科, 湖北 宜昌 443000)

[摘要] 目的: 探究球面塑形镜、环曲面塑形镜在矫治近视复合散光的有效性及安全性。方法: 回顾分析宜昌市第一人民医院2016年3月至2018年3月角膜塑形镜治疗青少年近视94例(178眼), 按佩戴塑形镜类型分为球面塑形镜组(48例, 90眼)与环曲面塑形镜组(46例, 88眼)。记录配镜前、佩戴1年后、停戴1周后的视力、角膜散光、眼轴长、球镜屈光度、眼压、泪膜破裂时间及角膜着色率。结果: 戴镜1年后, 2组组内相比, 散光、球镜度数、眼压、泪膜破裂时间均降低, 但2组组间相比, 仅散光度数差异有统计学意义($P<0.01$)。戴镜1年后, 两组视力较戴镜前显著提高, 停戴后近视度数较佩戴前增加, 但组间差异无统计学意义($P>0.05$); 2种塑形镜角膜着色发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 2种塑形镜均能够降低近视复合散光患者度数, 有效提高患者视力, 但不能完全阻止近视的进展。虽然环曲面塑形镜在矫正散光方面有优势, 但总有效性与安全性并不占优势。

[关键词] 球面塑形镜; 环曲面塑形镜; 近视复合散光; 有效性; 安全性

Effect of two kinds of orthokeratology lens for compound myopic astigmatism

LUAN Guogang, HUANG Jingjing, YAN Tao

(Department of Ophthalmology, Yichang First People's Hospital, Yichang Hubei 443000, China)

Abstract **Objective:** To observe the effectiveness and safety of orthokeratology lens and toric design orthokeratology treatment for compound myopic astigmatism. **Methods:** From March 2016 to March 2018, 94 teenagers (178 eyes) were selected as the subjects of study. They were divided into two groups according to the type of orthokeratology: the orthokeratology lens group (48 cases, 90 eyes) and the toric design orthokeratology group (46 cases, 88 eyes). Visual acuity, corneal astigmatism, axial length, spherical lens refraction, intraocular pressure, tear film rupture time and corneal staining rate were recorded before, after 1 year and after 1 week. **Results:** After 1 year of wearing the lens, astigmatism, spherical lens degree, intraocular pressure and tear film rupture time were all decreased in the 2 groups compared with each other, but only astigmatism degree was statistically significant between the 2 groups compared with each other ($P<0.01$). After wearing the glasses for 1 year, the visual acuity

收稿日期 (Date of reception): 2021-02-07

通信作者 (Corresponding author): 严涛, Email: 182029902@qq.com

of the two groups was significantly improved compared with that before wearing the glasses, and the myopia degree was increased after stopping wearing the glasses compared with that before wearing the glasses, but the difference between the two groups was not statistically significant ($P>0.05$). There was no statistical significance in the incidence of corneal staining between the two types of shaping lenses ($P>0.05$). **Conclusion:** Both of the two shaping lenses can reduce the degree of myopic patients with complex astigmatism and effectively improve the visual acuity of patients, but they can not completely prevent the progress of myopia. Although toroidal shaping mirror has advantages in correcting astigmatism, its overall effectiveness and safety are not.

Keywords orthokeratology; toric design orthokeratology; compound myopic astigmatism; effectiveness; safety

随着电子产品的普及, 近视的发生率急剧上升, 我国青少年近视发生率已明显高于其他国家。大量研究^[1-3]显示: 角膜塑形镜对青少年近视的进展有明显的延缓作用, 安全性也高, 中低度近视青少年一般仅需要佩戴普通球面角膜塑形镜。而有研究^[4-5]表明: 对于散光较高的青少年采用普通球面效果可能欠佳。且既往研究并未对2种角膜塑形镜有效性(视力改善、近视的控制)和安全性(泪膜、眼压、角膜染色)作一个全面对比分析。本研究拟比较近视伴散光青少年配戴球面和环曲面角膜塑形镜后有效性与安全性。

1 对象与方法

1.1 对象

选择宜昌市第一人民医院2016年3月至2018年3月收治近视伴较高散光青少年94例(178眼)为研究对象, 双眼佩戴者均为同一类型塑形镜。纳入标准: 自愿签署知情同意书; 年龄 ≥ 8 周岁; 近视度数 ≤ -6.00 D; 角膜散光 $-1.50\sim-3.50$ D。排除标准: 干眼患者; 眼部急、慢性炎症者; 不能坚持佩戴者。

1.2 方法

根据配戴的塑形镜分成球面塑形镜组(48例, 90眼)与环曲面塑形镜组(46例, 88眼), 其中球面塑形镜组男22例, 女26例, 年龄 $9\sim 13(10.11\pm 1.96)$ 岁; 环曲面塑形镜组配戴环曲面角膜塑形镜, 男21例, 女25例, 年龄 $9\sim 14(10.35\pm 1.62)$ 岁。2组均进行角膜散光测量, 选择德国的Oculus计算机辅助角膜地形图, 采用24环角膜镜进行对角膜摄影, 以计算机设定的程序进行角膜影像转换屈光力, 记录Simk读数, 散光度CD(astigmatism): Simk1-Simk2。日本尼德克眼科A超: 测量眼轴长度(axis

length, AL), 测量10次取平均值; 拓普康RM-8000A全自动电脑验光仪验光3次取平均值记录球镜度数(spherical mirror degree, SD); 采用日本Nidek NT-510非接触眼压计测量眼压3次, 取平均值记为非接触式眼压(non-contact tonometer, NCT)。泪膜破裂时间(break-up time, BUT): 将眼科荧光素钠试纸含有荧光素染色剂的一端浸染结膜囊, 嘱被检者瞬目(3~4次)后向正前方平视, 裂隙灯钴蓝光下观察从睁眼到泪膜出现第1个黑斑的时间, 反复测量3次取平均值, 并记录角膜着染情况。对2组患者进行配戴后随访, 时间为配戴前、配戴后1年、摘镜后1周。

1.3 统计学处理

采用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示。2组基本情况采用独立样本 t 检验; CD、AL、SD、BUT、视力(vision acuity, VA)、NCT等因素组间比较采用 t 检验, 组内不同时间点比较采用重复测量的方差分析; 并发症发生率的比较采用卡方检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组戴镜前基本情况

两组年龄、球镜度数、散光、眼轴长、眼压、泪膜破裂时间的差异无统计学意义($P>0.05$, 表1)。

2.2 散光度数

戴镜1年后两组散光度数均降低, 环曲面塑形镜组降低更加显著, 组间比较差异有统计学意义($t=8.732$, $P<0.01$); 停戴1周后散光恢复至戴前水平, 两者差异无统计学意义($P>0.05$, 表2)。

2.3 轴长

配戴1年后、摘镜1周后, 两组轴均较佩戴前有所增长, 但与佩戴前差异无统计学意义, 两组间差异亦无统计学意义(均 $P>0.05$, 表3)。

2.4 球镜度数

配戴1年后, 两组球镜度数差异无统计学意义($P>0.05$), 但与佩戴前比, 两组均显著降低($P<0.05$); 停戴1周后, 两组球镜度数均较佩戴前增加, 组间差异无统计学意义($P>0.05$), 但与佩戴前比, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表4)。

2.5 视力

配戴1年后, 两组视力均明显提高, 但摘镜1周后视力均显著下降, 两组间差异无统计学意义($P>0.05$, 表5)。

2.6 眼压

配戴1年后, 两组眼压均降低, 与佩戴前相比, 差异有统计学意义($P<0.05$), 停戴1周后眼压上升至佩戴前, 但2组佩戴前后的组间差异无统计学意义($P>0.05$, 表6)。

2.7 泪膜破裂时间

配戴1年后, 泪膜破裂时间均较前明显降低($P<0.05$); 停戴1周后, 泪膜破裂时间较前恢复, 但仍较佩戴前缩短($P<0.05$), 两组间佩戴前后泪膜破裂时间差异无统计学意义($P>0.05$, 表7)。

2.8 角膜点染与结膜炎

两组间角膜点染及结膜炎差异无统计学意义($P>0.1$, 表8)。

表1 2组基本情况比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics of the 2 groups

组别	年龄/岁	SD/D	CD/D	AL/mm	NCT/mmHg	BUT/s
球面塑形镜组	10.11 ± 1.96	-2.70 ± 1.51	-1.89 ± 0.47	24.50 ± 0.42	16.3 ± 4.33	12.48 ± 2.33
环曲面塑形镜组	10.35 ± 1.62	-2.78 ± 1.23	-1.86 ± 0.52	24.47 ± 0.42	15.3 ± 3.83	12.73 ± 1.86
<i>t</i>	1.097	0.173	0.973	0.929	0.823	1.23
<i>P</i>	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1 mmHg=0.133 kPa.

表2 2组散光比较

Table 2 Comparison of astigmatism between the 2 groups

组别	散光度/D		
	戴镜前	戴镜1年后	摘镜后1周
环曲面塑形镜组	-1.89 ± 0.47	-0.47 ± 0.32	-1.56 ± 0.44
球面塑形镜组	-1.86 ± 0.52	-0.70 ± 0.31	-1.65 ± 0.42
<i>t</i>	0.929	9.542	0.342
<i>P</i>	0.25	0.014	0.24

表3 2组眼轴比较

Table 3 Comparison of ocular axes between the 2 groups

组别	眼轴/mm		
	戴镜前	戴镜1年后	摘镜后1周
环曲面塑形镜组	24.50 ± 0.47	24.63 ± 0.87	24.72 ± 0.57
球面塑形镜组	24.47 ± 0.62	24.57 ± 0.76	24.60 ± 0.64
<i>t</i>	0.929	0.653	0.534
<i>P</i>	0.25	0.31	0.43

表4 2组球镜比较

Table 4 Comparison of spherical lens dioptry between the 2 groups

组别	球镜度数/D		
	戴镜前	戴镜1年后	摘镜后1周
环曲面塑形镜组	-2.70 ± 1.51	-0.56 ± 1.40	-3.27 ± 0.31
球面塑形镜组	-2.78 ± 1.23	-0.45 ± 1.42	-3.28 ± 0.22
<i>t</i>	0.173	1.435	1.79
<i>P</i>	0.92	0.14	0.12

表5 2组视力比较

Table 5 Comparison of visual acuity between the 2 groups

组别	视力/VA		
	戴镜前	戴镜1年后	摘镜后1周
环曲面塑形镜组	4.21 ± 0.36	5.02 ± 0.12	4.18 ± 0.45
球面塑形镜组	4.43 ± 0.28	4.92 ± 0.13	4.33 ± 0.39
<i>t</i>	1.263	1.643	1.445
<i>P</i>	0.104	0.068	0.089

表6 2组眼压比较

Table 6 Comparison of intraocular pressure between the 2 groups

组别	眼压/mmHg		
	戴镜前	戴镜1年后	摘镜后1周
环曲面塑形镜组	15.38 ± 3.53	13.33 ± 3.34	15.91 ± 5.33
球面塑形镜组	14.73 ± 4.24	12.88 ± 4.56	15.69 ± 5.56
<i>t</i>	0.823	0.745	1.79
<i>P</i>	0.44	0.52	0.49

表7 2组BUT比较

Table 7 Comparison of BUT between the 2 groups

组别	BUT/s		
	戴镜前	戴镜1年后	摘镜后1周
环曲面塑形镜组	12.73 ± 1.86	7.93 ± 2.59	10.02 ± 1.56
球面塑形镜组	12.48 ± 2.33	8.71 ± 2.36	9.82 ± 1.35
<i>t</i>	2.24	1.34	1.29
<i>P</i>	0.067	0.087	0.093

表8 2组并发症发生率(佩戴1年后)比较

Table 8 Comparison of complication rates between the 2 groups (1 year after wearing)

组别	<i>n</i>	角膜点染/[例(%)]	结膜炎/[例(%)]
球面塑形镜组	90	36 (40.0)	10 (11.1)
环曲面塑形镜组	88	39 (39.7)	10 (11.3)
χ^2		1.832	2.958
<i>P</i>		>0.1	>0.1

3 讨论

近年来,角膜塑形镜控制青少年近视的疗效越来越受到眼视光医生、患者及家长的认可,尤其是在控制近视眼眼轴的增长方面。因此越来越多的近视散光患者要求验配角膜塑形镜,传统的球面设计角膜塑形镜也可以矫正部分复合性近视散光,但是由于严重的偏位以及矫正散光度的局限没能在临床上广泛应用。2012年开始,Tofic设计的角膜塑形镜开始应用于矫正复合性近视散光^[6],与传统角膜塑形镜4个弧区的普通球面设计(即基弧区、反转弧区、定位弧区及周边弧区)相比,Tofic设计角膜塑形镜是针对角膜散光引起的偏位或者是角膜散光度数较高而需要控制的近视散光患者而设计,通过将4个弧区水平及垂直方向设计成不同的曲率而使得角膜塑形镜的定位得以保证,可一定程度降低近视散光^[7]。

本研究发现2种塑形镜都可以降低散光,环曲面塑形镜由于独特的设计,能矫正更多的散光,更具优势,但摘镜1周后由于塑形作用的消失,散光也恢复到戴镜前水平;对于眼轴长,2组戴镜后均比戴镜前略有延长,但差异无统计学意义。吴晓兰等^[8]经过2年的观察,发现眼轴与佩戴前相比有明显的延长,与本研究结果有出入,考虑可能因为观察时间较短(本病例观察1年)。本研究结果显示:佩戴1年后,两组球镜度数都显著降低,但是组间比较差异无统计学意义;停戴1周后发现度数均较佩戴前显著增加,表明近视度数仍在增加。佩戴1年后,随着散光及球镜度数的下降,视力也显著增加,但两组间差异并无统计学意义。表明虽然环曲面塑形镜组散光下降更加显著,但是它对视力的改善并没有显示出相应的优越性,考虑可能因为样本量有限,且残余低度的散光对视力的影响不大。

另外,两组佩戴1年后,眼压均明显下降,考虑原因可能与角膜塑形镜对角膜的塑形及按摩作用使眼房水流畅系数增加,增加房水外流有关^[9]。摘镜后,这种塑形及按摩作用消失,眼压很快恢复如前。表明角膜塑形镜的类型对眼压的影响无差异。

研究^[9]显示:佩戴角膜塑形镜会对角结膜产生影响,引起泪膜稳定性下降,使患者产生不舒适感。佩戴角膜塑形镜1年后,2组BUT明显缩短,可能因为佩戴后角膜知觉减退^[10]、瞬目减少^[11]以及脂质层减少,水样层蒸发加快。停止佩戴后,经过治疗,BUT逐渐恢复,但与佩戴前仍稍有差距,可能与停戴及治疗时间短有关。

艾欣等^[12]对角膜塑形镜控制青少年近视的安全性进行了Meta分析,发现配戴角膜塑形镜的主要不良反应为角膜点染,且多数轻微。姜君等^[13]的研究显示:佩戴球面与非球面镜后仅有部分病例出现轻微的结膜充血、角膜浸润、角膜损伤,缓解后可继续戴镜。本研究2组角膜点染及结膜炎发生率相近,差异无统计学意义,且大多轻微,停戴后,使用抗生素眼水、非甾体消炎药及表皮生长因子点眼后基本痊愈,不影响再次佩戴。

综上,球面塑形镜、环曲面塑形镜这2种镜片均能够有效减轻角膜散光及球镜度数,提高患者视力,且安全性较高。虽然在矫正散光上,环曲面塑形镜更具优势,但这种优势并没有显著改善视力。

参考文献

- 肖志刚. 角膜塑形镜对不同级别高度近视儿童视力的有效性研究[J]. 中国斜视与小儿眼科杂志, 2017, 25(2): 13-16.

XIAO Zhigang. The effective of orthokeratology lens in the treatment of

- high myopia in children[J]. Chinese Journal of Strabismus & Pediatric Ophthalmology, 2017, 25(2): 13-16.
2. 王华德, 张清生. 角膜塑形镜控制少年近视发展的效果观察[J]. 中华眼外伤职业病杂志, 2019, 41(12): 946-949.
WANG Huade, ZHANG Qingsheng. Observation on the efficacy of orthokeratology lens for the control of myopia of juvenile[J]. Journal of Injuries and Occupational Diseases of the Eye with Ophthalmic Surgeries, 2019, 41(12): 946-949.
 3. Zhu MJ, Feng HY, He XG, et al. The control effect of orthokeratology on axial length elongation in Chinese children with myopia[J]. BMC Ophthalmol, 2014, 14: 141.
 4. Tomita M, Watabe M, Yukawa S, et al. Safety, efficacy, and predictability of laser in situ keratomileusis to correct myopia or myopic astigmatism with a 750 Hz scanning-spot laser system[J]. J Cataract Refract Surg, 2014, 40(2): 251-258.
 5. 俎训山. 1238例近视手术患者散光状况分析[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2015, 17(6): 341-344.
ZU Xunshan, Analysis of astigmatism of 1238 cases myopic patients who were scheduled for refractive surgery[J]. Chinese Journal of Optometry Ophthalmology and Visual Science, 2015, 17(6): 341-344.
 6. Pauné J, Cardona G, Quevedo L. Toric double tear reservoir contact lens in orthokeratology for astigmatism[J]. Eye Contact Lens, 2012, 38(4): 245-251.
 7. Chen C, Cho P. Toric orthokeratology for high myopic and astigmatic subjects for myopic control[J]. Clin Exp Optom, 2012, 95(1): 103-108.
 8. 吴晓兰, 邹一楠, 王育文, 等. 环曲面角膜塑形镜在伴散光的青少年近视患者中的应用研究[J]. 眼科新进展, 2018, 38(8): 751-753.
WU Xiaolan, WU Yinan, WANG Yuwen, et al. Clinical study of controlling myopia progression of adolescents with moderate-to-high corneal astigmatism wearing toric design orthokeratology[J]. Recent Advances in Ophthalmology, 2018, 38(8): 751-753.
 9. 顾敏, 祁勇军, 李斌辉, 等. 角膜塑形术阻止近视进展的临床观察[J]. 实用诊断与治疗杂志, 2005, 19(1): 22-25.
GU Min, QI Yongjun, LI Binhui, et al. Clinical observation of orthokeratology controlling myopia progression[J]. Journal of Practical Diagnosis and Therapy, 2005, 19(1): 22-25.
 10. Lum E, Golebiowski B, Swarbrick HA. Reduced corneal sensitivity and sub-basal nerve density in long-term orthokeratology lens wear[J]. Eye Contact Lens, 2017, 43(4): 218-224.
 11. 李媛媛, 张晓峰. 长期单眼配戴角膜塑形镜对眼表的影响[J]. 国际眼科杂志 2019 19(1): 107-112
LI Yuanyuan, ZHANG Xiaofeng. Effects of long-term monocular orthokeratology on the ocular surface[J]. International Eye Science, 2019, 19(1): 107-112.
 12. 艾欣, 张学辉, 叶璐. 角膜塑形镜控制青少年近视有效性及安全性的Meta分析[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2019, 21(2): 127-134.
AI Xin, ZHANG Xuehui, YE Lu. Efficacy and safety of orthokeratology for slowing myopia progression in children: a meta-analysis study[J]. Chinese Journal of Optometry Ophthalmology and Visual Science, 2019, 21(2): 127-134.
 13. 姜君, 瞿小妹, 杨晓. 非球面角膜塑形镜矫正近视的有效性和安全性[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2020, 22(8): 575-581.
JIANG Jun, QU Xiaomei, YANG Xiao. Efficacy and safety of aspherical orthokeratology lens for the correction of myopia[J]. Chinese Journal of Optometry Ophthalmology and Visual Science, 2020, 22(8): 575-581.

本文引用: 栾国刚, 黄晶晶, 严涛. 2种角膜塑形镜矫治近视复合散光的疗效[J]. 眼科学报, 2021, 36(7): 503-508. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.07.03

Cite this article as: LUAN Guogang, HUANG Jingjing, YAN Tao. Effect of two kinds of orthokeratology lens for compound myopic astigmatism[J]. Yan Ke Xue Bao, 2021, 36(7): 503-508. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.07.03