

角膜塑形镜在治疗青少年近视的临床观察

刘晨璐^{1,2} 辛向阳¹

【摘要】 由于受到多种因素的影响,近视的患病人群不断增长,角膜塑形镜-目前为止非手术缓解近视发展速度的最佳方式,便应运而生。尤其对于青少年近视的治疗,受到全社会广泛关注。同时,控制近视的进展也是眼科医师的重任。本文对角膜塑形镜的原理、疗效性及其安全性等作一概述。

【关键词】 角膜塑形镜; 青少年近视

Clinical observation of orthokeratology on the treatment of juvenile myopia Liu Chenlu^{1,2}, Xin Xiangyang¹. ¹Department of Ophthalmology, the Third Affiliated Hospital, Inner Mongolia Medical University (Baogang Hospital Inner Mongolia), Baotou 014010, China; ²Graduate Student in Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010010, China

Corresponding author: Xin Xiangyang, Email: xinxiangyang_2006@163.com

【Abstract】 Due to the influence of various factors, myopic population growth continuously. Orthokeratology, which turns out to be the best non-surgical way to delay the progression of myopia, especially to the treatment of juvenile myopia, which attracts extensive attention of the whole society. Meanwhile, it's ophthalmologists' heavy responsibility to delay the progression of myopia. The article made an outline about the principle, efficacy and the safety of the orthokeratology.

【Key words】 Orthokeratology; Juvenile myopia

在经济快速发展的今天,随着人们生活节奏的加快、用眼习惯的改变、饮食结构的失衡和环境污染等多方面的原因,近视成为困扰很多人生活工作的难题。青少年是祖国的希望,但近视人群却主要以青少年为主,缓解青少年近视成为广大眼科医师刻不容缓的大任,同时也是全球关注的焦点之一。而角膜塑形镜的问世,给广大近视人群摆脱框架眼镜带来了希望。

一、认识角膜塑形镜

角膜塑形镜由于其材料的特殊性,与普通的隐形眼镜无论在理化特性、验配流程,还是疗效性、安全性等方面均有着本质的区别。它的优点是:非手术矫正,不受年龄限制等,尽管目前验配人群中青少年儿童占多数,但其短期效果显著,其远期效果经临床验证也受到认可,因此角膜塑形镜越来越受到国内外广大家长、学生及特殊职业人群等的青睐。

(一) 角膜塑形镜的定义

角膜塑形镜(orthokeratology)是运用高分子合成材料合成的高透氧硬性隐形眼镜,通过对角膜顶点的持续压迫塑形,使角膜中央部分因受压而变扁平,短期内即可快速有效的降低青少年近视度数、提高裸眼视力,从而减慢青少年近视的发展速度。

(二) 角膜塑形镜的原理

镜片大胆使用反几何设计,即镜片的光学区后表面较角膜前表面平坦,反转弧区比光学区陡 6~12 D,在光学区与角膜前表面形成负压吸引的小裂隙,使角膜顶点受到持续机械压迫塑形,中央部分变扁平。再加上眼睑的活动对镜片的按摩作用,同时,镜片与角膜之间的泪液承受眼睑和镜片的双重压力,形成均匀的液压,从而达到改变角膜形态,减少患者屈光度、减缓眼轴增长,达到近视的临床矫治。研究显示,大部分患者治疗进入稳定期后裸眼视力均可达到 1.0,经过精确验配和专业人员指导配戴及护理,鲜有不良反应病例的发生^[1]。

(三) 角膜塑形镜控制近视的机制

1. 改善调节功能:调节与近视眼的关系一直以来受到密切关注。所谓调节,即人眼通过改变晶状体的屈光状态,将眼前不同距离的物体的像清晰地

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2016.21.035

作者单位:014010 包头,内蒙古医科大学第三附属医院(内蒙古包钢医院)眼科¹;010010 呼和浩特,内蒙古医科大学 2015 级在读硕士研究生²

通讯作者:辛向阳,Email: xinxiangyang_2006@163.com

投射在视网膜上。目前很多学者认为近视的发生发展除了远视性周边离焦,调节滞后也是一个重要的原因。Gwiazda等^[2]研究显示:与正视眼相比,进展性近视眼的调节滞后更大。Allen等^[3]研究调节功能与屈光不正的关系,得到近视眼的调节滞后大于正视眼,并得出了调节滞后与近视的进展有正相关性的结论。任秋锦等^[4]采用融合交叉圆柱镜法(FCC法)测量被检眼注视眼前40 cm处视标(20/60)时的调节滞后量,采用Von Grafe法查视近处斜视度+梯度法在综合验光仪上测量AC/A,证实低、中度近视患者配戴角膜塑形镜与框架眼镜相比调节滞后量减少,并且角膜塑形镜可以降低高AC/A值,推测其原因是由于角膜塑形镜降低了周边视网膜的远视性屈光,提高了调节的灵敏度及准确性,调节滞后量随之降低。然而,改善调节与近视眼的因果关系目前仍有争议,然而调节功能参与着眼球的正视化过程已被普遍接受。

2. 减缓眼轴的增长:近年来,越来越多的专家学者在关注角膜塑形镜延缓儿童近视的问题。在针对控制近视的各项观察指标中,眼轴长度的变化是我们观察指标之一。人眼的眼轴发育主要有两个“黄金期”:第一个阶段是在3~5岁,而第二个阶段在10~15岁。谢静等^[5]认为眼轴为影响角膜塑形镜控制青少年近视发展疗效的独立影响因素,视觉器官在第二个视力阶段上发育更快,故而在此期具有更强的可塑性,眼轴长的患者,角膜塑形镜控制其近视发展的效果越好。巢阳等^[6]在随访3年后发现,戴镜3年后,平均眼轴长度均有不同程度的增加,治疗组平均眼轴增长为 (0.22 ± 0.14) mm,对照组为 (0.84 ± 0.12) mm,即治疗组的增长幅度显著小于对照组。Santodomingo-Rubido等^[7]通过2年的研究也发现,治疗组比对照组的眼轴增长量减少0.22 mm。足以证实,即使是不同人种,缓解眼轴增长速度与角膜塑形镜对近视矫正的积极作用密不可分。

二、角膜塑形镜的临床疗效

1. 角膜塑形术后视力及屈光度的变化:夜戴型角膜塑形镜能提高近视者的日间裸眼视力,并可能对青少年者近视的进展速度具有减慢的作用。赵红梅等^[8]经过研究随访角膜塑形镜患者发现,戴镜后屈光度数随着视力的提高而相应降低,戴镜1个月、3个月、6个月后分别下降 (2.53 ± 1.43) D、 (2.13 ± 1.39) D、 (2.17 ± 1.96) D,与戴镜前相比,差异也均有统计学意义。王跃静等^[9]研究还发现,所有的近视

患者戴镜后第1天裸眼视力均有明显的提高,1周裸眼视力达1.0为76.9%,0.5为98.6%;至1个月裸眼视力达1.0者为70.77%,0.5为96.62%;至3个月裸眼视力达1.0为72.56%,0.5为94.58%。可见戴镜后裸眼视力在1周时提高最明显,以后趋于稳定。这一结果说明角膜塑形镜的治疗期间,持续使用可使裸眼视力得到提高。

2. 角膜塑形术后青少年眼轴的变化:配戴夜戴型角膜塑形镜短期内对眼轴的增长抑制作用不明显,但兰文等^[10]研究发现,配戴角膜塑形镜和框架镜3年眼轴增长量分别为 (0.19 ± 0.14) mm和 (0.38 ± 0.08) mm;Kakita等^[11]也指出配戴角膜塑形镜和框架眼镜的青少年眼轴2年增长量分别为 (0.39 ± 0.27) mm和 (0.61 ± 0.24) mm,差异有统计学意义,显示角膜塑形镜较框架眼镜能明显抑制眼轴的增长。虽然角膜塑形镜对于不同人种近视控制程度仍然有待研究,但足以证明长期配戴角膜塑形镜不仅可以延缓近视患者屈光度数的增长,还可以延缓其眼轴的增长,这在近视的治疗史上迈出了一大步。

三、角膜塑形镜的临床安全性

1. 角膜塑形镜对角膜健康状况的影响:角膜塑形镜的发展历程曲折,据报道,2001年以后曾有因配戴角膜塑形镜导致严重角膜感染的病例,但角膜塑形术与角膜感染发生的因果关系尚不明确。研究分析发现,大部分感染者来自东亚地区且为<15岁的少年儿童^[12]。也有报道指出棘阿米巴导致严重角膜感染^[13],一些严重的病例,特别是来自东亚地区的病例,经分析与镜片质量不过关、验配者不专业、未能规范清洁护理镜片等有关。通过严格监控角膜塑形镜质量,规范并完善验配流程,加强对戴镜者教育及随访复查,发现角膜存在健康隐患或患者主诉客观不适者,适当给予促进角膜上皮修复的眼液并适当停戴,不会对角膜健康构成威胁,更鲜有严重角膜感染的临床报道。

2. 角膜塑形镜对眼压的影响:早在40年前,就有学者发现近视眼患者的眼压较高,强调眼压是近视形成过程中一个不可忽视的因素^[14]。吴艳等^[15]对108例(190眼)近视患者配戴角膜塑形镜前后的眼压变化研究后发现,随着患者戴镜时间的增加,非接触性眼压计所测眼压呈现逐步下降的趋势。严涛等^[14]更加完善地研究了角膜塑形镜对眼压的影响,更进一步详细研究了配戴角膜塑形镜前后眼压的变化值,发现配戴角膜塑形镜患者眼压值并

非处于逐步下降趋势,研究发现配镜前、配镜后1周、1个月、2个月、6个月眼压值,分别为 (16.29 ± 2.36) mmHg、 (12.97 ± 2.31) mmHg、 (12.37 ± 2.16) mmHg、 (12.67 ± 2.24) mmHg、 (12.43 ± 2.34) mmHg,即眼压于1周内明显下降,1个月后趋于稳定。关于其降低眼压作用的机制,顾敏等^[16]认为,镜片的基弧接触按摩角膜中央,加上眼睑的压迫力量,对眼球产生持续的按摩力,引起房水流畅系数增加,增加房水外流。李丽丽^[17]研究也认为,青少年近视患者配戴角膜塑形镜可改善近视状况,降低非接触眼压计值,效果明显,值得使用。

3. 角膜塑形镜对泪膜的影响:正常情况下,结膜囊容纳3~7 μ l泪液,在角膜和结膜表面,有一层相对不流动的泪液层,称为泪膜,泪膜厚7~10 μ m。青少年近视患者配戴角膜塑形镜后可能影响泪膜稳定性。为了研究配戴角膜塑形镜与泪膜稳定性的相关程度,临床上通常测定泪膜破裂时间(tear break-up time, TBUT)。李健等^[18]研究发现,配戴夜戴型角膜塑形镜患者屈光度数下降,中央角膜变平坦,同时角膜不规则性则增加,虽然泪液的基础分泌未受到影响,但却减低了泪膜稳定性,这些变化主要发生在戴镜后1周内,1周后趋于稳定。宋艳霞等^[19]研究也发现,戴镜后角膜上皮点状剥脱越多,角膜上皮荧光素染色着色越严重, TBUT 值越小,泪膜稳定性越差。王俞方等^[20]经过研究也证实,长期持续配戴硬性角膜接触镜>1年、长期持续配戴软性接触镜>6个月,平均泪膜破裂时间、泪液基础分泌测定时间均有减少,二者分别与无角膜接触镜配戴史者比较差异均有统计学意义。这些都证实了角膜形态的变化降低了泪膜的稳定性。然而安阳等^[21]认为配戴角膜塑形镜对泪膜产生暂时性的影响,造成患者眼睛干涩不适感,通过使用小牛血去蛋白提取物眼用凝胶营养、修复角膜上皮,可以保持角膜上皮完整性并增强泪膜的稳定性。即对于因泪膜稳定性降低产生的眼部不适症状,使用小牛血去蛋白提取物眼用凝胶能可以快速修复泪膜的不稳定状态,对眼表起到保护和修复作用,减轻因配戴角膜塑形镜造成的不适症状,增强其对角膜塑形镜的耐受能力

4. 角膜塑形术前后视觉质量和对比敏感度的变化:配戴角膜塑形镜后,有的患者出现眩光、重影等现象,但由其引起的效应具有可逆性,坚持配戴后这些令人不满意的视觉效果可以得到改善。韦

丽娇等^[22]研究发现治疗早期由于角膜塑形镜基弧的压模作用未完全到位、镜片直径或中心定位欠佳,在视觉质量方面,17.6%患者出现复视或重影,经较长时间戴镜磨合或重新设计定片后可改善。26%的患者戴镜治疗初期发生眩光,多见于近视度及散光度较高,镜片偏位者,重新设计适当的镜片,症状多可缓解或消失。随着科学技术的不断发展,角膜地形图引导的数字化角膜塑形镜的产生,大大增加了镜片的适配率,从而降低了这些不良反应的发生。

四、角膜塑形镜的前景

眼球的屈光状态是一个不断变化的过程,对于生长发育期间的青少年更是如此,加之来自个人及环境等多方面原因,使得青少年近视成为一个备受关注的问题,然而对于近视眼众多预防措施的效果亦无定论。为减慢青少年近视屈光度数的增长速度,配戴角膜塑形镜是一种安全且有效的捷径,但必须严格掌握角膜塑形镜的适用范围,认真细致地验配、专业人员指导患者配戴护理并定期复查,以达到最优的配戴效果。目前,角膜塑形镜由于其造价较高,验配及洗护过程比较严格等,还未能被更多患者充分了解和接受,对其推广还需做出更多努力。

参 考 文 献

- [1] 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[J].眼视光学杂志,2008,10(4):288-290.
- [2] Gwiazda J, Thorn F, Held R. Accommodation, accommodative convergence, and response AC/A ratios before and at the onset of myopia in children[J]. Optom Vis Sci, 2005, 82(4): 273-278.
- [3] Allen PM, O'Leary DJ. Accommodation functions: co-dependency and relationship to refractive error[J]. Vision Res, 2006, 46(4): 491-505.
- [4] 任秋锦,岳辉,周清.角膜塑形镜对调节滞后及调节性集合与调节的比值的影晌[J].中南大学学报:医学版,2016,41(2):169-173.
- [5] 谢静,冯运红,金守梅,等.角膜塑形镜对青少年近视发展的影响因素回归分析[J].国际眼科杂志,2015,15(5):872-874.
- [6] 巢阳,韩仕碧,冼大成,等.角膜塑形镜矫治青少年近视的远期效果观察[J].西南国防医药,2015,25(6):628-631.
- [7] Santodomingo-Rubido J, Villa-Collar C, Gilmartin B, et al. Myopia control with orthokeratology contact lenses in Spain: refractive and biometric changes[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2012, 53(8): 5060-5065.
- [8] 赵红梅,于靖,盛敏杰,等.角膜塑形术矫治青少年近视的短期疗效观察[J].眼科新进展,2011,31(3):239-240.
- [9] 王跃静,陈独娅,成伟,等.角膜塑形镜治疗近视的临床观察和并发症分析[J].国际眼科杂志,2010,10(8):1582-1584.
- [10] 兰文,陆燕,杨丽萍,等.夜戴型角膜塑形镜矫正及控制近视发展的临床分析[J].医学研究生学报,2012,25(10):1061-1064.
- [11] Kakita T, Hiraoka T, Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on axial elongation in childhood myopia[J]. Invest

- Ophthalmol Vis Sci, 2011, 52(5): 2170-2174.
- [12] Walline JJ, Holden BA, Bullimore MA, et al. The current state of corneal reshaping[J]. Eye Contact Lens, 2005, 31(5): 209-214.
- [13] 谢培英, 迟蕙, 张纓, 等. 长期配戴角膜塑形镜对总体角膜厚度和角膜内皮细胞的影响[J]. 中华眼科杂志, 2007, 43(8): 680-683.
- [14] 严涛, 栾国刚, 谌金金, 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[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2015, 29(1): 69-71.
- [15] 吴艳, 杨丽萍, 黄振平, 等. 108例青少年近视患者配戴角膜塑形镜前后的眼压分析[J]. 医学研究生学报, 2012, 25(9): 927-929.
- [16] 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.
- [17] 李丽丽. 青少年近视 100例配戴角膜塑形镜前后的眼压对比[J]. 基层医学论坛, 2015, 19(30): 4204-4205.
- [18] 李健, 董平, 王承昕, 等. 戴型角膜塑形镜对角膜形态及泪液的影响[J]. 国际眼科杂志, 2015, 15(2): 205-207.
- [19] 宋艳霞, 毛欣杰, 吕帆. 夜戴型角膜塑形镜对眼表形态和泪液的影响[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2010, 12(1): 37-42.
- [20] 王俞方, 夏世刚, 罗洁, 等. 长期配戴硬性角膜接触镜对泪膜稳定性的影响[J]. 中南医学科学杂志, 2015, 43(1): 63-66.
- [21] 安阳, 郑春晖, 黄鹤, 等. 小牛血去蛋白提取物眼用凝胶对角膜塑形术后泪膜功能的影响[J]. 沈阳医学院学报, 2016, 18(1): 15-17.
- [22] 韦丽娇, 谢祥勇, 何碧华, 等. 配戴角膜塑形镜的并发症及安全性观察[J]. 临床眼科杂志, 2013, 21(5): 461-463.

(收稿日期: 2016-06-08)

(本文编辑: 梁雷)