

夜戴型角膜塑形镜对青少年近视对比敏感度的影响

黄杨利, 陈丽, 金红燕, 吴元菊

作者单位: (617000) 中国四川省攀枝花市, 攀枝花学院附属医院眼科

作者简介: 黄杨利, 毕业于四川省川北医学院, 副主任医师, 研究方向: 视光学。

通讯作者: 黄杨利. pzhyangli@163.com

收稿日期: 2015-07-20 修回日期: 2015-10-20

Influence of overnight orthokeratology on contrast sensitivity of adolescent myopia

Yang-Li Huang, Li Chen, Hong-Yan Jin, Yuan-Ju Wu

Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Panzhihua University, Panzhihua 617000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Yang-Li Huang. Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Panzhihua University, Panzhihua 617000, Sichuan Province, China. pzhyangli@163.com

Received: 2015-07-20 Accepted: 2015-10-20

Abstract

• **AIM:** To observe the changes of visual acuity and contrast sensitivity function in teenagers with different diopters after wearing overnight orthokeratology in order to understand the effects on visual quality.

• **METHODS:** A self-controlled study was used. Eighty four young myopic subjects (156 eyes) aged 12.60 ± 2.03 years in which there were forty males and forty-four females with spherical equivalent (SE) $-3.65 \pm 0.79D$ were recruited in the study from March 1st 2013 to May 30th 2015. Based on diopters, the subjects were divided into group A ($-0.75 \sim -2.00D$), group B ($-2.25 \sim -4.00D$) and group C ($-4.25 \sim -6.00D$). All the lenses were worn every night over 8 hours. Uncorrected visual acuity (UCVA), subjective refraction, best corrected visual acuity (BCVA), contrast sensitivity function were examined before, 1, 6, 12mo after the initiation of orthokeratology. The database was analyzed by SPSS17.0 using one-way ANOVA.

• **RESULT:** 1) Comparison between visual acuity and SE: The UCVA improved significantly and SE decreased after wearing orthokeratology lens 1, 6, 12mo in 3 groups, showing significant decline in comparison with that before orthokeratology ($P < 0.05$). There was no significant change among 1, 6, 12mo after wearing orthokeratology ($P > 0.05$). There was no significant change in BCVA ($P > 0.05$). 2) Comparison on contrast sensitivity function: Contrast sensitivity function at all spatial frequencies in 3 groups 1, 6, 12mo after wearing lenses compared with those before wearing: There was no change before and after wearing at the low spatial frequency (3c/d) and the

high spatial frequency (18c/d), but slight increases in group A and group B in the spatial frequency (6c/d, 12c/d) after wearing lenses. There were slight decreases in group C at all spatial frequencies after wearing. But there was no statistical significance between before and after wearing in all three groups ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** Overnight orthokeratology can improve UCVA and has no obvious effect on the overall visual quality. It deserves to be applied and spreaded in clinical practice.

• **KEYWORDS:** orthokeratology; adolescent myopia; visual quality

Citation: Huang YL, Chen L, Jin HY, *et al*. Influence of overnight orthokeratology on contrast sensitivity of adolescent myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(11):1967-1969

摘要

目的: 观察不同屈光度的青少年夜间配戴角膜塑形镜后视力和对比敏感度的变化, 了解其对视觉质量的影响。

方法: 采用自身对照研究, 收集 2013-03-01/2014-05-30 首次在我院配戴夜戴型角膜塑形镜的青少年近视患者 84 例 156 眼, 其中男 40 例, 女 44 例, 平均年龄 12.60 ± 2.03 岁, 平均等效球镜度 (SE) 为 $-3.65 \pm 0.79D$ 。将所有患者按屈光度不同分为 A 组 ($-0.75 \sim -2.00D$), B 组 ($-2.25 \sim -4.00D$), C 组 ($-4.25 \sim -6.00D$)。所有患者每晚配戴 8h 以上, 分别于配戴前及配戴后 1、6、12mo 接受裸眼视力 (UCVA)、主观验光、矫正视力 (BCVA)、对比敏感度 (CSF) 检查, 采用 SPSS17.0 统计学软件对相关数据进行重复测试单因素方差分析。

结果: 视力和等效球镜比较: A、B、C 三组配戴角膜塑形镜后 1、6、12mo 裸眼视力明显提高, SE 下降, 配戴前与配戴后比较差异均具有统计学异常 ($P < 0.05$), 而配戴后 1、6mo 与 12mo 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。配戴前后矫正视力比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。对比敏感度比较: A、B、C 三组配戴角膜塑形镜后 1、6、12mo 对比敏感度各空间频率与戴镜前相比: 在低空间频率 (3c/d (周弧度)) 和高空间频率 (18c/d) 基本无变化, 在中空间频率 (6、12c/d) A、B 组均表现为较戴镜前略有增加, 而 C 组表现为较戴镜前略有降低, 但戴镜前后比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论: 夜戴型角膜塑形镜配戴能提高裸眼视力, 同时对整体视觉质量并无明显影响, 值得临床推广应用。

关键词: 角膜塑形镜; 青少年近视; 视觉质量

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.11.35

引用: 黄杨利, 陈丽, 金红燕, 等. 夜戴型角膜塑形镜对青少年近视对比敏感度的影响. *国际眼科杂志* 2015;15(11):1967-1969

0 引言

角膜塑形镜起源于美国,历经 50a 的发展,已在全球 34 个国家得到应用;它是采用一种特殊逆几何形态设计的角膜塑形镜片,在睡觉时戴在角膜前部,逐步使角膜弯曲度变平、眼轴缩短,从而有效地阻止了近视的发展,被誉为“睡觉就能控制和矫治近视的技术”。大量国内外临床资料显示角膜塑形镜对青少年近视能有有效的控制近视度数的增长^[1],提高裸眼视力并延缓近视度数的增长^[2]。但是视光医师在给患者配戴时,不应该仅仅关注视力,更应该关注的问题是:对于长期配戴角膜塑形镜后是否出现角膜的缺氧反应,从而干扰角膜的生理代谢活动?长期配戴后整体视觉质量是否正常?目前对于以上相关内容虽有报道,但各家说法不一,我们拟对近 1a 在我院验配角膜塑形镜的青少年近视患者进行临床观察与研究,着重观察对比敏感度指标,以进一步确认长期配戴角膜塑形镜对视觉质量是否有影响及影响程度。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2013-03-01/2014-05-30 首次在我院配戴夜戴型角膜塑形镜的青少年近视患者 84 例 156 眼,其中男 40 例,女 44 例,年龄 8 ~ 14 (平均 12.60±2.03) 岁。近视度数 -0.75 ~ -6.00D,散光度 -0.25 ~ -2.00D,平均等效球镜度(SE)为 -3.65±0.79D。所有患者单眼矫正视力 ≥ 1.0,按球镜屈光度不同分为 A 组(-0.75 ~ -2.00D),25 例 40 眼;B 组(-2.25 ~ -4.00D),38 例 74 眼;C 组(-4.25 ~ -6.00D),21 例 42 眼。采用中美合资梦戴维角膜塑形镜。镜片采用 Boston XO 高透氧材料,透氧系数(DK 值)为 100。镜片内表面采用反几何四弧设计,基弧:7.50 ~ 9.93mm;配适弧:小于基弧;光学区直径:5.50 ~ 7.00mm;总直径:10.0 ~ 11.6mm;中央厚度:0.15 ~ 0.30mm;光度 < 500 度。

1.2 方法

1.2.1 检查 所有患者配戴前均进行严格眼部检查,包括:外眼及眼前节(裂隙灯显微镜)、眼压(非接触眼压计)、眼底(直接眼底镜)、泪膜染色(BUT)、角膜形态(角膜地形图)、眼轴长度及角膜厚度(A超+角膜测厚仪),排除不适合配戴的情况。同时检测屈光度(检影和综合验光仪)、UCVA、BCVA ≥ 1.0、对比敏感度检查。

1.2.2 配镜 患者及家属充分了解角膜塑形镜的相关知识及注意事项,根据检查结果选择适宜的镜片,试戴 30 ~ 60min,观察配适状态、视力、屈光度、患者耐受情况、有无不良反应、确定最后处方。确定镜片:患者确定镜片后,与本中心签订《角膜塑形镜配戴知情同意书》。定做镜片、取片配戴后 1d,1wk 常规复查视力、屈光度和角膜荧光素染色、地形图,1、6、12mo 复查时加做对比敏感度检查。

1.2.3 视觉质量评估 主要依据客观检查内容,包括 UCVA、BCVA、SE、对比敏感度(CSF)。其中对比敏感度使用 CSV-1000E 型 CSF 测试仪进行检查,单眼分别进行检查,检查距离为 2.5m,背景光自动恒定保持在 85cd/m(明适应),配镜前后测试均在矫正视力 1.0 以上进行。配戴角膜塑形镜后的所有检查均在摘镜后 2 ~ 4h 内进行。

统计学分析:采用 SPSS 17.0 统计软件,所有定量资料结果记录为均数±标准差,数据资料经 K-S 检验呈正态分布,对角膜塑形镜配戴前后不同时间点的视力、SE、CSF 的差异总体比较采用重复测量的单因素方差分析,各时间点间的多重比较采用 SNK-q 检验。以 P < 0.05 为差异有统计学意义。

表 1 A 组戴镜前后视力和等效球镜变化比较 $\bar{x} \pm s$

测量时间	眼数	SE(D)	UCVA	BCVA
配戴前	40	-1.59±0.41	0.34±0.08	1.09±0.03
戴后 1mo	40	-0.31±0.25 ^a	1.02±0.04 ^a	1.06±0.04
戴后 6mo	40	-0.28±0.18 ^a	0.99±0.05 ^a	1.04±0.03
戴后 12mo	40	-0.27±0.20 ^a	0.98±0.04 ^a	1.03±0.04
F		202.44	131.37	1.689
P		<0.01	<0.01	0.603

注:A组:球镜屈光度在-0.75 ~ -2.00D,^aP < 0.01 vs 配戴前。

表 2 B 组戴镜前后视力和等效球镜变化比较 $\bar{x} \pm s$

测量时间	眼数	SE(D)	UCVA	BCVA
配戴前	74	-3.27±0.56	0.14±0.11	1.06±0.03
戴后 1mo	74	-0.45±0.25 ^a	1.03±0.05 ^a	1.05±0.02
戴后 6mo	74	-0.40±0.31 ^a	1.01±0.06 ^a	1.04±0.04
戴后 12mo	74	-0.41±0.28 ^a	1.00±0.03 ^a	1.02±0.03
F		224.65	156.76	1.698
P		<0.01	<0.01	0.593

注:B组:球镜屈光度在-2.25 ~ -4.00D,^aP < 0.01 vs 配戴前。

表 3 C 组戴镜前后视力和等效球镜变化比较 $\bar{x} \pm s$

测量时间	眼数	SE(D)	UCVA	BCVA
配戴前	42	-4.73±0.72	0.04±0.08	1.01±0.05
戴后 1mo	42	-0.49±0.22 ^a	0.99±0.06 ^a	1.00±0.03
戴后 6mo	42	-0.50±0.25 ^a	0.97±0.04 ^a	0.99±0.04
戴后 12mo	42	-0.50±0.31 ^a	0.98±0.05	1.00±0.05
F		231.76	170.78	1.724
P		<0.01	<0.01	0.584

注:C组:球镜屈光度在-4.25 ~ -6.00D,^aP < 0.01 vs 配戴前。

2 结果

2.1 戴镜前后视力和等效球镜 A、B、C 三组配戴角膜塑形镜后 1、6、12mo 裸眼视力明显提高,SE 下降,配戴前与配戴后比较差异均具有统计学意义(P < 0.01),而配戴后 1、6mo 与 12mo 比较差异无统计学意义(P > 0.05)。配戴前后矫正视力比较差异无统计学意义(P > 0.05),详见表 1 ~ 3。

2.2 戴镜前后对比敏感度变化 A、B、C 三组配戴角膜塑形镜后 1、6、12mo 对比敏感度各空间频率与戴镜前相比:在低空间频率(3c/d)和高空间频率(18c/d)基本无变化,在中空间频率(6、12c/d) A、B 组均表现为较戴镜前略有增加,而 C 组表现为较戴镜前略有降低,但戴镜前后比较差异均无统计学意义(P > 0.05),详见表 4。

3 讨论

生理学家强调,20/20 的视力不一定代表视功能完全正常,视觉质量的好坏不仅仅依赖于裸眼视力,它还包括客观视觉质量评价、对比敏感度检查和主观感受,而视觉质量的评估指标主要包括对比敏感度和视力检查^[3]。对比敏感度能够敏感、准确、定量地全面检测视功能情况,对人眼视觉质量的评估比视力要灵敏。视力是在高对比度下测得的对比敏感度函数上的一点,即中央视力^[4],反映的是黄斑中心凹对高对比度目标的空间分辨力,在视觉生理上它远不及对比敏感度反映得全面。CSF 的低频区

表4 戴镜前后A、B、C三组对比敏感度变化比较

组别	时间	3c/d	6c/d	12c/d	18c/d	$\bar{x} \pm s$
A组	戴前	23.55±6.90	46.09±16.76	53.65±17.42	24.66±8.57	
	戴后 1mo	26.01±8.38	48.77±15.59	56.57±16.55	25.47±9.67	
	戴后 6mo	25.80±7.03	48.36±16.87	55.66±16.54	24.01±9.75	
	戴后 12mo	25.69±6.99	48.37±16.52	55.12±16.89	24.12±9.52	
B组	戴前	16.72±6.20	36.09±12.71	45.11±15.36	18.26±12.27	
	戴后 1mo	16.89±6.06	39.70±12.97	48.32±16.75	19.76±11.67	
	戴后 6mo	16.56±6.63	39.76±13.03	48.56±17.04	19.09±12.33	
	戴后 12mo	16.90±6.11	38.99±12.02	48.12±17.03	19.24±12.31	
C组	戴前	16.06±5.48	28.90±11.65	31.77±15.90	14.31±7.21	
	戴后 1mo	15.66±6.23	26.54±11.90	29.70±12.60	13.59±7.25	
	戴后 6mo	15.47±5.96	26.06±10.92	28.57±13.72	13.28±6.93	
	戴后 12mo	15.22±5.96	27.00±10.94	28.94±12.89	13.22±7.12	

注:A组:-0.75~-2.00D;B组:-2.25~-4.00D;C组:-4.25~-6.00D。

主要是反映视觉对比度情况,高频区主要反映视敏度情况,而中频区是较为集中地反映了视觉对比度和中心视力综合情况,正常人的中频区对比敏感度高是由于人的视觉系统活动主要依赖于CSF中频区所决定的。近年国内研究也证明,中频区对比敏感度的高低直接与中心视功能的质量有密切关系^[5]。因此目前对比敏感度常常用来评价各种屈光矫正方法后患者视觉质量是否存在改变,比如各种激光近视矫正术后视觉质量的评估,在本研究中我们用对比敏感度来评估配戴角膜塑形镜后视觉质量是否变化。

首先,我们发现青少年夜间配戴角膜塑形镜以后,次日即能获得较好的裸眼视力,根据本身屈光度的不同,视力提高也略有不同,通常屈光度越低,裸眼视力提高越多。戴镜1mo后A组(-0.75~-2.00D)平均裸眼视力由以前的 0.34 ± 0.08 提高到 1.02 ± 0.04 ,平均等效球镜由原来的 $-1.59 \pm 0.41D$ 降低到 $-0.31 \pm 0.25D$,戴镜前后比较差异明显有统计学意义($P < 0.05$),而戴镜1~6mo、甚至1a均保持稳定无下降,戴镜1mo和戴镜6、12mo比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。B组(-2.25~-4.00D),C组(-4.25~-6.00D)尽管屈光度相对较高也达到同样的效果。所有患者配戴后获得稳定的白天视力,也促使患者配戴依从性增加,主观视觉满意度良好,这与牛燕等^[6]、成建卓等^[7]的研究结果是一致的,并且谢培英等^[2]、王志斌等^[8]长期的研究结果均肯定了夜戴型角膜塑形镜控制近视发展、提高裸眼视力的疗效确切。

其次在我们本次研究重点观察的指标对比敏感度方面,检查配戴角膜塑形镜前及戴镜后1、6、12mo时的CSF值,发现所有患者在配镜后的CSF值的变化主要表现在反应视觉对比度和中心视力的中频区(6、12c/d),而低频区(3c/d)和高频区(18c/d)并无明显变化。其中戴镜后A组($< -2.00D$)及B组($< -4.00D$)的中空间频率CS值表现为增加,而C组($< -6.00D$)表现为中空间频率CS值降低,这跟杨丽萍等^[9]的研究结果相同,而与马薇等^[10]报道的所有空间频率均有降低不同,分析原因可能在于近视度数越高,对比敏感度视力越差有关^[11]。我们发现尽管戴镜后所有频率CSF值有一些变化,但是与戴镜前比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),此结果与张婷等^[12]的研

究结果基本一致,由此我们认为夜间配戴角膜塑形镜以后对比敏感度视力并没有影响到患者的视觉质量。

综合以上研究结果,我们认为角膜塑形术能有效降低近视度数,使白天能获得良好的裸眼视力,同时对对比敏感度视力亦未降低,戴镜后的整体视觉质量并未改变,因此对青少年近视患者可以推荐使用。当然,评定视觉质量的好坏不能仅仅观察视力和对比敏感度指标,目前各大医院对配戴角膜塑形镜后视觉质量的影响研究还包括全眼像差、角膜地形图、视觉干扰症状^[13]等各方面的研究,而我们只重点观察了配戴角膜塑形镜后对比敏感度对视觉质量方面的影响,同时我们研究的样本量并不多,观察的指标数量少、时间短,更多的数据需要在以后的工作中进一步获取完善。必须强调配戴角膜塑形镜需要严密观察及随诊,以确保长期治疗的安全性和有效性。

参考文献

- 何其琼,罗建平,谢钊,等.角膜塑形镜控制青少年近视发展的疗效观察.医学信息2011;24(7):154
- 谢培英,王志听,迟惠,等.少年儿童近视的长期角膜塑形疗效和安全性观察.中国斜视与小儿眼科杂志2008;16(4):145-152
- 陈云云,陈世豪,王勤宏,等.近视眼不同视觉质量与成像质量评估指标间的关系.中国实用眼科杂志2012;30(1):61-64
- 赵堪兴.眼科学.北京:人民卫生出版社2013:101-102
- 朱超.视觉对比敏感度的临床应用.眼科新进展2006;26(6):466-469
- 牛燕,李斌,姬娜,等.角膜塑形镜治疗青少年中度近视的临床观察.中华眼视光学与视觉科学杂志2014;16(2):92-94
- 陈建卓,陈露,李媛媛,等.角膜塑形镜423例临床应用报告.国际眼科杂志2012;12(1):130-132
- 王志斌,冯敏,涂萍萍,等.现代角膜塑形镜控制小学生近视发展的临床研究.中华临床医师杂志2011;5(21):6476-6479
- 杨丽萍,吴艳,曹茜,等.青少年配戴角膜塑形镜后的对比敏感度研究.医学研究学报2012;25(3):252-254
- 马薇,廖孟,金宏智,等.青少年近视患者夜戴角膜塑形镜后视觉质量的评估.中华实验眼科杂志2012;30(12):1104-1108
- 雷蕾,郑磊,王倩,等.正视及低中度、高度近视人群暗环境对比敏感度分析.眼科新进展2008;28(8):604-609
- 张婷,保金华,郑志利,等.夜戴型角膜塑形镜对角膜形态及视觉质量影响的研究.中国实用眼科杂志2013;31(3):293-298
- 杨丽娜,周建兰,谢培英,等.Toric设计角膜塑形镜与视觉质量.中华眼视光学与视觉科学杂志2013;15(2):79-83