

配戴 RGPCL 与框架眼镜对青少年近视调节滞后的研究

杨中龙, 张春燕, 陈芳, 陈志

作者单位: (226500) 中国江苏省如皋市眼科医院
作者简介: 杨中龙, 男, 主治医师, 研究方向: 白内障、眼视光。
通讯作者: 陈志, 副主任医师, 研究方向: 眼视光、近视防治。
1255085632@qq.com
收稿日期: 2011-11-04 修回日期: 2012-01-06

Study of RGPCL and frame glasses on accommodative lag in student myopia

Zhong-Long Yang, Chun-Yan Zhang, Fang Chen, Zhi Chen

Rugao Eye Hospital, Rugao 226500, Jiangsu Province, China
Correspondence to: Zhi Chen. Rugao Eye Hospital, Rugao 226500, Jiangsu Province, China. 1255085632@qq.com
Received: 2011-11-04 Accepted: 2012-01-06

Abstract

• AIM: To discuss the differences between rigid gas permeable contact lens (RGPCL) and frame glasses in juvenile myopia accommodative lag.

• METHODS: Fifty-seven newly diagnosed, 10 to 15 years old, moderate to low myopia patients (114 eyes) were examined with medical optometry, corneal curvature and corneal topography. According to the wishes of parents, 27 patients chose RGPCL, 30 patients chose frame glasses. Based on best-corrected visual acuity, accommodative lag was determined by low diopter neutralization dynamic retinoscopy method in two groups. The patients were reexamined one time every 3 months, accommodative lag was measured again using the same method for comparative analysis after 1 year.

• RESULTS: Eye accommodative lag had no significant difference between the two groups ($F=1.961, P=0.121$). After 1 year, 25 patients (50 eyes) adhered to wearing glasses in RGPCL group, the amount of accommodative lag was no significant difference ($P>0.05$); 27 patients (54 eyes) adhered to wearing glaeees in frame glasses group, the amount of accommodative lag was significantly different ($F=4.658, P<0.05$); comparing the two groups ($F=6.134, P<0.01$).

• CONCLUSION: Accommodative lag in RGPCL-wearing eye was significantly less than that in frame glasses-wearing eye, which may have a role in slowing progress of juvenile myopia and should be vigorously promoted.

• KEYWORDS: rigid gas permeable contact lenses; frame glasses; accommodative lag; juvenile myopia

Yang ZL, Zhang CY, Chen F, et al. Study of RGPCL and frame glasses on accommodative lag in student myopia. *Guji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(2):319-321

摘要

目的: 探讨配戴硬性透气性角膜接触镜 (rigid gas permeable contact lens, RGPCL)、框架眼镜对青少年近视眼调节滞后 (lag of accommodation) 的差异。

方法: 对 57 例 114 眼 10 ~ 15 岁初诊的中、低度近视眼, 行医学验光、角膜曲率和角膜地形图检查, 根据家长意愿其中 27 例患者选择配戴 RGPCL, 30 例患者配戴框架眼镜。两组在最佳矫正视力的基础上, 采用低度中和动态检影法测定调节滞后量。配戴期间每 3mo 复查 1 次, 1a 后用同样方法再次测定调节滞后量进行对比分析。

结果: 眼调节滞后量, 两组对比差异无统计学意义 ($F=1.961, P=0.121$)。1a 后, RGPCL 组坚持配戴者 25 例 50 眼, 调节滞后量对比差异无统计学意义 ($P>0.05$); 框架眼镜组 27 例 54 眼调节滞后量对比差异有统计学意义 ($F=4.658, P<0.05$); 两组对比差异有显著统计学意义 ($F=6.134, P<0.01$)。

结论: 配戴 RGPCL 眼调节滞后量明显小于框架眼镜, 对减缓青少年近视进展可有一定作用, 应大力推广。

关键词: 硬性透气性角膜接触镜; 框架眼镜; 调节滞后; 青少年近视

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2012.02.40

杨中龙, 张春燕, 陈芳, 等. 配戴 RGPCL 与框架眼镜对青少年近视调节滞后的研究. 国际眼科杂志 2012;12(2):319-321

0 引言

调节学说是最古老的解释近视形成机制的学说, 调节和近视的关系一直是国内外眼科界和视光学界讨论的热点。有研究证实青少年近视眼发生、发展中存在视近调节滞后。调节滞后量又因刺激方式、注视方式和矫正方式不同存在差异^[1]。通过减少调节滞后以提高视网膜成像清晰度, 以期延缓青少年近视眼进展的众多临床研究中, 发现配戴硬性透气性角膜接触镜 (rigid gas permeable contact lens, RGPCL), 视网膜成像质量优于框架眼镜。两种配戴方式对调节滞后的影响如何, 本研究结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选择 10 ~ 15 岁青少年近视患者 57 例 114 眼,

无眼部疾病和弱视。屈光度-2.25 ~ -5.75D,使用 Snellen 视力表检查左右两眼矫正视力均达到 1.0 或以上。没有明显的屈光参差(例:双眼之间等效球镜值差别 < 1.00D)并且双眼散光均 < -1.00D。所有儿童均行医学验光、角膜曲率、角膜地形图等检查。根据硬性角膜接触镜验配程序进行试戴评估,结合患儿、家长依从性及认识程度,进行配戴方式的选择。结果配戴 RGPCL 者 27 例,框架眼镜 30 例,一般资料见表 1。RGPCL 由美国独资欧普康视科技(合肥)有限公司提供;框架镜片为上海视通眼镜公司生产。

1.2 方法 采用综合验光仪(NDEK RT-2100,NDEK 公司,日本)进行医学验光,在最佳矫正视力的基础上,采用低度中和检影法,检影镜和测试卡距被检者眼镜平面 4cm 处,使用垂直光带,指导被检者阅读时快速检影观察影动,发现调节滞后以 0.25D 的增率加正镜直至出现中和点,以添加的正镜度数为调节滞后量,先右眼后左眼。初诊、复诊均由同 1 人操作。1a 后 RGPCL 组 2 例中断配戴,框架眼镜组 3 例失访。配戴期间每 3mo 复查 1 次,内容包括裸眼视力、矫正视力、屈光度、角膜曲率和非接触式眼压等。检查时戴镜验光度均 < 1.00D。两组人群均正常配戴约 10h/d 左右。

统计学分析:采用 SPSS 13.0 统计软件进行处理,两组间调节滞后值,调节反应差异采用单因素方差分析,如果存在统计学意义,两两之间采用 LSD-t 检验进行比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组初次调节滞后量对比 近视患者 57 例 114 眼初次在最佳矫正视力的状态下,屈光度均值为 $-2.77 \pm 1.22D$,两组调节滞后量(FCC)对比差异无统计学意义($F = 1.961, P = 0.121$)。

2.2 两组 1a 后调节滞后量对比 1a 后,RGPCL 组(50 眼)在最佳矫正视力状态下,FCC 均值与初戴镜对比($F = 2.012, P > 0.05$),无统计学意义。框架镜组(54 眼)在最佳矫正视力状态下,FCC 均值与初戴镜对比($F = 4.658, P < 0.05$),差异有统计学意义,比对差值见表 2。1a 后两组均值对比差异有统计学意义($F = 6.134, P < 0.01$)。

3 讨论

调节滞后(lag of accommodation)有时被看成是眼调节的不精确,是在注视的目标有分离的时候,不能产生精确的集合。理论上调节反应与调节刺激相等,实际上调节反应大多是小于调节刺激。一般人群在视近时通常都能观测到在景深范围内(大约 $\pm 0.50D$)的调节滞后^[1]。本研究发现,青少年近视眼调节滞后值明显大于正常人群均值,不同的矫正方法对调节滞后有明显影响^[2]。我们研究结果是,配戴 RGPCL 与框架眼镜 1a 后对比差值是有统计学意义的($F = 6.134, P < 0.01$)。

3.1 调节滞后与近视发生发展的关系 Gwiazda 等^[3]发现近视儿童比正视儿童有着更大的调节滞后,究竟什么原因引起近视眼调节滞后增加目前仍不清楚。根据 Jiang^[4]改良的调节控制模型,推测近视眼调节反应滞后可能有三种原因:模糊信号输入过程有效性降低、视觉信息处理中枢

表 1 两组配戴人员情况 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	年龄(岁)	屈光度(D)
RGPCL 组	27	10.22 ± 0.95	-3.56 ± 1.22
框架眼镜组	30	9.95 ± 1.06	-3.65 ± 1.09
F		2.013	2.158
P		0.126	0.101

表 2 RGPCL 和框架眼镜组之间调节滞后值的差异($\bar{x} \pm s, D$)

	RGPCL 组	框架眼镜组
初次	0.623 ± 0.50	0.678 ± 0.90
1a 后	0.645 ± 0.64	0.735 ± 0.88

对视网膜离焦的敏感度下降以及输出装置(睫状肌和晶状体)效率降低。有研究表明,近视眼在近距离工作时并非表现为调节过强,而是表现为调节滞后,即在注视某一近距离的物体时,调节表现为不足,物体成像在视网膜后面,表现为远视性离焦。由于长时间的远视离焦,造成眼轴延长,导致近视形成并进展。

调节滞后的现象与近视形成是原因还是结果,仍缺乏足够的证据。进展性近视眼双眼、单眼调节滞后与稳定的近视、正视对比 $P < 0.01$ 和 0.05 ^[5]。林智等^[6]曾经提出近视产生原因与眼的正视化有关。说明进展期的近视眼可能表现出过快的正视化,眼球发育过旺,使近视进展。配戴框架眼镜与配戴 RGPCL 镜片时和角膜各接触面的条件有所不同,从矫正理论上,框架眼镜是在不改变角膜屈光力的状态下补足全部屈光力所需的屈光度,而 RGPCL 却是与角膜、泪液一同形成一个新的光学系统,是使角膜屈光力消失的状态下补足全部屈光力所需的屈光度,因此存在调节滞后的差异可能是屈光度进展不相同的结果。

3.2 RGPCL 对近视进展的影响 硬性透气性角膜接触镜在矫正屈光不正中具有积极的作用,最早发现普通硬镜对阻止近视增长作用的是 Frank Dickinson,他曾为女儿配戴硬镜,几年以后,他意外发现女儿的屈光度并没有改变。不久,Robert Morrisn, Jack Neill 和 John Nolan 等也做出了类似的报告^[7]。从此,对配戴 RGPCL 减缓近视进展开始研究。1991 年休斯顿大学 Grosvenor 等^[8]通过对 8 ~ 13 岁儿童研究显示,配戴 RGPCL 者近视加深程度明显比框架眼镜配戴者轻,说明配戴 RGPCL 具有减缓近视进展的作用。

近年来,有研究通过更为严谨的设计,结果也支持 RGPCL 对青少年近视控制作用的理论^[9]。研究者们认为其可能的机制包括:(1) RGPCL 具有极佳的光学效果,散光的矫正和降低能提高视网膜成像质量,改善视功能,使其获得清晰的图像,从而减少形觉剥夺所致的近视发生可能^[10]; (2) RGPCL 的配戴使得角膜形态向扁平化发展,屈光力减少,近视度数降低^[11],从而抑制近视的进展; (3) 它对眼球的压迫作用也可能直接通过平推及绷带作用,抑制眼轴延长从而阻止近视的进展^[12]。

RGPCL 矫正近视比框架眼镜有很大优势:(1) 视野。戴框架眼镜运动时视线偏移不能戴过框架, RGPCL 附着

于角膜,伴随眼球运动和瞬目时角膜顶点与接触镜光轴的偏移在1~2mm之内,所以注视野基本与裸眼状态等同;(2)棱镜效应。戴框架镜眼球转动使视线偏离光学中心,凹凸镜都会产生不同程度的三棱镜效应,而配戴 RGPCL 时,镜片与眼球同步运动,极少出现视线与光学中心的偏离,三棱镜效应微小。视网膜成像质量的提高可以有效地提高调节系统的准确性,因此,与框架镜相比,配戴 RGPCL 者调节滞后值明显较低。本研究结果有力地证明了这个观点。RGPCL 的配戴给青少年近视眼提供了极佳的光学效果,提高了视网膜成像质量,改善了调节功能,从而有效地延缓近视的进展。

参考文献

- 1 王冬梅,杨智宽. 调节滞后与隐斜对青少年近视眼影响的研究. 眼视光学杂志 2009;11(4):313
- 2 吕帆,David A. Goss 双眼视觉问题与处理. 眼视光学杂志 1999;1(2):159-164
- 3 Gwiazda J, Thom F, Bauer J, et al. Myopic children show insufficient accommodative response to blur. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1993;34(3):690-694
- 4 Jiang BC. Integration of a sensory component into the accommodation model reveals differences between emmetropia and late-onset myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997;38(8):1511-1516
- 5 张霞飞,施明光. 调节滞后与青少年近视的关系. 眼视光学杂志 2005;7(4):248-250
- 6 林智,陈翔,王颌科,等. 眼调节各因素与屈光不正的相关性. 眼视光学杂志 2003;12(5):242-243
- 7 Morrison RJ. The use of contact lenses in adolescent myopic patients. *Am J Optom* 1960;37(3):165-168
- 8 Grosvenor T, Perrigin D. Rigid gas permeable contact lenses for myopia control; effects of discontinuation of lens wear. *Optom Vis Sci* 1991;68:385-359
- 9 Kate J, Schein OD, Levy B, et al. A randomized of rigid gas permeable contact lenses to reduce progression of children's myopia. *Am J Ophthalmol* 2003;136:82-90
- 10 钱进,史建明,裘玲芳,等. 硬性透气性角膜接触镜对青少年近视的矫治作用. 眼视光学杂志 2004;6(4):212-215
- 11 刘立洲,谢培英. 角膜接触镜对眼屈光的影响. 临床眼科杂志 1998;6(1):88-90
- 12 Zndnick K. Controlling myopia with RGPs. *Contact Lens Spect* 1996;11:33