

· 临床研究 ·

单眼视法配戴角膜接触镜矫治老视对立体视功能的影响

买志彬 何国利 唐秀侠 江红玲 郜文欣 汪洋 马恩普

450052 郑州,武警河南总队医院眼科

通信作者:唐秀侠,Email:1093511163@qq.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2018.05.012

【摘要】目的 研究单眼视法配戴角膜接触镜(MV-CL)前后远、近视力及立体视的改变,明确 MV-CL 对老视者立体视功能的影响程度。**方法** 采用前瞻性病例观察研究设计。连续收集 2010 年 11 月至 2014 年 8 月在武警河南总队医院眼科接受老视治疗的患者 47 例 68 眼,所有患者一眼配戴远视用角膜接触镜治疗以改善近视力,其中 21 例伴轻度远视者另一眼同时配戴角膜接触镜治疗以提高远视力,并分别于戴镜前、戴镜后 2 周测量远近视力及立体视。比较 MV-CL 前后患者视力和立体视的变化,并进行患者满意度调查。**结果** MV-CL 后,有 42 例(占 89%)患者双眼裸眼远、近视力达 0.8/0.33(J₄)或更好,戴镜前仅 3 例(占 6%)达到此视力。Titmus 立体图检查及颜氏随机点立体图检查均显示,近距离立体视觉的变化差异均无统计学意义($\chi^2=1.30, 0.56$, 均 $P>0.05$);同视机随机点立体图检查显示,交叉视差及非交叉视差立体视觉有所降低,但差异均无统计学意义($\chi^2=0.16, 0.11$, 均 $P>0.05$),与戴镜前比较,戴镜后 2 周远融合范围有所减小、远立体视觉有所降低,差异均无统计学意义($\chi^2=0.22, 0.16$, 均 $P>0.05$)。Titmus 立体图检查结果显示,与 MV-CL 前比较,MV-CL 后远立体视锐度中心凹立体视人数减少,MV-CL 后黄斑立体视人数增加,但差异无统计学意义($\chi^2=2.28, P>0.05$)。**结论** MV-CL 能明显提高近视力,有效缓解老视症状,可以引起部分患者立体视锐度的减退,但均在患者可接受范围,其远融合范围无明显减少。

【关键词】 单眼视;老视;角膜接触镜;立体视

Stereopsis function of presbyopia effected by correcting of monovision contact lens Mai Zhibin, He Guoli, Tang Xiuxia, Jiang Hongling, Gao Wenxin, Wang Yang, Ma Enpu

Department of Ophthalmology, Henan Provincial Corps Hospital, Chinese People's Armed Police Forces, Zhengzhou 450052, China

Corresponding author: Tang Xiuxia, Email: 1093511163@qq.com

【Abstract】Objective This study was to study the effect of monovision contact lens (MV-CL) on distant and near vision, distant and near stereopsis, and to identify the effect of degree of monovision on vision function.

Methods A prospective case observational study was designed. The clinical data of sixty-eight eyes of 47 cases were collected from November 2010 to August 2014 in Henan Provincial Corps Hospital, Chinese People's Armed Police Forces. Sixty-eight eyes of 47 cases wore contact lenses to improve near vision, in which the other eye of 21 cases with hyperopia wearing contact lenses to improve distant vision. Besides, far and near stereopsis were measured before and two weeks after wearing lenses respectively; and scotopia were measured with lenses and in naked eyes respectively. Compared the changes of vision and stereopsis in patients before and after the MV-CL, and conducted the patient satisfaction survey. **Results** There were 89% (42/47 cases) and 6% (3/47 cases) of the patients whose naked far and near vision was 0.8/0.33 (J₄) at 2 weeks after MV-CL and before MV-CL, respectively. There were no statistical significance about change of near stereopsis with Titmus stereopicture and the Yan's near random-dot stereogram ($\chi^2=1.30, 0.56$; both at $P>0.05$). There were no statistical significance about change with apparent machine random dot stereogram iterative crossed parallax and uncrossed disparity ($\chi^2=0.16, 0.11$; both at $P>0.05$). The far distance fusion range and far stereopsis were not significantly different between before and after MV-CL ($\chi^2=0.22, 0.16$; both at $P>0.05$). Titmus stereopicture tests showed that there was a decrease in the number of people who had foveal stereopsis, while an increase was found in people who had macular stereopsis after MV-CL, but the difference had no statistical significance ($\chi^2=2.28, P>0.05$). **Conclusions** Near vision can be obviously increased and presbyopia can be relieved by MV-CL. Stereopsis of some patients are decreased after MV-CL, but this can be accepted by the patients and there is no obvious decrease in far range of fusion.

【Key words】 Monovision; Presbyopia; Contact lens; Stereopsis

目前,老视普遍的矫正方法是视近配戴凸透镜,但视远时需摘掉眼镜,有诸多不便。单眼视方式矫正老视因无需频繁摘戴眼镜,近年在临床上逐渐推广,其在屈光手术中的应用满足了老视者的需求。但单眼视方式对矫正者双眼间的模糊抑制能力存在着个体差异^[1-2],其对立体视的影响也为大家所关注^[3-4],但中国人群与欧美人群的工作、生活习惯不同,为明确中国人群老视者对单眼视方式的接受程度及该方式对其视功能的影响程度,本研究通过对单眼视法配戴角膜接触镜(monovision contact lens, MV-CL)者视力、立体视的改变进行观察,为临床上老视屈光术后效果的评估提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用前瞻性病例观察研究设计。连续收集 2010 年 11 月至 2014 年 8 月在武警河南总队医院眼科接受老视治疗并资料完整的老视患者 47 例 68 眼,其中 26 例 26 眼为单纯老视,21 例 42 眼为老视伴轻中度远视;男 18 例 28 眼,女 29 例 40 眼;年龄 43 ~ 56 岁,平均(48.53±3.14)岁。随访时间为戴镜后 2 周。所有病例排除红绿色盲、色弱,水平隐性斜视 $<5^\Delta$,垂直隐性斜视 $<1^\Delta$,排除中重度干眼、青光眼、圆锥角膜、活动性角膜及结膜病变、糖尿病、全身结缔组织病及免疫系统疾病。所有患者均了解治疗过程及方法,并同意相关治疗。

1.2 方法

1.2.1 单眼视的设计 选用日抛型远视用(+1.00 ~ +2.25 DS)软性单焦点角膜接触镜(美国强生公司)。对于 21 例伴有轻中度远视的老视患者,主视眼配戴远视用角膜接触镜矫正至正视状态,非主视眼过矫形成近视;26 例单纯老视患者,主视眼不予戴镜,非主视眼配戴远视用角膜接触镜形成近视。计划戴镜后双眼远视力无明显降低,近视力用标准近视力表检测较戴镜前约提高 3 行。本组病例非主视眼平均预计矫正 1.76 D,平均目标屈光度为-1.35 D,主视眼平均预计矫正 1.05 D,平均目标屈光度为-0.20 D。所有病例双眼屈光参差均 ≤ 2.00 D,且均为首次接受 MV-CL 治疗。

1.2.2 远距离立体视觉检查 采用 2 种方法检测最佳矫正视力下和 MV-CL 下远距离立体视觉:(1)采用 YZ23 型同视机(苏州六六股份有限公司)随机点立体图画片(视差范围为 60" ~ 800"),分别测定并记录内外 2 个方向的远近立体视阈值及立体融合范围。(2)用视功能测试仪(OPTEC6500)(美国 Stereo 公司)附带

的 Titmus 立体视检查图片,让受检者指出代表不同立体视锐度的“圆圈”视标测定受检者的立体视功能,受检者不能指出视标或连续 2 次结果均为错误时终止检测,以最后一个判断正确的立体视锐度作为结果。

1.2.3 近距离立体视觉检查 采用 2 种方法检测最佳矫正视力下和 MV-CL 下近距离立体视觉,检查均在室内自然光线下进行,检查距离 40 cm:(1)采用颜少明版本随机立体视觉检查图(视差范围为 40" ~ 800")进行立体视检查。按由低到高的视锐度图序先后顺序检测,以最后判定正确的立体视锐度作为结果。(2)采用 Titmus 立体视检查图,以受检者能正确识别的最小视差为其立体视锐度值。

1.2.4 正常立体视锐度判断标准 参照文献[5]的标准判断立体视锐度。(1)远、近立体视锐度 远、近立体视锐度 $\leq 60''$ 为正常立体视(即中心凹立体视), $80'' \sim 200''$ 为次正常立体视(包含黄斑立体视), $400'' \sim 800''$ 为异常立体视(周边立体视), $>800''$ 为未检出(立体视盲)。(2)交叉视差 交叉视差 $\geq 100'$ 为正常, $30' \sim <100'$ 为异常, $<30'$ 为未检出。(3)非交叉视差 非交叉视差 $\geq 100'$ 为正常, $30' \sim <100'$ 为异常, $<30'$ 为未检出。

1.2.5 患者满意度调查 对 47 例患者远、近视力及视功能的满意度进行问卷调查。问卷为自行设计,根据患者视力需求满足情况将满意度分为满意、基本满意和不满意 3 级:远、近视力及立体视均能满足患者需求为满意;近视力满足需求,远视力及立体视轻度下降但不影响生活需求为基本满意;远视力的降低或立体视下降影响生活需求为不满意。答卷前向患者解释问卷的内容并取得理解,让患者自行勾选。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 11.5 统计学软件进行统计分析。本研究计数资料均以例数和百分比表示, MV-CL 前后近立体视锐度、交叉视差及非交叉视差立体视、远融合范围、远立体视觉的比较均采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MV-CL 前后视力比较

双眼远、近视力达到或优于 0.8/J4 者 MV-CL 戴镜前仅 3 例(占 6%),戴镜后有 42 例(占 89%),而达到或优于 0.8/J3 者戴镜前后分别为 0 例(占 0%)和 24 例(占 51%)。MV-CL 前后双眼裸眼远视力达 0.8 及以上者分别有 44 例(占 94%)和 47 例(占 100%)。MV-CL 前后双眼裸眼近视力达 J4 及以上者分别有 3 例(占 6%)和 44 例(占 94%)。MV-CL 后主视眼远视

力均达到 0.8 及以上,近视力达到或优于 J6 者 39 例(占 83%);非主视眼远视力达到或优于 0.5 者 25 例(占 53%),0.3~0.4 者 18 例(占 38%),≤0.2 者 4 例(占 9%),近视力达到或优于 J4 者 42 例(占 89%),J5 及以上者 47 例(占 100%)。

2.2 MV-CL 前后立体视比较

2.2.1 MV-CL 前后近立体视锐度比较 Titmus 立体图检查和颜少明随机点立体图检查立体视锐度测定均显示,MV-CL 前后近距离立体视锐度和立体视类别比较,差异均无统计学意义($\chi^2=1.30,0.56$,均 $P>0.05$)(表 1,2)。

表 1 Titmus 立体图检查 MV-CL 前后近立体视锐度变化情况 [n(%)]

时间	总例数	立体视锐度	
		≤60"	80"-200"
MV-CL 前	47	39(83)	8(17)
MV-CL 后	47	34(72)	13(28)

注: $\chi^2=1.30, P>0.05$ (χ^2 检验) MV-CL:单眼视法配戴角膜接触镜

表 2 颜少明随机点立体图检查 MV-CL 前后近立体视类别变化情况 [n(%)]

时间	总例数	立体视类别			
		中心立体视	黄斑立体视	周边立体视	立体视盲
MV-CL 前	47	43(91)	4(9)	0(0)	0(0)
MV-CL 后	47	41(87)	6(13)	0(0)	0(0)

注: $\chi^2=0.56, P>0.05$ (χ^2 检验) MV-CL:单眼视法配戴角膜接触镜

2.2.2 MV-CL 前后交叉视差及非交叉视差立体视比较 同视机随机点立体图检查显示,MV-CL 前 42 例交叉视差立体视觉正常,MV-CL 后 40 例正常;MV-CL 前 40 例非交叉视差立体视觉正常,MV-CL 后 37 例正常,MV-CL 前后交叉视差及非交叉视差立体视比较差异均无统计学意义($\chi^2=0.16,0.11$,均 $P>0.05$)。

2.2.3 MV-CL 前后远融合范围、远立体视觉的比较 与 MV-CL 前比较,MV-CL 后远融合范围有所减小,远立体视觉有所降低,差异均无统计学意义($P>0.05$)(表 3)。

表 3 同视机随机点立体图检查 MV-CL 前后远融合范围、远立体视变化情况 (n)

时间	远融合范围			远立体视			合计
	正常	异常	未检出	正常	异常	未检出	
MV-CL 前	43	4	0	42	5	0	47
MV-CL 后	41	6	0	39	8	0	47

注: $\chi^2_{远融合范围}=0.22, P>0.05; \chi^2_{远立体视}=0.16, P>0.05$ (χ^2 检验) MV-CL:单眼视法配戴角膜接触镜

Titmus 立体图检查显示,MV-CL 后远立体视锐度在中心凹立体视例数减少(MV-CL 前 35 例,MV-CL 后 27 例),而黄斑立体视人数增加(MV-CL 前 12 例,MV-CL 后 20 例),患者远立体视功能受到影响,但差异无统计学意义($\chi^2=2.28, P>0.05$)。

2.3 患者满意度

共发放 47 份问卷,均为有效问卷。满意度调查结果显示,有 87% 的患者满意或者比较满意,并愿意接受单眼视方式。13% 的患者主诉影响远视力或立体视,放弃 MV-CL 治疗。

3 讨论

老视是随年龄增加而发生的双眼调节能力下降的一种生理现象,目前还没有办法能逆转年龄相关的生理性调节幅度的下降。单眼视方式是一眼正视用于视远,另一眼屈光度设计为-1.00~-2.25 D 用于视近,使老视患者远近都能看得清楚而无须戴镜。由于眼内模糊抑制的存在,大脑视皮质会选择性抑制模糊像而接受另一眼的清晰物像,大多数患者在主观上并没有感觉到屈光参差和模糊抑制的不适^[6-7]。研究证实,单眼视方式的成功率可达到 70%~80%^[8-9]。

当前单眼视方式已应用于矫正老视的屈光手术,包括人工晶状体植入术和角膜屈光手术^[10-12]。屈光手术术前进行 MV-CL 试戴,如果成功再行单眼视屈光手术,既有利于选择矫正方式,又可预测手术效果,并且患者的适应性好,提高了手术的成功率^[13]。本研究对比观察老视患者 MV-CL 方式戴镜前后视力及立体视变化情况,证实了单眼视方法矫正老视的有效性,并在筛选屈光手术适应证方面为临床医生提供参考。

在视力方面,本研究结果显示,患者 MV-CL 后双眼远视力略有改善,近视力获得大幅度提高,可能与 Fernandes 等^[14]的研究结果一致。患者远视力的小幅提高考虑与部分老视者原有一定程度的远视有关,在进行 MV-CL 时其用于视远的眼也做了矫正,故远视力获得了提高。MV-CL 前双眼远、近视力同时达 0.8/J4 者的比率为 6%,MV-CL 后为 89%,获得大幅提升,结果显示通过 MV-CL 可以使老视症状者的远、近视力的矫正基本满足日常需要。同时通过随访调查显示,合有远视的老视者更容易接受单眼视。

立体视是一种高级的双眼单视功能,在同时视和融合功能的基础上形成的独立的双眼视功能,是具有三维空间双眼视觉的高级部分。立体视作为从事精细工作的必备条件,越来越为人们所重视。研究认为,立体视觉由零视差(又称立体视锐度)、交叉视差和非交

叉视差 3 个部分组成,是 3 种独立的检测机制;大脑对远、近立体视觉差的信息处理不完全相同,前者无辐辏,调节、瞳孔反应等眼动参与,为相对静态下产生的立体视,后者有辐辏,调节和眼动参与,是相对动态下的立体视^[15]。应用单项检测不能正确评估立体视功能,立体视觉检查必须远近双相测定,彼此不能代替。本研究中对患者 MV-CL 前、后远/近立体视进行双相测定,客观地反映了患者术前和术后的立体视觉状况。

屈光参差和成像不等的情况下,双眼物像大小及清晰度不等,影响双眼融合功能及立体视觉的建立。立体视觉对单眼离焦引起的模糊会引起立体视的下降^[16-17],而程度相同的双眼离焦所造成的模糊像对立体视的影响反而不大^[18]。使用单眼视方法矫正老视将人为地产生屈光参差(由近附加引起),故应用此方法可能降低部分立体视。分析本组资料的近立体视觉结果发现,仅个别患者中心立体视受影响,应用颜少明随机点立体图检查有 2 例(占 4%)、Titmus 立体图检查有 5 例(占 11%)减退至黄斑立体视程度,MV-CL 前后近距离立体视觉的变化差异无统计学意义,表明 MV-CL 方式未对近立体视造成影响。同视机随机点立体图检查 MV-CL 前后远距离交叉视差及非交叉视差立体视觉的差异均无统计学意义。与 MV-CL 前比较,MV-CL 后同视机随机点立体图检查远立体视觉的减退及远融合范围的减小差异均无统计学意义;应用 Titmus 立体图检查结果显示,远立体视锐度在中心凹立体视例数减少,而黄斑立体视例数增加,显示患者远立体视功能有受到影响,但差异无统计学意义。总之,MV-CL 可以引起部分患者立体视锐度的减退,但均在患者可接受范围,其远融合范围无明显减少。

总之,虽然 MV-CL 由于近附加的原因造成屈光参差,降低了部分立体视觉,但多在患者可接受范围内,其双眼远、近视力可满足老视症状者日常工作、生活的需求,是一种有效、可行的老视矫正方法。本研究有 87% 的患者愿意接受单眼视方式缓解老视症状,甚至部分患者为了缓解视近困难,愿意放弃部分立体视;13% 的患者主诉该方式影响远视力,或因立体视的降低造成日常生活受影响,从而放弃 MV-CL。MV-CL 应该适用于多数老视患者,但需要注意的是,验配前要充分考虑影响其成功的各种因素,如眼调节力、职业、用眼习惯等,认真做好配镜前检查与复查。对于希望以单眼视方式屈光手术矫正老视的患者,可先以 MV-CL 矫正,待确定其单眼视适应性后再做手术,以提高手术的预测性和成功率。

参考文献

[1] Arthur C. Presbyopia [M]. NJ: SLACK Incorporated, 2002: 153-1571.

- [2] Alarcón A, Anera RG, Villa C, et al. Visual quality after monovision correction by laser in situ keratomileusis in presbyopic patients [J]. J Cataract Refract Surg, 2011, 37 (9): 1629-1635. DOI: 10.1016/j.jcrs. 2011.03.042.
- [3] Levinger E, Geyer O, Baltinsky Y, et al. Binocular function and patient satisfaction after monovision induced by laser in situ keratomileusis (lasik) [J]. Harefuah, 2006, 145 (3): 186-190, 246-247.
- [4] Levinger E, Trivizki O, Pokroy R, et al. Monovision surgery in myopic presbyopes: visual function and satisfaction [J]. Optom Vis Sci, 2013, 90 (10): 1092-1097. DOI: 10.1097/OPX.000000000000002.
- [5] 陈松. 现代眼科检查方法与进展 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2000: 49-63.
- [6] Finkelman YM, Ng JQ, Barrett GD. Patient satisfaction and visual function after pseudophakic monovision [J]. J Cataract Refract Surg, 2009, 35 (6): 998-1002. DOI: 10.1016/j.jcrs. 2009.01.035.
- [7] Braun EH, Lee J, Steinert RF. Monovision in LASIK [J]. Ophthalmology, 2008, 115 (7): 1196-1202. DOI: 10.1016/j.ophtha. 2007.09.018.
- [8] Jain S, Arora I, Azar DT. Success of monovision in presbyopes; review of the literature and potential applications to refractive surgery [J]. Surv Ophthalmol, 1996, 40 (6): 491-499.
- [9] Suttle C, Alexander J, Liu M, et al. Sensory ocular dominance based on resolution acuity, contrast sensitivity and alignment sensitivity [J]. Clin Exp Optom, 2009, 92 (1): 2-8. DOI: 10.1111/j.1444-0938. 2008.00312.x.
- [10] Soler TJR, Fuentes-Páez G, Burillo S. Symmetrical versus asymmetrical presbylasik: results after 18 months and patient satisfaction [J]. Cornea, 2015, 34 (6): 651-657. DOI: 10.1097/ICO.0000000000000339.
- [11] 周行涛. 老视屈光手术的个体化途径 [J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2014, 14 (3): 157-159.
Zhou XT. Individualized path to refractive surgery for presbyopia [J]. Chin J Ophthalmol Otorhinolaryngol, 2014, 14 (3): 157-159.
- [12] 唐静, 邓应平. 老视矫治的研究进展 [J]. 中华实验眼科杂志, 2011, 29 (10): 955-959. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2011.10.021.
Tang J, Deng YP. Research progression in correction of presbyopia eye [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2011, 29 (10): 955-959. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2011.10.021.
- [13] Alarcón A, Anera RG, del BLJ, et al. Designing multifocal corneal models to correct presbyopia by laser ablation [J/OL]. J Biomed Opt, 2012, 17 (1): 018001 [2017-05-06]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22352674. DOI: 10.1117/1.JBO.17.1.018001.
- [14] Fernandes PR, Neves HI, Lopes-Ferreira DP, et al. Adaptation to multifocal and monovision contact lens correction [J]. Optom Vis Sci, 2013, 90 (3): 228-235. DOI: 10.1097/OPX.0b013e318282951b.
- [15] 刘丽兰, 颜少明. 我国正常人四项立体视觉阈值的统计分析 [J]. 海军医学, 1991, 9 (4): 300-303.
- [16] Horwood AM, Riddell PM. Evidence that convergence rather than accommodation controls intermittent distance exotropia [J/OL]. Acta Ophthalmol, 2012, 90 (2): e109-117 [2017-03-23]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4533887/. DOI: 10.1111/j.1755-3768.2011.02313.x.
- [17] Morphis G, Irigoyen C, Eleuteri A, et al. Retrospective review of 50 eyes with long-term silicone oil tamponade for more than 12 months [J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2012, 250 (5): 645-652. DOI: 10.1007/s00417-011-1873-8.
- [18] Landini F, Romoli M, Fineschi S, et al. Stray-light analysis for the SCORE coronagraphs of HERSHEL [J]. Appl Opt, 2006, 45 (26): 6657-6667.

(收稿日期: 2017-11-16 修回日期: 2018-04-01)

(本文编辑: 刘艳)