

配戴减少周边远视离焦眼镜对近视儿童眼部参数的影响

刘长辉, 魏栋栋, 梁 玲

引用: 刘长辉, 魏栋栋, 梁玲. 配戴减少周边远视离焦眼镜对近视儿童眼部参数的影响. 国际眼科杂志 2019;19(5):878-880

作者单位: (253000) 中国山东省德州市人民医院眼科
作者简介: 刘长辉, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼视光学。
通讯作者: 刘长辉. sddzlch@163.com
收稿日期: 2018-12-08 修回日期: 2019-04-03

摘要

目的: 通过比较配戴减少周边远视离焦设计的框架眼镜 (AMSPL) 和普通球柱镜框架眼镜 (SPL) 对近视儿童眼部各参数的影响, 确定 AMSPL 安全性和有效性。

方法: 随机抽取 2017-07/2018-02 于我院眼科中心配戴 AMSPL 的 8~14 岁近视儿童 50 例作为 AMSPL 组, 同样抽取年龄、近视程度及配镜时间相当的 SPL 配戴者资料 50 例作为 SPL 组。检查两组患者眼压、睫状肌麻痹下的屈光状态、远距水平隐斜、近距水平隐斜、AC/A 等双眼协动参数。

结果: AMSPL 组儿童配戴初期舒适程度略低于 SPL 组, 主要为周边视物模糊, 但 1mo 后两者无差异; AMSPL 组屈光不正度数年平均增长 $-0.62 \pm 0.50D$, SPL 组年平均增长 $-0.77 \pm 0.48D$ ($P=0.072$); 对于 8~10 岁近视儿童 AMSPL 组屈光不正度数年平均增长 ($-0.71 \pm 0.41D$) 低于 SPL 组 ($-1.05 \pm 0.39D$), 差异具有统计学意义 ($t=2.164, P=0.041$); AMSPL 组和 SPL 组远距水平隐斜、近距水平隐斜、AC/A 等双眼协动参数无差异 ($P>0.05$)。

结论: 配戴 AMSPL 能在一定程度上延缓近视发展, 尤其对于低龄近视儿童 (8~10 岁) 效果较明显。配戴 AMSPL 与 SPL 相比眼部参数无明显变化, 这表明近视儿童配戴 AMSPL 与 SPL 同样安全。

关键词: 近视; 儿童; 减少周边远视离焦设计眼镜; 双眼协动参数

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.5.42

Effect on visual parameters in myopic children wearing spectacle lens designed to reduce peripheral hyperopic defocus

Chang-Hui Liu, Dong-Dong Wei, Ling Liang

Department of Ophthalmology, Dezhou People's Hospital, Dezhou 253000, Shandong Province, China

Correspondence to: Chang-Hui Liu, Department of Ophthalmology, Dezhou People's Hospital, Dezhou 253000, Shandong Province, China. sddzlch@163.com

Received: 2018-12-08 Accepted: 2019-04-03

Abstract

• **AIM:** To study the efficacy of AMSPL on myopia control, and confirm the security of wearing AMSPL, through comparing the impacts on visual parameters between myopic children wearing spectacle lens designed to reduce peripheral hyperopic defocus (AMSPL) and myopic children wearing the standard design control lens (SPL).

• **METHODS:** Totally 50 children aged 8 to 14 years wearing spectacle lens designed to reduce peripheral hyperopic defocus (AMSPL) were collected into the AMSPL group, and other 50 children in the same age, the same degree of myopia and the same glasses time wearing standard design control lens (SPL) were selected into normal control group randomly (SPL group). We reviewed their documents and exam all patients. The examination include intraocular pressure, refraction under cycloplegia, distant strabismus and near strabismus, AC/A ratio.

• **RESULTS:** The children wearing spectacle lens designed to reduce peripheral hyperopic defocus (AMSPL) had lower feeling of comfort than SPL group, mainly in peripheral vision confused, but no difference between them 1mo later. The AMSPL group's average growth of refractive error is $-0.62 \pm 0.50D$, the SPL group's average growth of refractive error is $-0.77 \pm 0.48D$ ($P=0.072$). In myopic children aged 8 to 10 years, the AMSPL group's average development of refractive error is $-0.71 \pm 0.41D$, lower than the SPL group that of $-1.05 \pm 0.39D$, the difference was significant ($t=2.164, P=0.041$). Between the two groups, there was no significant difference ($P>0.05$) in visual parameters of distant strabismus, near strabismus, AC/A ratio.

• **CONCLUSION:** Wearing spectacle lens designed to reduce peripheral hyperopic defocus (AMSPL) can delay the progression of myopia to a certain extent, especially for myopic children aged 8 to 10 years. It suggests that wearing AMSPL has the same safety with SPL for myopic children.

• **KEYWORDS:** myopia; children; spectacle lens designed to reduce peripheral hyperopic defocus; ocular motor parameters

Citation: Liu CH, Wei DD, Liang L. Effect on visual parameters in myopic children wearing spectacle lens designed to reduce peripheral hyperopic defocus. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(5):878-880

0 引言

近视为世界范围内最常见的眼病之一, 是一个全球性公共健康问题, 以东亚或东南亚的城市地区患病率最高^[1],

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	性别(男:女)	屈光不正度数($\bar{x}\pm s$,D)
AMSPL组	50	12.71 \pm 1.32	22:28	-2.30 \pm 0.79
SPL组	50	12.77 \pm 1.38	23:27	-2.24 \pm 0.82

我国有近三分之一人群为近视所困扰^[2]。许多研究表明儿童近视不仅发生率逐年增高,发病年龄不断提前,而且发病后呈进展快的趋势。近视已成为全球性的严重公共卫生和社会问题,加之高度近视更是引起严重视力下降(青光眼、白内障、视网膜脱离等)的高危因素^[3],世界卫生组织(WHO)已将近视防治列入全球防盲计划^[4]。近年来,随着研究的不断深入,越来越多学者认为仅考虑黄斑中心凹的成像质量是不全面的,周边视网膜相对中心凹一定的离焦状态也会影响近视的发生与发展^[5]。传统的单光镜片虽然可以矫正中心视力,但会影响周边视网膜成像品质。中心物像投射在视网膜中央凹上,但其外围投影到了视网膜后方,这样就会促使视网膜向后伸长,加速了近视的发展。减少周边远视离焦镜片除了矫正中央屈光不正,还可以矫正周边远视或制造周边近视性离焦,将周边影像投射到视网膜上或视网膜前方,从而延缓近视发展。为了验证其安全性及有效性,本研究对2017-07/2018-02于我院验配减少周边远视离焦设计框架眼镜(AMSPL)和普通球柱镜框架眼镜(SPL)的患者各50例进行近视进展程度及眼部参数的比较,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 随机抽取2017-07/2018-02我院眼科中心配戴AMSPL的8~14岁的近视儿童50例作为AMSPL组,抽取年龄、近视程度及配戴时间相当的配戴SPL的近视儿童50例作为SPL组。根据受试者年龄不同,分别将AMSPL组和SPL组分为8~10岁、>10~12岁、>12~14岁三个年龄段。纳入标准:(1)年龄8~14岁;(2)眼部检查正常;(3)等效球镜度:双眼-0.75~-4.00D;散光:每眼 \leq -1.50D;双眼屈光参差 \leq 1.00D;(4)远矫正视力不低于4.8;(5)两组儿童戴镜方式均为清醒时全天配戴。两组儿童年龄、性别、屈光状态情况见表1。8~10岁、>10~12岁、>12~14岁儿童AMSPL组分别为12、17、21,SPL组分别为14、20、16例。参与本次研究的近视儿童中等效球镜 \leq -3.00D者81例(81%),等效球镜-3.00~-4.00D者19例(19%),平均等效球镜值为-2.28 \pm 0.80D,本研究遵循《赫尔辛基宣言》,以口头和书面形式向研究对象及其监护人介绍了本次研究的目的、内容及可能出现的不良反应,每一位研究对象及监护人签署了知情同意书。

1.2 方法 (1)眼科检查:所有患者均进行常规视力检查、眼位检查、眼前节、眼后节检查排除器质性病变。(2)屈光检查:应用规范的验光程序,每位患者均进行客观验光、主观验光。客观验光主要包括电脑验光和检影验光。予以复方托吡卡胺滴眼液滴眼,每5min一次,共3次,45min瞳孔对光反应消失后进行电脑验光和检影验光。等睫状肌功能恢复正常后再进行主观验光,主观验光在综合验光仪上进行,以电脑验光及检影验光结果作为参照。检查使用标准、统一的步骤,包括:单眼初步最正之最佳视力(MPMVA)。初步红绿测试;交叉柱镜确定散光的轴向及度数;再次MPMVA;再次红绿测试;双眼平衡;最后确定

表2 两组患者各年龄段屈光度值比较 ($\bar{x}\pm s$,D)

组别	例数	8~10岁	>10~12岁	>12~14岁
AMSPL组	50	-1.77 \pm 0.84	-2.15 \pm 0.82	-2.60 \pm 0.83
SPL组	50	-1.71 \pm 0.87	-2.34 \pm 0.87	-2.78 \pm 0.84
<i>t</i>		0.17	-0.86	-0.67
<i>P</i>		0.868	0.500	0.505

表3 两组患者屈光不正度数年增长量比较 ($\bar{x}\pm s$,D)

组别	例数	8~10岁	>10~12岁	>12~14岁
AMSPL组	50	-0.71 \pm 0.41	-0.61 \pm 0.37	-0.47 \pm 0.33
SPL组	50	-1.05 \pm 0.39	-0.76 \pm 0.38	-0.58 \pm 0.31
<i>t</i>		2.164	1.211	1.031
<i>P</i>		0.041	0.234	0.310

终点。(3)双眼协动参数检查:远距屈光矫正的基础上,在综合验光仪上,使用vonGraefe法分别测量远距离(5m)水平隐斜量、近距离(40cm)水平隐斜量及加+1.00D正镜时的近距水平隐斜变化量(AC/A值),内隐斜记录为正值,外隐斜记录为负值,单位为棱镜度(Δ)。

统计学分析:采用SPSS 17.0统计软件处理。研究所得数据以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,计量资料的组间比较进行独立样本*t*检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。经统计分析发现,双眼结果相似,因此在统计中涉及到两两比较时只比较右眼数据。

2 结果

2.1 两组患者配戴舒适度比较 以问卷形式收集患者配戴主观感觉,AMSPL组有6例患儿配镜初期发现有的周边方向视觉模糊,但是1mo后症状消失,每位患儿最终均能很好地适应减少周边远视离焦设计眼镜。

2.2 两组患者屈光不正度数比较 AMSPL组和SPL组各年龄段屈光度等效球镜平均值见表2。两组患者各年龄段等效球镜值差异均无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 两组患者屈光不正度数年增长量比较 本次验光结果与上次验光结果进行比较:AMSPL组两次验光间隔时间为6~37mo,年平均增长-0.62 \pm 0.50D,SPL组两次验光间隔时间为6~35mo,年平均增长-0.77 \pm 0.48D,两者比较差异无统计学意义($P=0.072$);两次验光最佳矫正视力均可达到5.0,AMSPL组和SPL组各年龄段屈光度年平均增长值见表3,对于8~10岁近视儿童AMSPL组屈光度年平均增长(-0.71 \pm 0.41D)低于SPL组(-1.05 \pm 0.39D),差异具有统计学意义($t=2.164$, $P=0.041$),其他年龄组差异无统计学意义。

2.4 两组患者双眼协动参数的检查比较 AMSPL组远距水平隐斜中外隐斜者占76%(38例),对照组74%(37例);AMSPL组远距水平隐斜度平均值为-1.82 $\Delta\pm$ 3.27 Δ ,SPL组为-1.53 $\Delta\pm$ 3.39 Δ ,比较两组远距水平隐斜度类型及度数差别无统计学意义($P=0.817$,0.664)。AMSPL组

近距离水平隐斜中外隐斜者占84%(42例),对照组80%(40例);AMSPL组近距离水平隐斜度平均值为 $-3.32^{\Delta} \pm 5.27^{\Delta}$, SPL组对照组为 $-3.03^{\Delta} \pm 5.39^{\Delta}$,比较两组近距离水平隐斜度类型及度数差异无统计学意义($P=0.603, 0.786$)。AMSPL组平均AC/A为 4.16 ± 2.05 ,对照组为 4.03 ± 1.95 ,两组AC/A比较差异无统计学意义($P=0.746$)。

3 讨论

Hoogheide等^[6]在1971年的研究中发现,经过飞行训练后,周边屈光在矢状线、切线、经线方向都呈远视离焦的飞行员,发生近视眼的可能性是至少是一个经线上呈近视离焦飞行员的3倍。Smith等^[7]给幼年恒河猴双眼配戴散射镜片,留中心孔洞,使周边视网膜成像质量下降,发现即使不影响幼猴的中央视网膜成像,也可以引起中心凹的轴性近视,据此他们认为周边视网膜屈光状态在近视发生方面起一定作用。他在随后的研究中还发现如果对幼年恒河猴中心凹处进行视网膜光凝,恒河猴正视化过程并没有受到影响^[8]。但如果对中心凹光凝后的幼年恒河猴再用散射镜片进行形觉剥夺,仍然会诱导出轴性近视。据此,他认为视网膜中心凹的视觉信号对眼睛屈光发育并不是必需的,这也就是说,周边视网膜在眼球生长发育的正视化调控机制中起着重要的作用。有研究表明远视眼和正视眼表现为视网膜周边屈光度相对近视,而近视眼往往表现为视网膜周边屈光度相对远视^[9]。Wallman等^[10]通过研究提出:假如眼周边屈光相对中心凹远视离焦,周边部物象成像在视网膜之后,促使局部眼球增长,使视网膜尽量与光学像相匹配,由于受到生物力学和眼球形状的限制,眼球周边增长也会引起眼轴增长,从而导致了黄斑中心凹近视眼;反之,周边相对中心凹近视眼离焦时,则有助于阻止眼轴的增长。Lin等^[11]对我国低、中度近视儿童患者配戴框架眼镜时的周边视网膜屈光状态进行研究发现,采用单光框架眼镜矫正近视,会导致周边视网膜远视离焦增加,且随着测量视野角度的增大和中心凹近视眼度数的增加,远视离焦有增加的趋势。Taberero等^[12]比较测量了采用单光框架眼镜和新型设计的眼镜分别矫正近视眼时的周边屈光,除关于框架眼镜对周边屈光的影响与Lin等一致外,发现这种新型的眼镜可以使近视眼的相对周边屈光呈近视眼离焦,从而可能延缓近视眼的发展。

本研究表明对于8~10岁的低龄近视儿童配戴减少周边远视离焦眼镜比配戴普通球柱镜眼镜更能有效控制近视发展。对于儿童近视进展而言,年龄较小者近视进展速度大于年龄较大者,减少周边远视离焦眼镜正是抵消或者降低了这些高危因素的影响。本研究测定了近视儿童屈光矫正后的隐斜状态,发现无论看远还是看近多数为外隐斜,看近时外隐斜度数较看远时大。与以往研究看远内隐斜多,看近外隐斜多,有所不同^[13]。AMSPL组和SPL组比较在远距水平隐斜、近距水平隐斜以及AC/A方面没有明显差别。安力^[14]报道长期配戴儿童渐进多焦点眼镜可能加重近距离工作时调节和集合之间的矛盾,使AC/A

降低,掩盖外隐斜。减少周边远视离焦设计眼镜屈光度降低主要发生在距中心15mm之外的周边区域,而中央区屈光度相对稳定,此与渐进多焦点眼镜不同,故视远和视近时对调节和集合影响较少,不会引起双眼协动参数的改变。

从眼的生理视觉角度来看,在日常生活中,视网膜周边物象是常被忽视的,这对于保证清晰的中心视力是有益的。减少视网膜周边远视离焦,可以增加物象在周边视网膜上的清晰度,加强视网膜周边的信号输入,这是否会被大脑所接受?若接受必然会影响中心视力,当然这种可能性应该不会发生,否则配戴AMSPL会引起中心视力的降低;若为大脑所忽视,则将降低较少周边远视离焦的意义。虽然本研究表明配戴AMSPL能降低特定人群的近视进展,但是由于样本数量有限,且观察时间较短(最长者37mo,最短者6mo),因此关于配戴AMSPL控制近视发展的疗效,尚需要大样本、多中心并且长期观察进一步证实。

参考文献

- 1 Leo SW. Scientific Bureau of World Society of Paediatric Ophthalmology and Strabismus. *Curr Opin Ophthalmol* 2017; 28(3): 267-275
- 2 胡诞宁, 褚仁远, 吕帆, 等. 近视眼学. 第1版. 北京: 人民卫生出版社 2009; 5
- 3 Saw SM, Gazzard G, Shih-Yen EC, et al. Myopia and associated pathological complications. *Ophthalmic Physiol Opt* 2005; 25(5): 381-391
- 4 瞿佳. 坚持防治近视眼研究的方向. 中华眼科杂志 2003; 39(6): 321-324
- 5 Smith EL, Kee C, Ramamirtham R, et al. Peripheral vision Can influence eye growth and refractive development in infant monkeys. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005; 46(11): 3965-3972
- 6 Hoogheide J, Rempt F, Hoogenboom WP. Acquired myopia in young pilots. *Ophthalmologica* 1971; 163(4): 209-215
- 7 Smith EL 3rd, Kee CS, Ramamirtham R, et al. Peripheral vision can influence eye growth and refractive development in infant monkeys. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005; 46(11): 3965-3972
- 8 Smith EL 3rd, Ramamirtham R, Qiao-Grider Y, et al. Effects of foveal ablation on emmetropization and form-deprivation myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007; 48(9): 3914-3922
- 9 Osuagwu UL, Suheimat M, Atchison DA. Peripheral aberrations in adult hyperopes, emmetropes and myopes. *Ophthalmic Physiol Opt* 2017; 37(2): 151-159
- 10 Wallman J, Winawer J. Homeostasis of eye growth and the question of myopia. *Neuron* 2004; 43(4): 447-468
- 11 Lin Z, Martinez A, Chen X, et al. Peripheral defocus with single-vision spectacle lenses in myopic children. *Optom Vis Sci* 2010; 87(1): 4-9
- 12 Taberero J, Vazquez D, Seidemann A, et al. Effects of myopic spectacle correction and radial refractive gradient spectacles on peripheral refraction. *Vision Res* 2009; 49(17): 2176-2186
- 13 钱银侯, 吴燮灿. 健康青年远近隐斜及其差异. 实用眼科杂志 1993; 5: 289-290
- 14 安力. 配戴渐进多焦点眼镜对近视儿童眼部参数影响的研究. 昆明医学院 2004