

低浓度阿托品与角膜塑形镜控制近视疗效对比

任秋锦, 岳辉, 王平, 刘仁建, 吕鹏

作者单位: (410000) 中国湖南省长沙市, 长沙宏朗眼科医院
作者简介: 任秋锦, 硕士, 主治医师, 研究方向: 视光学。
通讯作者: 岳辉, 主任医师, 研究方向: 视光学、白内障。
122692644@qq.com
收稿日期: 2016-12-08 修回日期: 2017-03-07

Effects of low concentration atropine and orthokeratology on myopia prevention and control

Qiu-Jin Ren, Hui Yue, Ping Wang, Ren-Jian Liu, Peng Lü

Changsha Honglang Eye Hospital, Changsha 410000, Hunan Province, China

Correspondence to: Hui Yue. Changsha Honglang Eye Hospital, Changsha 410000, Hunan Province, China. 122692644@qq.com
Received: 2016-12-08 Accepted: 2017-03-07

Abstract

• **AIM:** To study the effects between low concentration atropine and orthokeratology on myopia prevention and control.

• **METHODS:** Totally 150 cases of juvenile outpatients with myopia were chosen in our hospital. They were divided into 3 groups randomly. Group A (50 cases) were treated with low concentration atropine. Group B (50 cases) were treated with orthokeratology. Group C (50 cases) were treated with spectacles. Refractive degree and ocular axial length had no statistically significant differences between three groups before treatment. After 1a follow-up, refractive degree and ocular axial length of three groups were statistically analyzed.

• **RESULTS:** After 1a, the refractive degree changes of each group before and after treatment were statistically significant ($P < 0.01$). The results of refractive degree changes among the groups were as follows: there was no significant differences between low concentration atropine group and orthokeratology group ($P > 0.05$); compared with orthokeratology and low concentration atropine group, that of spectacles group was significantly different ($P > 0.05$). After 1a follow up, the ocular axial length changes of each group before and after treatment were statistically significant ($P < 0.01$). The results of ocular axial length changes among the groups were as follows: there was no significant differences between low concentration atropine group and orthokeratology group ($P > 0.05$); compared with orthokeratology and low concentration atropine group, that of spectacles group was significantly different ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** The effects of low concentration atropine and orthokeratology on controlling juvenile myopia and ocular axial length have no significant difference. They are superior to spectacles on controlling juvenile myopia.

• **KEYWORDS:** low concentration atropine; orthokeratology; myopia prevention and control

Citation: Ren QJ, Yue H, Wang P, et al. Effects of low concentration atropine and orthokeratology on myopia prevention and control. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(4):794-796

摘要

目的: 对比分析低浓度阿托品与角膜塑形镜对青少年近视发展控制的疗效。

方法: 选取我院门诊青少年近视患者 150 例, 随机分为 3 组, A 组 50 例为应用低浓度阿托品组, B 组 50 例为验配角膜塑形镜组, C 组 50 例为验配框架眼镜组。三组患者治疗前屈光度及眼轴长度差异无统计学意义。随访 1a 后通过统计学分析三组屈光度、眼轴长度变化。

结果: 随访 1a 后各组屈光度治疗前后均有统计学意义 ($P < 0.01$)。各组间屈光度比较结果如下: 低浓度阿托品组与角膜塑形镜组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 低浓度阿托品组与框架眼镜组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 角膜塑形镜组与框架眼镜组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。随访 1a 后各组眼轴变化治疗前后均有统计学意义 ($P < 0.01$)。随访 1a 后各组间眼轴变化比较结果如下: 低浓度阿托品组与角膜塑形镜组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 低浓度阿托品组与框架眼镜组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 角膜塑形镜组与框架眼镜组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论: 低浓度阿托品和角膜塑形镜在控制青少年近视度数增长, 眼轴增长方面无明显差异, 且两者控制青少年近视疗效均优于框架眼镜。

关键词: 阿托品; 角膜塑形镜; 近视防控

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2017.4.57

引用: 任秋锦, 岳辉, 王平, 等. 低浓度阿托品与角膜塑形镜控制近视疗效对比. 国际眼科杂志 2017;17(4):794-796

0 引言

我国青少年近视发病率不断上升, 发病年龄逐年提前。目前在青少年近视治疗尚无确切有效的方法, 临床上以控制近视发展为主。阿托品是目前研究的比较广泛的控制近视发展的药物之一, 在 19 世纪就已被提出。有实验研究表明, 应用阿托品的青少年近视患病率较低^[1]。目前已经有文献报道高浓度阿托品与角膜塑形镜对青少年近视发展的疗效对比的研究。但高浓度阿托品虽然控制

近视发展确切有效,但因其扩瞳后引起的畏光,视近不清,甚至高眼压等风险限制了其在临床的广泛应用。角膜塑形镜是一种特殊反几何设计的硬性透氧性角膜接触镜,夜间配戴改变角膜的屈光力,可逆性地降低配戴者近视度数,使其获得正常日间生活视力^[2-3]。近年研究显示角膜塑形镜可以减缓青少年眼轴增长速度,控制近视发展^[3-5],受到家长和视光医师的普遍关注。越来越多家长选择角膜塑形镜控制儿童近视增长^[6]。目前国内已经有高浓度阿托品与角膜塑形镜控制青少年近视发展疗效对比的文献,但未有低浓度阿托品与角膜塑形镜对近视控制疗效对比的文献。现将我院收治的青少年近视患者分别采用低浓度阿托品、角膜塑形镜、框架眼镜控制近视疗效报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取长沙宏朗眼科医院视光中心青少年近视患者 150 例 300 眼,其中男 72 例,女 78 例,年龄 8~15 (平均 11.96±2.58) 岁,等效球镜屈光度范围为 -3.28±1.78D,角膜散光 < -1.75DC。将 150 例患者随机分为 3 组,A 组 50 例为应用低浓度阿托品组,B 组 50 例为验配角膜塑形镜组,C 组为验配框架眼镜组。三组患者年龄、性别等一般资料差异无统计学意义 ($P>0.05$)。所有研究对象除屈光不正外,均排除其他眼部器质性病变和眼部手术外伤史。

1.2 方法 初诊检查:裸眼远视力、医学验光、视功能、角膜染色、眼底、眼轴及眼压检查。角膜塑形镜组均行角膜地形图、角膜内皮计数检查,并均排除角膜塑形镜配戴禁忌证。应用低浓度阿托品组滴用本院配制的 0.1g/L 阿托品滴眼液,每晚点双眼,白天配戴框架眼镜。验配角膜塑形镜组:验配日本阿尔法角膜塑形镜,所有患者均在裂隙灯钴蓝光下进行荧光素染色评估调整角膜塑形镜片,最终要求镜片光学区覆盖瞳孔区,镜片活动度 1~2mm,荧光素染色下显示 4 弧区分界清晰。夜间配戴 8~10h,晨起摘镜后角膜地形图示塑形位置正,角膜光滑,白天裸眼视力 0.8 以上。验配框架眼镜组患者常规验配框架眼镜。以上操作均由同一视光医生完成。随诊时间:低浓度阿托品组用药后 1、3、6mo,1a 复诊。角膜塑形镜组按照戴镜后 1d,1、3、6mo,1a 时间复诊。框架眼镜 6mo 复查一次。

统计学分析:采用 SPSS 19.0 统计软件分析数据,计量资料统计描述用均数±标准差表示,多组间均数比较采用单因素方差分析,多组均数间的多重比较采用 SNK- q 检验。以 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患者屈光度变化比较 三组患者治疗前屈光度比较差异无统计学意义 ($F=0.963, P=0.385$)。随访 1a 后各组屈光度变化和治疗前后变化均有统计学意义 ($F=82.962, P<0.01$)。各组间屈光度差值之间两两比较结果如下:低浓度阿托品组与角膜塑形镜组比较差异无统计学意义 ($P=0.920$);低浓度阿托品组与框架眼镜组比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$);角膜塑形镜组与框架眼镜组比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。结果显示治疗 1a 后角膜塑形镜与低浓度阿托品组屈光度之间无变化,低浓度阿托品组、角膜塑形镜组屈光度均低于框架眼镜组,见表 1。

2.2 各组患者眼轴变化比较 三组患者治疗前眼轴比较差异无统计学意义 ($F=0.024, P=0.976$)。随访 1a 后各组眼轴变化治疗前后变化均有统计学意义 ($F=1.342, P=0.266$)。随访 1a 后各组间眼轴变化两两比较结果如下:低

表 1 各组患者治疗前后屈光度比较 ($\bar{x}\pm s, D$)

组别	例数	治疗前	治疗 1a 后	差值
低浓度阿托品组	50	3.16±0.28	3.28±0.23	0.12±0.43
角膜塑形镜组	50	3.08±0.11	3.21±0.45	0.13±0.56
框架眼镜组	50	2.96±0.34	3.88±0.39	0.92±0.38
<i>F</i>		0.963	82.962	2986.233
<i>P</i>		0.385	<0.01	<0.01

表 2 各组患者治疗前后眼轴比较 ($\bar{x}\pm s, mm$)

组别	例数	治疗前	治疗 1a 后	差值
低浓度阿托品组	50	24.32±1.16	24.45±1.25	0.13±0.43
角膜塑形镜组	50	24.28±1.32	24.44±1.44	0.16±0.56
框架眼镜组	50	24.31±1.24	24.79±1.16	0.48±0.26
<i>F</i>		0.024	1.342	92.363
<i>P</i>		0.976	0.266	<0.01

浓度阿托品组与角膜塑形镜组比较,差异无统计学意义 ($P=0.764$);低浓度阿托品组与框架眼镜组比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$);角膜塑形镜组与框架眼镜组比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。结果显示治疗 1a 后角膜塑形镜与低浓度阿托品组眼轴之间变化无差异,低浓度阿托品组、角膜塑形镜组眼轴增长均低于框架眼镜组,见表 2。

3 讨论

我国中小学生学习近视发病率不断升高,发病年龄不断提前,青少年近视患病率已经高居世界第一位。近视一旦发生就不可逆转,且近视度数及眼轴长度会不断增长。目前国内外专家研究证实除户外活动外,阿托品和角膜塑形镜是控制近视发生发展的两大利器。长期应用阿托品能延缓近视发展已获得共识,阿托品除了缓解调节痉挛外,还多应用于近视眼的预防。目前阿托品控制近视增长的机制尚不明确,可能是通过多种途径来实现的^[7]。有学者通过动物实验证实阿托品可以有效控制剥夺性近视眼轴的增长,并且还还对多巴胺神经递质进行调控,对眼球发育进行全面的干预^[8-9]。多数学者认为,阿托品是通过作用于视网膜外组织的 M 受体或通过非胆碱能系统控制眼球生长,而不是通过调节途径控制近视^[10-11]。国外已有大量临床报道证实,阿托品主要通过作用于毒蕈碱受体 M₁ 亚型达到延缓近视发展的目的^[12-13]。但阿托品会造成瞳孔扩大、畏光、调节力下降、过敏性结膜炎等。本研究采用低浓度 0.1g/L 阿托品滴眼液,未见患者白天有瞳孔扩大,畏光等不适。Chia 等^[14]对 5、1、0.1g/L 不同浓度的阿托品对近视控制效果进行了对比分析,研究结果显示:0.1g/L 阿托品眼膏对控制近视发展的效果与 5g/L 或 1g/L 阿托品无明显差异,但 0.1g/L 阿托品对调节瞳孔大小和近视力方面几乎没有影响,在避免其不良反应方面显示了更好的优越性,但目前尚未有长期应用 0.1g/L 阿托品安全性的报道。但 Galvis 等^[15]对上述试验提出了不同的看法,认为提高单次用药的效果、降低用药的频率比降低药物浓度,提高用药频率更好。本研究随访 1a 后经过统计学分析,低浓度阿托品对控制青少年近视度数增加及眼轴增长明显优于框架眼镜。

夜戴型角膜塑形镜是利用“反几何”设计的高透氧性硬性镜片,通过镜片机械压迫作用、眼睑按摩作用机制、泪液液压机制等来改变角膜前表面形态,使角膜变平坦,从而降低近视度数的一种技术。目前,大量研究表明角膜塑

形镜在控制或延缓青少年近视度数增长方面获得了较肯定的效果,越来越多家长选择角膜塑形镜矫治儿童近视^[16-18]。眼轴长度是评估近视发展的重要指标,目前大量研究表明,近视患者眼轴增长与视网膜成像周边离焦相关。配戴普通框架眼镜视网膜中心凹处正好成像在视网膜上,而视网膜周边部像成在视网膜后,形成远视性离焦,促进眼轴进一步增长。配戴角膜塑形镜后,角膜中央趋于平坦化,而中周部较正常陡峭的形态改变使中周部视网膜远视性离焦减少,可在一定程度上延缓眼轴增长。在正视眼中,周边屈光度偏远视的人有77%可发展为近视,周边屈光度偏近视的人仅有6%发展为近视,根据这一理论可以推论出配戴角膜塑形镜后眼的周边屈光状态呈近视化,有利于近视发展的控制^[19-20]。有研究分析显示配戴角膜塑形镜1、2a眼轴长度增长明显变缓,配戴角膜塑形镜不仅可以延缓眼轴增长,并且对角膜生理影响较小,并发生症少^[21-24]。长期配戴角膜塑形镜对角膜内皮细胞不会造成损伤,国内一组数据报道配戴角膜塑形镜7a,角膜内皮细胞密度及六角形细胞比率较配戴前均无明显改变^[25]。本研究结果表明,角膜塑形镜与框架眼镜组比较控制青少年近视度数增长,延缓眼轴增长效果明显。低浓度阿托品与角膜塑形镜在控制青少年近视度数增长,眼轴增长方面相比差异无统计学意义。一些有角膜塑形镜配戴禁忌的顾客可以选择低浓度阿托品来控制近视度数增长。

参考文献

- 1 Song YY, Wang H, Wang BS, et al. Atropine in ameliorating the progression of myopia in children with mild to moderate myopia: a meta-analysis of controlled clinical trials. *Ocul Pharmacol Ther* 2011;27(4):361-368
- 2 Oleszczynska-Prost E. Orthokeratology in myopic children. *Klin Oczna* 2013;115(1):40-43
- 3 Walline JJ, Jones LA, Sinnott LT. Corneal reshaping and myopia progression. *Br J Ophthalmol* 2009;93(9):1181-1185
- 4 Walline JJ, Lindsley K, Vedula SS, et al. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;50(12):48-49
- 5 Chan KY, Cheung SW, Cho P. Orthokeratology for slowing myopic progression in a pair of identical twins. *Cont Lens Anterior Eye* 2014;37(2):116-119
- 6 Swarbrick HA. Orthokeratology review and update. *Clin Exp Optom* 2006;89(3):124-143
- 7 胡延宁. 近视药物治疗研究进展. *眼视光学杂志* 2004;6(2):71-74

- 8 McBrien NAI, Stell WK, Carr B. How does atropine exert its anti-myopia effects. *Ophthalmic Physiol Opt* 2013;33(3):373-378
- 9 Chassagne T, Villain M, Hamel CP. How can we prevent myopia progression. *Eur J Ophthalmol* 2015;4:280-285
- 10 Chua WH, Balakrishnan V, Chan YH, et al. Atropine for the treatment of childhood myopia. *Ophthalmology* 2006;113(12):2285-2291
- 11 Fischer AJ, Miethke P, Morgan IG, et al. Cholinergic amacrine cells are not required for the progression and atropine-mediated suppression of form-deprivation myopia. *Brain Res* 1998;794(1):48-60
- 12 Lin L, Lan W, Liao Y, et al. Treatment outcomes of myopic anisometropia with 1% atropine; a pilot study. *Optom Vis Sci* 2013;90(12):1486-1492
- 13 Ian GM, Kyoko OM, Saw SM. Myopia. *Lancet* 2012;379(9827):1739-1748
- 14 Chia A, Chua WH, Cheung YB, et al. Atropine for the treatment of childhood myopia: safety and efficacy of 0.5%, 0.1%, and 0.01% doses (Atropine for the Treatment of Myopia 2). *Ophthalmology* 2012;119(2):347-354
- 15 Galvis V, Tello A, Rodriguez CJ, et al. Atropine dose to treat myopia. *Ophthalmology* 2012;119(8):1718
- 16 Walline JJ, Lindsley K, Vedula SS, et al. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;50(12):CD004916
- 17 Chan KY, Cheung SW, Cho P. Orthokeratology for slowing myopic progression in a pair of identical twins. *Cont Lens Anterior Eye* 2014;37(2):116-119
- 18 Swarbrick HA. Orthokeratology review and update. *Clin Exp Optom* 2006;89(3):124-143
- 19 马薇, 廖孟, 金宏智, 等. 青少年近视患者夜戴角膜塑形镜后的视觉质量评估. *中华实验眼科杂志* 2012;30(12):1104-1109
- 20 李艳红, 于靖, 金依华. 夜戴型角膜塑形镜矫治青少年近视的临床观察. *同济大学学报* 2011;32(2):69-71
- 21 Li SM, Kang MT, Wu SS, et al. Efficacy, safety and acceptability of orthokeratology on slowing axial elongation in myopic children by Meta-analysis. *Curr Eye Res* 2015;9(2):1-9
- 22 Si JK, Tang K, Bi HS, et al. Orthokeratology for myopia control: A Meta-analysis. *Optom Vis Sci* 2015;92(3):252-257
- 23 Sun Y, Xu F, Zhang T, et al. Correction; orthokeratology to control myopia progression: A Meta-analysis. *PLoS One* 2015;10(6):e0130646
- 24 Wen D, Huang J, Chen H, et al. Efficacy and acceptability of orthokeratology for slowing myopic progression in children: a systematic review and Meta-analysis. *J Ophthalmol* 2015;2015:360806
- 25 郭曦, 谢培英. 青少年近视眼患者配戴角膜塑形镜七年的角膜厚度和内皮观察. *中华眼科杂志* 2014;5(1):9-13