

# 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜控制青少年低度近视的可行性和民族差异性

曾国燕, 崔金鹏, 彭成江

引用: 曾国燕, 崔金鹏, 彭成江. 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜控制青少年低度近视的可行性和民族差异性. 国际眼科杂志, 2024, 24(2): 315-319.

作者单位: (661199) 中国云南省蒙自市, 云南省滇南中心医院 (红河哈尼族彝族自治州第一人民医院) 眼科

作者简介: 曾国燕, 毕业于昆明医科大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 近视防控。

通讯作者: 彭成江, 毕业于昆明医科大学, 主治医师, 研究方向: 外科. 378085418@qq.com

收稿日期: 2023-08-03 修回日期: 2024-01-03

## 摘要

目的: 观察 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜控制不同民族青少年低度近视的有效性、安全性及民族差异性。

方法: 选取 2021-01/10 就诊于我院的汉族、哈尼族低度近视患者 246 例 246 眼, 其中试验组患者 120 例 120 眼采用 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜治疗; 对照组患者 126 例 126 眼采用角膜塑形镜治疗。观察两组患者戴镜前、戴镜 1 a 的裸眼视力、等效球镜度 (SE)、眼轴长度 (AL)、眼压、泪膜破裂时间 (BUT)、角膜曲率、角膜厚度, 记录两组患者并发症发生情况。

结果: 戴镜 1 a, 试验组患者 AL 和 SE 变化量 ( $0.16 \pm 0.35$  mm,  $-0.39 \pm 0.47$  D) 低于对照组 ( $0.22 \pm 0.89$  mm,  $-0.48 \pm 0.54$  D), 裸眼视力 (LogMAR) 优于对照组 ( $0.11 \pm 0.25$  vs  $0.14 \pm 0.19$ ) ( $P < 0.05$ ), BUT、前房深度、角膜曲率及角膜厚度均有差异 ( $P < 0.05$ ), 但两组患者眼压无差异 ( $P > 0.05$ ), 且两组中汉族和哈尼族患者裸眼视力、AL 及 SE 变化量比较均无差异 ( $P > 0.05$ )。随访期间, 两组患者均未出现明显的局部及全身不良反应, 两组患者眼部并发症发生率均无差异 ( $P > 0.05$ )。

结论: 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜可有效延缓青少年低度近视进展, 且无明显不良反应及民族差异性。

关键词: 阿托品滴眼液; 角膜塑形镜; 近视; 少数民族; 基层医院

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2024.2.26

## Feasibility and ethnic differences of 0.005% atropine eye drops combined with orthokeratology in controlling low myopia in adolescents

Zeng Guoyan, Cui Jinpeng, Peng Chengjiang

Department of Ophthalmology, Southern Central Hospital of Yunnan Province (The First People's Hospital of Honghe State), Mengzi

661199, Yunnan Province, China

Correspondence to: Peng Chengjiang, Department of Ophthalmology, Southern Central Hospital of Yunnan Province (The First People's Hospital of Honghe State), Mengzi 661199, Yunnan Province, China. 378085418@qq.com

Received: 2023-08-03 Accepted: 2024-01-03

## Abstract

• AIM: To observe the effectiveness, safety and ethnic differences of 0.005% atropine eye drops combined with orthokeratology in controlling adolescents' low myopia between different ethnic groups.

• METHODS: A total of 246 Han and Hani patients (246 eyes) with low myopia treated in our hospital from January to October 2021 were selected, with 120 patients (120 eyes) treated with 0.005% atropine eye drops combined with orthokeratology in experimental group, and 126 patients (126 eyes) treated with orthokeratology in control group. The uncorrected visual acuity, spherical equivalent (SE), axial length (AL), intraocular pressure, tear film break-up time (BUT), corneal curvature and corneal thickness of the two groups before and 1 a after wearing lenses were observed, and the incidence of complications were recorded.

• RESULTS: At 1 a after wearing lenses, the changes of AL and SE in the experimental group ( $0.16 \pm 0.35$  mm,  $-0.39 \pm 0.47$  D) were lower than those in the control group ( $0.22 \pm 0.89$  mm,  $-0.48 \pm 0.54$  D), uncorrected visual acuity (LogMAR) was better than the control group ( $0.11 \pm 0.25$  vs  $0.14 \pm 0.19$ ;  $P < 0.05$ ), there were differences in BUT, anterior chamber depth, corneal curvature and corneal thickness ( $P < 0.05$ ), but there were no differences in intraocular pressure of the two groups ( $P > 0.05$ ). In the Han and Hani groups, there were no differences in the changes of uncorrected visual acuity, AL and SE ( $P > 0.05$ ). During the follow-up period, no significant local or systemic adverse reactions occurred in the two groups, and there was no difference in the incidence of ocular complications between the two groups of patients ( $P > 0.05$ ).

• CONCLUSION: The 0.005% atropine eye drops combined with orthokeratology can effectively delay the progression of low myopia in adolescents without significant adverse reactions and ethnic differences.

• KEYWORDS: atropine eye drops; orthokeratology lens; myopia; ethnic minorities; primary hospital

**Citation:** Zeng GY, Cui JP, Peng CJ. Feasibility and ethnic differences of 0.005% atropine eye drops combined with orthokeratology in controlling low myopia in adolescents. Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci), 2024,24(2):315-319.

## 0 引言

随着科技的发展,电子产品的普及,全球近视率迅速增长,中国儿童青少年近视率高居全球第一<sup>[1]</sup>。儿童青少年近视有发病早、进展快、高度近视比例高的特点,高度近视可致脉络膜新生血管、视网膜脱离、青光眼等致盲并发症,严重影响人口质量,造成严重的经济和社会负担,甚至危及国防安全。世界卫生组织推测,到2050年,全球近视人数将达49.49亿(占人口总数的52%),其中高度近视者可达9.25亿(占人口总数的10%)<sup>[1-2]</sup>。近视防控工作至关重要,12岁之前为视觉发育敏感期,对敏感期儿童进行科学的屈光检查,规范建立屈光档案,定期随访,加强宣教,及早、正确矫正屈光不正,可有效干预近视进展。防治儿童青少年近视,避免近视的发生,甚至发展成高度近视,是关系到国家和民族未来的重大问题,党中央和国务院高度重视儿童青少年近视防控工作,习近平总书记就儿童青少年视力问题连续作出重要指示,要求“全社会都要行动起来,共同呵护孩子的眼睛,让他们拥有一个光明的未来”<sup>[1-3]</sup>。本研究通过对比0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜和单纯配戴角膜塑形镜控制汉族、哈尼族儿童青少年低度近视的有效性、安全性及民族差异性,为我州基层医院开展儿童青少年近视防控提供客观依据,现报道如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2021-01/10就诊于我院的汉族、哈尼族低度近视患者266例266眼(均取右眼数据进行统计分析),其中汉族患者133例133眼、哈尼族患者133例133眼。纳入标准:(1)年龄8~16岁;(2)经散瞳检影验光等效球镜度(SE)为-0.50~-3.00 D,散光 $\leq 1.0$  D,且为顺规散光,无屈光参差,双眼最佳矫正视力 $\geq 1.0$ (小数视力);(3)眼压、前房深度正常,视功能基本正常,眼表分析无明显异常;(4)积极配合本研究,依从性好。排除标准:(1)阿托品药物过敏或禁忌证者;(2)有角膜塑形镜配戴禁忌证或既往配戴史;(3)合并眼部其他疾病,如白内障、青光眼、圆锥角膜、眼底疾病、斜视、弱视及眼部急性炎症等。

按患者及其监护人意愿将纳入患者分为两组,其中试验组患者130例130眼采用0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜治疗;对照组患者136例136眼采用角膜塑形镜治疗。本研究遵循《赫尔辛基宣言》,并通过医院伦理委员会审批,患者及其监护人均知情同意并签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 纳入患者均进行裸眼视力、主客观验光、眼轴、眼压、裂隙灯显微镜检查眼前节、眼底、角膜地形图等检查。两组患者均配戴角膜塑形镜,直径10-11 mm,光学区直径6 mm,覆盖瞳孔区,活动度1-2 mm,矫正视力 $\leq 0.1$ (LogMAR),且无明显不适感,每晚配戴8-10 h。试验组患者联合使用0.005%阿托品滴眼液点眼,每晚睡前1次。本研究中所使用的0.005%阿托品滴眼液由我院专业药师制备,于超洁净工作台内将硫酸阿托品注射液用人工泪液(玻璃酸钠滴眼液)稀释而成,容量5 mL,常温避光保存,药瓶开封1 mo后弃用。

**1.2.2 随访观察** 嘱患者每3 mo复诊,记录戴镜前、戴镜1 a的裸眼视力、SE、眼轴长度(AL)、眼压、泪膜破裂时间(tear film break-up time, BUT)、角膜曲率、角膜厚度。所有数据均重复测量3次取平均值。随访1 a,观察两组患者并发症发生情况,全身并发症包括口干、颜面和身体潮红发热、心率增快等;局部并发症包括畏光、视近模糊、干眼、眼红、眼痛、眼压升高等。

统计学分析:采用统计学软件SPSS 17.0进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 $t$ 检验。计数资料采用率表示,两组间比较采用卡方检验或Fisher精确概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者基线资料比较** 本研究纳入患者266例266眼,随访1 a,失访20例20眼,最终纳入患者246例246眼,其中试验组患者120例120眼,对照组患者126例126眼。两组患者基线资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,表1),具有可比性。

**2.2 两组患者戴镜后各观察指标比较** 戴镜1 a,试验组患者AL和SE变化量低于对照组,裸眼视力优于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),两组患者眼压差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但BUT、前房深度、角膜曲率及角膜厚度差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

表1 两组患者基线资料比较

组别	例数/ 眼数	男/女 (例)	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ ,岁)	民族(例)		AL ( $\bar{x} \pm s$ ,mm)	SE ( $\bar{x} \pm s$ ,D)
				汉族	哈尼族		
试验组	120/120	62/58	11.23 $\pm$ 0.23	60	60	23.96 $\pm$ 0.61	-1.97 $\pm$ 0.84
对照组	126/126	62/64	12.05 $\pm$ 0.46	62	64	24.12 $\pm$ 0.09	-2.02 $\pm$ 0.76
$t/\chi^2$		24.337	-1.260	2.077		1.116	2.036
$P$		0.751	0.102	0.150		0.762	0.084
组别	例数/ 眼数	裸眼视力 ( $\bar{x} \pm s$ ,LogMAR)	眼压 ( $\bar{x} \pm s$ ,mmHg)	BUT ( $\bar{x} \pm s$ ,s)	前房深度 ( $\bar{x} \pm s$ ,mm)	角膜曲率 ( $\bar{x} \pm s$ ,D)	角膜厚度 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ m)
试验组	120/120	0.76 $\pm$ 0.03	15.25 $\pm$ 0.34	10.23 $\pm$ 0.52	3.68 $\pm$ 0.36	41.69 $\pm$ 0.56	572.23 $\pm$ 0.43
对照组	126/126	0.73 $\pm$ 0.41	15.12 $\pm$ 0.68	10.26 $\pm$ 0.28	3.69 $\pm$ 0.42	41.73 $\pm$ 0.72	571.15 $\pm$ 0.37
$t$		1.289	1.082	1.015	3.416	2.633	2.421
$P$		0.214	0.612	0.314	0.092	0.109	0.817

注:试验组:采用0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜治疗;对照组:采用角膜塑形镜治疗。

**2.3 不同民族患者戴镜后疗效的比较** 根据民族不同将两组患者分别分为汉族和哈尼族,两组中不同民族患者性别构成、年龄、基线 AL、SE、裸眼视力比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ,表 3)。戴镜 1 a,两组中汉族和哈尼族患者 AL 和 SE 变化量、裸眼视力比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ,表 4、5)。

**2.4 两组患者并发症发生率比较** 随访期间,两组患者均未出现明显的局部及全身不良反应,试验组中少数患者用药初期(2-4 wk 内)偶出现轻微畏光不适、视近模糊,不影响学习、生活,未特殊处理后症状自行消失。戴镜 1 a,两组患者眼部并发症发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ,表 6)。

表 2 两组患者戴镜 1 a 各观察指标比较

 $\bar{x}\pm s$ 

组别	眼数	AL 变化量(mm)	SE 变化量(D)	裸眼视力(LogMAR)	眼压(mmHg)
试验组	120	0.16±0.35	-0.39±0.47	0.11±0.25	15.31±0.27
对照组	126	0.22±0.89	-0.48±0.54	0.14±0.19	15.28±0.39
<i>t</i>		2.552	2.622	12.076	1.057
<i>P</i>		0.014	0.019	0.025	0.271

  

组别	眼数	BUT(s)	前房深度(mm)	角膜曲率(D)	角膜厚度(μm)
试验组	120	6.58±0.35	3.70±0.82	38.25±0.65	568.45±0.61
对照组	126	6.13±0.89	3.34±0.54	40.76±0.54	557.72±0.55
<i>t</i>		2.454	2.756	3.515	9.819
<i>P</i>		0.011	0.003	0.002	0.005

注:试验组:采用 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜治疗;对照组:采用角膜塑形镜治疗。

表 3 两组中不同民族患者基线资料比较

组别	例数/眼数	男/女(例)	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	AL( $\bar{x}\pm s$ ,mm)	SE( $\bar{x}\pm s$ ,D)	裸眼视力( $\bar{x}\pm s$ ,LogMAR)
试验组						
汉族	60/60	30/30	11.35±0.47	23.98±0.13	-1.98±1.65	0.72±0.46
哈尼族	60/60	32/28	11.89±0.84	24.21±0.45	-1.96±1.76	0.75±0.76
<i>t</i> / $\chi^2$		11.037	2.585	1.004	0.002	0.859
<i>P</i>		0.860	0.125	0.333	0.998	0.420
对照组						
汉族	62/62	30/32	11.67±0.56	24.11±0.34	-2.05±0.26	0.78±0.68
哈尼族	64/64	32/32	11.45±0.09	23.84±0.22	-2.11±0.55	0.74±0.95
<i>t</i> / $\chi^2$		12.340	-0.768	0.705	0.868	0.799
<i>P</i>		0.632	0.453	0.485	0.410	0.378

注:试验组:采用 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜治疗;对照组:采用角膜塑形镜治疗。

表 4 试验组中不同民族患者戴镜 1 a 疗效比较

 $\bar{x}\pm s$ 

民族	眼数	AL 变化量(mm)	SE 变化量(D)	裸眼视力(LogMAR)
汉族	60	0.16±0.33	-0.39±0.47	0.09±0.35
哈尼族	60	0.16±0.76	-0.38±0.82	0.11±0.71
<i>t</i>		1.086	3.182	1.076
<i>P</i>		0.078	0.225	0.131

表 5 对照组中不同民族患者戴镜 1 a 疗效比较

 $\bar{x}\pm s$ 

民族	眼数	AL 变化量(mm)	SE 变化量(D)	裸眼视力(LogMAR)
汉族	62	0.22±0.41	-0.48±0.45	0.11±0.42
哈尼族	64	0.23±0.08	-0.49±0.73	0.12±0.63
<i>t</i>		1.285	1.893	1.341
<i>P</i>		1.035	0.318	0.723

表 6 两组患者眼部并发症发生率比较

眼(%)

组别	眼数	结膜炎	眼压升高	畏光不适	视近模糊	角膜感染
试验组	120	4(3.3)	1(0.8)	5(4.2)	2(1.7)	1(0.8)
对照组	126	6(4.8)	2(0.2)	2(0.2)	6(4.8)	7(5.6)
<i>P</i>		0.235	0.987	0.672	0.782	0.651

注:试验组:采用 0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜治疗;对照组:采用角膜塑形镜治疗。

### 3 讨论

面对日益严峻的近视国情,党中央和国务院高度重视儿童青少年近视防控工作。近视不可治愈、不可逆转,但可防可控,阿托品和角膜塑形镜均是目前防控近视的有效手段。阿托品是唯一可延缓近视加深的药物,为非选择性毒蕈碱类乙酰胆碱(M)受体拮抗剂,分为M1-M4四种亚型,通过拮抗M1、M4受体使巩膜神经纤维层变厚,软骨层变薄,延缓眼轴增长,控制近视进展,已得到中国、新加坡、美国、印度、日本等多国大规模研究证实<sup>[4-6]</sup>,其中拮抗M3受体的作用可致散瞳和睫状肌麻痹,导致畏光、视近模糊、视网膜光损害、干眼及眼压升高等不良反应,限制其延缓近视的临床应用。近年研究表明,0.005%低浓度阿托品滴眼液可延缓低度近视,且无明显不良反应,可用于临床防控近视<sup>[7]</sup>。角膜塑形采用逆几何设计原理,调节眼睑压力、角膜上皮细胞分布、泪液虹吸作用,可有效控制近视进展和眼轴增长。Lin等<sup>[6]</sup>和Lyu等<sup>[8]</sup>研究显示,角膜塑形镜和阿托品均可有效控制近视进展,且在控制眼轴增长方面,角膜塑形镜效果更佳。理论上阿托品会对泪液分泌和泪膜稳定性产生影响,但应用低浓度阿托品滴眼液不会导致上述风险,分析与药物剂量较低有关。长期配戴角膜塑形镜可致泪膜稳定性降低、泪液分泌减少,对泪膜、角膜上皮组织及内皮细胞、角膜知觉产生一定负面影响。研究显示,角膜塑形镜联合应用阿托品可能存在协同效应,进一步改善视力,且减轻长期配戴角膜塑形镜所致眼部不适<sup>[8-10]</sup>。

阿托品控制近视的有效性与浓度呈一定的相关性,浓度越高控制近视效果越好,但用药期间不良反应及停药后剂量依赖的“反弹”作用更大<sup>[11]</sup>。国内外关于0.1%、0.05%、0.02%、0.01%等浓度阿托品滴眼液防控近视的有效性、安全性相关研究较多<sup>[12-13]</sup>,对于最佳浓度选择目前暂无定论,治疗浓度的有效性还可能与地域、民族差异有关。药物浓度累积和反弹效应仍是目前阿托品临床应用受限的主要原因,研究证实0.005%阿托品控制低度近视有效,且不良反应更小<sup>[14-15]</sup>。赵兵新等<sup>[15]</sup>研究表明,使用0.005%阿托品滴眼液仅出现轻微的局部不良反应,且较短时间内可缓解消失,较单一配戴单光框架眼镜可有效延缓儿童近视进展速度,但临床效果不显著。目前关于0.005%浓度阿托品的研究报道尚少。本研究比较0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜(试验组)与单纯配戴角膜塑形镜(对照组)控制青少年低度近视的有效性、安全性及民族差异性,丰富了低浓度阿托品、角膜塑形镜在近视防控的临床证据。本研究中,治疗前两组患者裸眼视力、眼压、BUT、前房深度、角膜曲率、角膜厚度、AL及SE比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。戴镜1a,试验组患者AL变化量为 $0.16\pm 0.35$  mm,SE变化量为 $-0.39\pm 0.47$  D,而对照组患者AL变化量为 $0.22\pm 0.89$  mm,SE变化量为 $-0.48\pm 0.54$  D,试验组患者AL和SE变化量均小于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),且对照组前房深度、BUT、角膜厚度均低于试验组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),提示阿托品联合角膜塑形镜防控近视具有协同效应,可获得更好的日间裸眼视力,且具有良好的安全性,可获得更好的泪膜质量,这与既往研究<sup>[13-15]</sup>结果相似。BUT是评估泪膜功能的重要参数,降低提示泪膜稳

定性降低,配戴角膜塑形镜后泪膜脂质层厚度(LLT)变薄,可致液体层过快蒸发,联合使用低浓度阿托品点眼后,BUT较单纯配戴角膜塑形镜提高,泪膜质量提高,分析由于加用低浓度阿托品可解除睫状肌、瞳孔括约肌痉挛,使角膜上皮细胞完整性得以维持,提高泪膜稳定性,减轻配戴角膜塑形镜的不适感,进一步提高视觉质量。角膜塑形镜与角膜面紧密贴合,可改变角膜曲率,镜片机械压力使角膜层次排列紧密、表面组织重新分布,致角膜变薄,前房深度变浅,长期配戴可造成角膜缺氧、水肿,联合使用低浓度阿托品滴眼液可减轻角膜塑形镜对角膜上皮的机械压力影响,加速上皮细胞修复,减轻水肿,改善前房深度和角膜厚度丢失<sup>[16-19]</sup>。本研究发现,戴镜1a,对照组患者角膜曲率高于试验组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。本研究比较两组患者戴镜1a后结膜炎、眼压升高、畏光不适、视近模糊、角膜感染等眼部并发症发生率,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),这与既往研究<sup>[20-22]</sup>结论相同。

我国少数民族地区幅员辽阔,经济、医疗资源配备不均衡。红河哈尼族彝族自治州少数民族人口占58%,是一个多民族聚居的边疆少数民族自治州,具有贫困人口多、山区多、边境线长、民族多等特征。少数民族主要聚居在经济条件和医疗卫生条件落后的边疆地区。由于眼科医疗资源不均,广大基层医院,特别是少数民族边疆地区,近视防控相关知识匮乏,早期近视诊断率低下,儿童青少年近视进展较快,其他方法延缓近视进展无效,具有使用阿托品或角膜塑形镜指征的儿童青少年均错失最佳治疗时机。我国鲜有关于阿托品、角膜塑形镜或二者联合使用控制近视的地域、民族差异性相关研究报道,本研究纳入我院收治的汉族、哈尼族儿童青少年低度近视患者246例246眼,分组分别接受阿托品联合角膜塑形镜和单纯配戴角膜塑形镜1a,两组内不同民族患者防控效果差异无统计学意义( $P>0.05$ ),分析可能与以下因素有关:(1)现少数民族与汉族通婚现象常见,民族杂居、聚居;(2)本研究纳入研究病例数较少,不能代表整个红河州,研究结果可能存在偏倚,这也是本研究的不足之处,需进一步深入山区少数民族地区、扩大样本量,得出更客观的研究结果。

防控近视是我国重要的国防要事,近视预防大于治疗,应增加儿童青少年户外活动时间、保证睡眠时间,合理饮食,减轻学习负担,纠正不良用眼习惯,医疗卫生机构应规范为儿童青少年建立视力健康电子档案,强化学生作为第一责任人的意识,主动学习掌握护眼知识,养成健康习惯,尽早、规范建立屈光档案,此后定期复查,加强宣教,及早正确干预,延缓近视进展,减少或避免高度近视的发生<sup>[1-3]</sup>。已合理用眼却仍近视进展迅速者,即每年眼轴增长大于0.36 mm或球镜度数增长超过0.75-1.00 D,则有指征进一步以阿托品滴眼液或角膜塑形镜等方法延缓近视进展<sup>[22-23]</sup>。本研究发现,0.005%阿托品滴眼液联合角膜塑形镜有协同作用,可有效延缓儿童青少年低度近视,较单纯使用角膜塑形镜效果更佳,并可减轻局部不良反应,且单纯使用角膜塑形镜或联合0.005%阿托品滴眼液延缓低度近视增长在汉族、哈尼族间对比均无民族差异性,临床开展角膜塑形镜联合0.005%阿托品延缓近视可行,在边疆地区、基层医院亦可行。医务人员需积极开展近视相关防控知识宣传,让经济医疗条件落后的边疆地区

有指征使用阿托品滴眼液或角膜塑形镜治疗近视的儿童青少年在近视早期就得到及时、有效、规范的治疗,避免因高度近视带来的视功能损伤及社会经济负担。

#### 参考文献

[1] 杨怡芳, 谢伯林, 钟华. 近视诊治的社会经济负担评估进展. 中华实验眼科杂志, 2019,37(7):582-586.

[2] 国家卫生健康委员会. 2018年儿童青少年近视调查结果和近视防控工作发布会. 2019-04-29.

[3] 国家教育部, 国家卫生健康委员会, 国家体育总局, 等. 综合防控儿童青少年近视实施方案. 2018-08-30.

[4] 凯迪丽亚·阿力甫, 丁琳. 近视的危险因素研究进展. 眼科新进展, 2018,38(10):901-904.

[5] 尹叶薇, 赵旸, 傅艳燕, 等. 青少年低中度近视患者夜戴角膜塑形镜的临床效果. 中南大学学报(医学版), 2020,45(8):966-972.

[6] Lin HJ, Wan L, Tsai FJ, et al. Overnight orthokeratology is comparable with atropine in controlling myopia. BMC Ophthalmol, 2014, 14(1):40.

[7] 唐文婷, 李佳倩, 周里深, 等. 配戴角膜塑形镜对泪液渗透压及炎症因子的影响. 国际眼科杂志, 2021,21(7):1280-1283.

[8] Lyu Y, Ji N, Fu AC, et al. Comparison of administration of 0.02% atropine and orthokeratology for myopia control. Eye Contact Lens, 2021, 47(2):81-85.

[9] Moon JS, Shin SY. The diluted atropine for inhibition of myopia progression in Korean children. Int J Ophthalmol, 2018, 11(10):1657-1662.

[10] Tideman JW, Polling JR, Hofman A, et al. Environmental factors explain socioeconomic prevalence differences in myopia in 6-year-old children. Br J Ophthalmol, 2018,102(2):243-247.

[11] 中华医学会眼科学分会眼视光学组, 中国医师协会眼科医师分会眼视光专业委员会. 低浓度阿托品滴眼液在儿童青少年近视防控中的应用专家共识(2022). 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2022, 24(6):401-409.

[12] Clark TY, Clark RA. Atropine 0.01% eyedrops significantly reduce the progression of childhood myopia. J Ocul Pharmacol Ther, 2015,31(9):541-545.

[13] 罗妍, 罗武强, 陆鹏飞, 等. 角膜塑形镜联合 0.01%阿托品滴眼液对青少年中低度近视的控制疗效. 国际眼科杂志, 2021,21(1):47-52.

[14] 钟梅, 吕勇, 符爱存, 等. 质量分数 0.01%和 0.02%阿托品滴眼液对近视儿童瞳孔直径和调节幅度影响的一年随机、双盲、临床对照试验. 中华实验眼科杂志, 2019,37(7):540-545.

[15] 赵兵新, 张傲帆, 崔璨, 等. 0.005%阿托品滴眼液控制低度近视儿童近视进展的安全性及有效性. 国际眼科杂志, 2022,22(3):388-393.

[16] Dragoumis I, Richards A, Alexander P, et al. Retinal detachment in severe myopia. Lancet, 2017,390(10090):124.

[17] Suwan YN, Fard MA, Geyman LS, et al. Association of myopia with peripapillary perfused capillary density in patients with glaucoma: an optical coherence tomography angiography study. JAMA Ophthalmol, 2018,136(5):507-513.

[18] 瞿佳, 吕帆. 眼视光学. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 258-292.

[19] Vagge A, Ferro Desideri L, Nucci P, et al. Prevention of progression in myopia: a systematic review. Diseases, 2018,6(4):92.

[20] Huang JH, Wen DZ, Wang QM, et al. Efficacy comparison of 16 interventions for myopia control in children: a network meta-analysis. Ophthalmology, 2016,123(4):697-708.

[21] Tan D, Tay SA, Loh KL, et al. Topical atropine in the control of myopia. Asia Pac J Ophthalmol, 2016,5(6):424-428.

[22] 牛玉玲, 叶茹珊, 邓铤明, 等. 低浓度阿托品联合角膜塑形镜治疗青少年中低度近视的疗效. 国际眼科杂志, 2019,19(11):1940-1944.

[23] 侯静梅, 亢泽峰. 巩膜细胞外基质在高度近视眼发病机制中的作用研究进展. 中华眼科医学杂志(电子版), 2015,5(1):44-46.