

## · 综 述 ·

## 中西医防控儿童青少年近视的研究进展

张芮<sup>1</sup>, 王雁<sup>2</sup>, 高云仙<sup>2</sup>

[摘要] 目前,近视呈低龄化发展趋势,本文通过回顾近年来中西医防控儿童青少年近视的研究发现,基于近视离焦学说设计的周边离焦软性角膜接触镜、逆几何原理设计的硬性角膜接触镜、阿托品滴眼液和哌仑西平眼用凝胶是西医主要的治疗方式;中医适宜技术的针刺、揸针、梅花针、耳穴压丸、穴位按摩和灸法都取得了不错的临床疗效。本文就上述各类型治疗方式的临床研究展开简要归纳整理,以为临床提供诊疗思路。

[关键词] 近视;儿童青少年;干预措施;防控

中图分类号: R276.7 文献标识码: A 文章编号: 1002-4379 (2022) 08-0660-04

**Research progress on prevention and control of myopia in children and adolescents with Traditional Chinese Medicine and Western Medicine** ZHANG Rui, WANG Yan, GAO Yunxian. The Fourth Clinical Medical College of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China

[Abstract] At present, there is a low-aging tendency of myopia. By reviewing recent studies on the prevention and control of myopia in children and adolescents in Traditional Chinese Medicine (TCM) and Western Medicine, this paper found that the peripheral defocused soft corneal contact lenses designed based on the theory of myopia defocus, the rigid corneal contact lenses designed based on the principle of reverse geometry, atropine eye drops and pirenzepine ophthalmic gel were currently the main treatment methods of Western Medicine. Meanwhile, acupuncture therapy, pressing needle therapy, plum blossom needle therapy, ear point pressing pill therapy, acupoint massage and moxibustion, which were suitable techniques in TCM, had achieved good clinical effects. This paper briefly summarized the clinical research of the above types of treatment, in order to provide diagnosis and treatment ideas.

[Keywords] myopia; children and adolescents; intervention; prevention and control

学龄儿童发生近视后,从发生到稳定均有进展成高度近视的风险,尤其需要关注 8 岁以下起病的儿童<sup>[1]</sup>。2020 年,全球近视人数约为 26 亿,若不能有效控制近视进展,2050 年将高达 49 亿<sup>[2]</sup>。因未及时矫正而产生的费用已不容小觑,据粗略统计,全球与近视相关的费用高达 2,440 亿美元<sup>[3]</sup>。在高发病率、高经济负担、低龄化趋势的情况下,敏感期儿童青少年近视的有效防控与干预显得尤为重要。因此,本文就近年来国内外中西医防控儿童青少年近视方法进行概述。

## 1 西医防控研究现状

西医对儿童青少年近视的主要防控措施包括光学矫正

和药物干预。

### 1.1 光学矫正

**1.1.1 单焦点镜片** 单光框架眼镜在临床上的使用最为普遍,但双眼屈光参差时易发生融像困难,不合格的验配可能会加速近视的进展。实际上,单焦点镜片只能提升最佳矫正视力和视敏度,对裸眼视力的提高和近视进程的延缓并没有帮助<sup>[4]</sup>。

**1.1.2 渐进多焦点镜** 渐进多焦点镜在临床中的使用存在较大的争议。最早在 1999 年,有学者<sup>[5]</sup>指出,渐进多焦点镜可以延缓儿童青少年近视的发展。但近年的研究<sup>[6-7]</sup>表明,该类眼镜在近视伴有高度调节性滞后和内隐斜的儿童患者中,并无临床意义,且伴有外隐斜的近视患者使用时会发生集合不足,从而加重外斜程度。

**1.1.3 同心圆双焦点镜** 2016 年有学者<sup>[8]</sup>提出,同心圆双焦点镜对近视进展和眼轴的控制效果优于市面上大多数的渐进多焦点镜。1 项 Meta 分析<sup>[9]</sup>指出,同心圆双焦点镜比周边

DOI:10.13444/j.cnki.zgzyykzz.2022.08.018

基金项目:新疆维吾尔自治区青少年近视筛查与综合防治(PT1905)

作者单位:1 新疆医科大学第四临床医学院,乌鲁木齐 830054

2 新疆医科大学附属中医医院,乌鲁木齐 830099

通讯作者:高云仙, E-mail: gaoyx1973@163.com

多焦镜控制学龄期儿童近视效果更好。EL-NIMRI NW 等<sup>[10]</sup>的动物试验再次证明,配戴同心圆双焦点镜能够有效控制近视进展。

**1.1.4 周边离焦镜** 基于近视离焦学说设计的周边离焦设计框架眼镜(peripheral defocus lens, PDL)和周边离焦软性角膜接触镜(peripheral defocus soft corneal contact lens, PDSCL)对儿童青少年近视进程的延缓效果评价不一,研究结果似乎更偏向于使用 PDSCL<sup>[11]</sup>。由于不同种族的视网膜周边离焦状态不同,亚裔儿童的视网膜周边离焦现象较其他种族更加明显<sup>[12]</sup>,临床使用 PDSCL 会使亚裔近视儿童青少年受益。

最初,SMITH EL 等<sup>[13]</sup>的动物研究结果提示,外周视觉对中心屈光发育有实质性的影响,光学离焦可改变幼年灵长类动物的外周屈光模式。但 PDL 的临床试验结果不理想,为期 2 年的多中心 RCT 研究<sup>[14]</sup>表明,该类框架眼镜与单光框架眼镜比较,差异无统计学意义。PDSCL 对于儿童青少年的近视进展进程控制情况较好,因其柔软的质地使得适应性较好而被广泛应用于临床<sup>[15]</sup>。

**1.1.5 特殊设计类型的硬性接触镜** 高透氧硬性角膜接触镜(rigid gas-permeable contact lens, RGP)进入中国医疗卫生机构的时间并不长,对于因近视而患有弱视的儿童来说,RGP 是一种安全有效的屈光治疗方法,因其验配要求较高,暂时没有得到大范围的应用<sup>[16]</sup>。角膜塑形(orthokeratology, OK)镜是一种逆几何原理设计的硬性角膜接触镜,近年的研究<sup>[17]</sup>结果显示,其在控制儿童青少年近视进展、减缓眼轴增长方面更具优势,尤其是对屈光参差较重的近视眼眼轴长度增长有较大的降低作用<sup>[18]</sup>。近 10 年的临床研究<sup>[2]</sup>为临床使用 OK 镜控制儿童近视进展提供了有力的证据。

## 1.2 药物干预

研究较多的是阿托品滴眼液和哌仑西平眼用凝胶。阿托品作为一种睫状肌麻痹剂,在眼科有着悠久的历史。2017 年美国眼科学会<sup>[19]</sup>建议使用低浓度阿托品预防近视进展,但其最佳干预浓度未被明确提供。2019 年有学者<sup>[20]</sup>在探索低浓度阿托品的最佳使用剂量时指出,0.05% 阿托品在 1 年内能最有效地延缓等效球镜度和眼轴的进程,但关于停药后的反弹以及高浓度阿托品带来的畏光、视近模糊和过敏性结膜炎等一系列不良反应一直是眼科医生需要考虑的问题。1 项网状 Meta 分析<sup>[21]</sup>显示,从 0.01% 到 1% 的 8 种不同阿托品浓度中,1%、0.5% 和 0.05% 的阿托品浓度为控制近视最有益的 3 个浓度。随着阿托品浓度的增加,不良反应的风险趋于上升。虽然低浓度阿托品在临床实践中已被广泛应用,但国内以及全球大部分地区都没有被批准注册的成品滴眼液,最佳使用剂量也需要进行更多的高质量多中心临床研究来证实。

哌仑西平作为一种具有选择性的抗胆碱能药物,能够有效地控制实验诱导性动物近视的进展,其作用机制尚不明确。有学者<sup>[22]</sup>提出,2% 哌仑西平凝胶在减缓近视进展方面有效且相对安全。2020 年,WALLINE JJ 等<sup>[23]</sup>综合分析指出,与单光镜或安慰剂相比,任何一种干预措施均可以减缓近视的进展,其中最有效的是阿托品和哌仑西平。

## 2 中医防控研究现状

针对儿童青少年近视的防控,中医适宜技术主要有针刺、揠针、梅花针、耳穴压丸、穴位按摩和灸法<sup>[24]</sup>。另外,还有口服中药、中成药的内治法被应用于临床。

### 2.1 适宜技术

**2.1.1 针刺** 针刺是中医学的瑰宝,因副作用小、经济、操作安全等优点在治疗儿童青少年近视方面被广泛运用。《针灸甲乙经》<sup>[25]</sup>中“远视不明,承光主之”是针刺治疗近视的最早记载。《针灸大成》<sup>[26]</sup>曰:“精明,主目远视不明”,指出针刺相应的穴位能治疗近视。针刺所选腧穴的近治、远治及特殊治疗作用在针刺过程中相辅相成,配合相应的补泻手法以使阴阳处于动态平衡的状态,从而使视物更加清晰<sup>[27]</sup>。近年的临床研究<sup>[28]</sup>指出,针刺对低度青少年近视的短期效果显著,能改善局部血液供应,有利于视功能的恢复,可以增强 OK 镜对于近视眼轴的控制,且效果优于艾灸<sup>[29-31]</sup>。揠针是针刺疗法的一种,又称皮内针,主要以微弱而持久的刺激作用于人体腧穴浅层而起到治疗的目的<sup>[32]</sup>,能够改善气虚质近视患者的调节滞后状态,增强负相对调节<sup>[33]</sup>,且联合中药熏蒸有相对长期的效果<sup>[34]</sup>。梅花针也是针刺的一种,主要以皮肤针叩刺相应经络、腧穴之皮部而驱动经脉循行,缓解睫状肌痉挛提高裸眼视力,对调节痉挛所造成的近视有一定的效果<sup>[35-36]</sup>。

**2.1.2 耳穴压丸** 是通过刺激耳部穴位,调整眼周血流灌注而进一步达到增强眼肌调节功能的作用<sup>[37]</sup>,因其操作简便、安全,患儿依从性好,临床上取得了不错的疗效<sup>[38-39]</sup>。穴位按摩则通过按揉眼周穴位,放松眼外肌及睫状肌的紧张或痉挛状态,有限的文献<sup>[40-41]</sup>展示出该法对儿童青少年低度近视的疗效明显优于睫状肌麻痹剂或中药等药物治疗。

**2.1.3 灸法** 是通过借助灸火的热力,温通局部腧穴以调动全身经脉气血运行,从而达到治疗效果的一种外治法。近年来的核桃灸、隔物灸、热敏灸等均有较高的安全性和良好的临床效果<sup>[42-44]</sup>。中医外治法防控儿童青少年近视,既能单独使用,也可与其他疗法联用,联合使用往往能显著提高临床有效率、改善视功能。

### 2.2 内治法

陈达夫<sup>[45]</sup>运用驻景丸加减,王明芳<sup>[46]</sup>运用八珍汤、杞菊地黄汤加减对青少年近视都有较好的控制效果。近 2 年有临床研究<sup>[47]</sup>提出,养血补肾方可改善高度近视患者的视功能,益精通络方<sup>[48]</sup>能改善高度近视患者黄斑区浅层视网膜血流密度和中医症状。但由于口服中药疗法多需辨证组方,未能统一制剂,且暂时缺乏多中心、大样本量的临床研究,从循证医学角度来看,虽然具有个性化治疗的优势,但证据等级较低而外推性不高。近 2 年成品中药制剂的动物模型研究<sup>[49-50]</sup>取得了一定的进展,未来有望进入临床应用阶段以造福更多的儿童青少年。

## 3 小结

全球儿童青少年近视的发病率正在逐年增高,探索有效

的近视防控措施具有重要的社会效益。中医特色治疗以各类外治法单用或联用为主,但对于穴位的选取以及针刺手法尚未统一,这值得临床医师进一步探究。

## 参考文献

- [1] QIN Z, PENG T, ZHANG Z, et al. Myopia progression and stabilization in school-aged children with single-vision lenses[J]. *Acta Ophthalmol*, 2021, 100(4):e950-e956.
- [2] NEMETH J, TAPASZTO B, ACLIMANDOS WA, et al. Update and guidance on management of myopia. European Society of Ophthalmology in cooperation with International Myopia Institute[J]. *Eur J Ophthalmol*, 2021, 31(3):853-883.
- [3] NAIDOO KS, FRICKE TR, FRICK KD, et al. Potential lost productivity resulting from the global burden of myopia: systematic review, meta-analysis, and modelling[J]. *Ophthalmology*, 2018, 126(3):338-346.
- [4] ZHANG B, CHANG P, LIN L, et al. Single-vision spectacle use and myopia progression in children with low myopia, a propensity score matching study[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2021, 260(4):1345-1352.
- [5] LEUNG JT, BROWN B. Progression of myopia in Hong Kong Chinese schoolchildren is slowed by wearing progressive lenses[J]. *Optom Vis Sci*, 1999, 76(6):346-54.
- [6] SAW SM, MATSUMURA S, HOANG QV. Prevention and management of myopia and myopic pathology[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2019, 60(2):488-499.
- [7] 陈楠,薛劲松,蔡江怀,等. 光学离焦技术控制近视的研究进展[J]. *国际眼科杂志*, 2022, 22(2):260-264.
- [8] ALLER TA, LIU M, WILDSOET CF. Myopia control with bifocal contact lenses: A randomized clinical trial[J]. *Optom Vis Sci*, 2016, 93(4):344-52.
- [9] LI SM, KANG MT, WU SS, et al. Studies using concentric ring bifocal and peripheral add multifocal contact lenses to slow myopia progression in school-aged children: A Meta-analysis[J]. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2017, 37(1):51-59.
- [10] EL-NIMRI NW, ZHANG H, WILDSOET CF. The effect of part-time wear of 2-zone concentric bifocal spectacle lenses on refractive error development & eye growth in young chicks[J]. *Exp Eye Res*, 2018, 180:184-191.
- [11] PAUNE J, MORALES H, ARMENGOL J, et al. Myopia Control with a Novel Peripheral Gradient Soft Lens and Orthokeratology: A 2-Year Clinical Trial[J]. *Biomed Res Int*, 2015, 2015:507572.
- [12] MUTTI DO, HAYES JR, MITCHELL GL, et al. Refractive error, axial length, and relative peripheral refractive error before and after the onset of myopia[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2007, 48(6):2510-2519.
- [13] SMITH EL, HUNG LF, HUANG J, et al. Effects of optical defocus on refractive development in monkeys: evidence for local, regionally selective mechanisms[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2010, 51(8):3864-3873.
- [14] KANDA H, OSHIKA T, HIRAOKA T, et al. Effect of spectacle lenses designed to reduce relative peripheral hyperopia on myopia progression in Japanese children: A 2-year multicenter randomized controlled trial[J]. *Jpn J Ophthalmol*, 2018, 62(5):537-543.
- [15] SANKARIDURG P, BAKARAJU RC, NADUVILATH T, et al. Myopia control with novel central and peripheral plus contact lenses and extended depth of focus contact lenses: 2 year results from a randomised clinical trial[J]. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2019, 39(4):294-307.
- [16] WANG B, NAIDU RK, QU X. The use of rigid gas permeable contact lenses in children with myopic amblyopia: A case series[J]. *Cont Lens Anterior Eye*, 2018, 41(2):224-228.
- [17] NTI AN, BERNTSEN DA. Optical changes and visual performance with orthokeratology[J]. *Clin Exp Optom*, 2020, 103(1):44-54.
- [18] XV J, GAO B, TIAN Q, et al. Effects of orthokeratology on axial length elongation in anisometropes[J]. *Ophthalmic Res*, 2021, 64(6):991-1001.
- [19] PINELES SL, KRAKER RT, VANDERVEEN DK, et al. Atropine for the prevention of myopia progression in children: A report by the American Academy of Ophthalmology[J]. *Ophthalmology*, 2017, 124(12):1857-1866.
- [20] YAM JC, JIANG Y, TANG SM, et al. Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial of 0.05%, 0.025%, and 0.01% Atropine Eye Drops in Myopia Control[J]. *Ophthalmology*, 2019, 126(1):113-124.
- [21] HA A, KIM SJ, SHIM SR, et al. Efficacy and Safety of 8 Atropine Concentrations for Myopia Control in Children: A Network Meta-Analysis[J]. *Ophthalmology*, 2021, 129(3):322-333.
- [22] SIATKOWSKI RM, COTTER SA, CROCKETT RS, et al. Two-year multicenter, randomized, double-masked, placebo-controlled, parallel safety and efficacy study of 2% pirenzepine ophthalmic gel in children with myopia[J]. *J AAPOS*, 2005, 112(1):84-91.
- [23] WALLINE JJ, LINDSLEY KB, VEDULA SS, et al. Interventions to slow progression of myopia in children[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011, 1(12):004916.
- [24] 儿童青少年近视防控中医适宜技术临床实践指南(上)[J]. *中国中医眼科杂志*, 2022, 32(6):421-428.
- [25] 皇甫谧. 针灸甲乙经[M]. 黄龙祥,整理. 北京:人民卫生出版社, 2006:6.
- [26] 杨继洲. 针灸大成[M]. 靳贤,黄龙祥,整理. 北京:人民卫生出版社, 2006:237.
- [27] 吴琼,周剑,韦企平,等. 基于数据挖掘技术探讨针刺治疗近视的选穴规律[J]. *针灸临床杂志*, 2021, 37(10):52-58.
- [28] 周倩倩,王继红,王荣荣,等. 针灸对低度青少年近视短期效果的临床观察[J]. *中华中医药学刊*, 2021, 39(2):211-214.
- [29] 金琪,谢立科,孙梅,等. 针灸防控青少年近视研究进展[J]. *中国中医眼科杂志*, 2021, 31(4):291-293,302.
- [30] SHANG X, CHEN L, LITSCHER G, et al. Acupuncture and Lifestyle Myopia in Primary School Children—Results from a Transcontinental Pilot Study Performed in Comparison to Moxibustion[J]. *Medicines (Basel)*, 2018, 5(3):95.
- [31] 李能,来坚,杜海英,等. 针刺联合角膜塑形镜治疗青少年轻中度近视疗效观察[J]. *浙江中医杂志*, 2021, 56(7):518.

- [32] 杨安,张志芳,杨永升,等.揸针在眼科的临床应用[J].中国中医眼科杂志,2022,32(3):233-236.
- [33] 邹国莹.揸针疗法对气虚质近视患者调节功能的影响[D].福州:福建中医药大学,2019:15.
- [34] 邓宇,訾迎新,农璐琪,等.结膜 IV 号方联合揸针治疗儿童低中度近视的疗效观察[J].中国中医眼科杂志,2020,30(7):487-490.
- [35] 张雨晴.电梅花针防控青少年轻度单纯性近视短期临床试验研究[D].北京:北京中医药大学,2021:12.
- [36] 段青松.梅花针叩刺治疗青少年轻度近视 40 例临床观察[J].中国保健营养,2020,30(29):366.
- [37] GAO H, ZHANG L, LIU J. Auricular acupressure for myopia in children and adolescents: A systematic review[J]. Complement Ther Clin Pract,2020,38:101067.
- [38] 侯昕玥,亢泽峰,王健全,等.中医适宜技术耳穴压丸疗法防控儿童青少年近视的 Meta 分析[J].中国中医眼科杂志,2021,31(11):832-837.
- [39] 叶培汉,杨磊,李青峰,等.近 35 年近视耳穴疗法研究文献回顾与分析[J].新中医,2021,53(19):17-23.
- [40] 聂莹莹,张逊朗,唐雯,等.中医穴位按摩干预儿童青少年调节性和轻度近视的 Meta 分析[J].中医眼耳鼻喉杂志,2021,11(3):129-133,138.
- [41] 章冰.禅揉推拿法治疗青少年近视的临床评价[D].天津:天津中医药大学,2020:10.
- [42] 唐雨蕊.核桃灸防控青少年近视的短期临床规范化试验[D].北京:北京中医药大学,2021:11.
- [43] 彭佳.隔物灸结合推拿治疗青少年近视的临床疗效观察[D].成都:成都中医药大学,2021:15.
- [44] 罗亚玲.基于热敏灸技术研究近视患者腧穴热敏化现象[D].合肥:安徽中医药大学,2017:18.
- [45] 陈达夫.陈达夫中医眼科临床经验[M].罗国芬,整理.北京:中国中医药出版社,2016:239.
- [46] 郑燕林.王明芳眼科诊疗经验集[M].成都:四川科学技术出版社,2017:148-149.
- [47] 林涛,高君,王颖,等.养血补肾方对高度近视患者视功能的影响[J].中国中医眼科杂志,2021,31(4):250-253,259.
- [48] 尹连荣,康婷婷,张月强,等.益精通络方对高度近视患者眼部相关参数及中医症状的影响[J].中国中医眼科杂志,2021,31(12):868-872,877.
- [49] 邓宇,訾迎新,刘自强,等.结膜 IV 号方对形觉剥夺豚鼠中度近视的影响[J].中国中医眼科杂志,2021,31(9):618-620,633.
- [50] 尹连荣,张月强,高雅晴,等.益精通络方抑制离焦型近视豚鼠近视进展的疗效及机制研究[J].中国中医眼科杂志,2021,31(5):316-320,325.

(收稿日期:2020-06-04)