

网络出版时间:2022-1-20 18:41 网络出版地址:<https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20220119.1130.001.html>

◇专家笔谈◇

## 病理性近视是近视防控的重点和难点

魏文斌,董 力

**摘要** 近年来,我国儿童和青少年的近视患病率持续上升,随之而来的是病理性近视发生率也不断增加。病理性近视有别于单纯的近视,是由于眼轴过度延长导致,后巩膜葡萄肿以及多种眼底改变是其主要特征,目前已成为我国重要的致盲性眼病,造成了严重的社会负担,而社会各界对其了解和关注仍十分有限。病理性近视影响因素广,并发症多,且终身进展,故而防治难度明显增加。病理性近视作为近视防控中的重点和难点,值得全社会给予高度的重视。

**关键词** 病理性近视;防治;眼轴;述评

**中图分类号** R 778.11

**文献标志码** A **文章编号** 1000-1492(2022)02-0169-04

doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2022.02.001



近视是全球范围内最常见的眼部疾病,近视人口已占全球人口的 23% 以上<sup>[1]</sup>。而我国更是近视的高发国家,人群近视总患病率居高不下。近年来,由于我国儿童和青少年的近视发病率急剧上升,引起了国家和社会的高度重视。2018 年,国家卫生健康委员会会同教育部、财政部开展的全国儿童青少年近视调查工作显示,中国儿童青少年近视发病形势严峻,全国儿童青少年总体近视率为 53.6%,其中 6 岁儿童为 14.5%,小学生为 36.0%,初中生为 71.6%,高中生为 81.0%。近视低龄化、重度化日益严重,已成为一个关系国家和民族未来的大问题<sup>[2-3]</sup>。习近平总书记高度重视青少年视力健康问题,要求全社会都要行动起来,共同呵护好孩子的眼睛,让他们拥有一个光明的未来。而随着近视人群

的不断增长,病理性近视发生率也快速上升。病理性近视是一类特殊的近视,后巩膜葡萄肿和眼底病变是其主要特征,目前已经成为了重要的致盲性眼病,造成了严重的社会负担,而社会各界对其了解和关注都十分有限。病理性近视作为近视防控中的重点和难点,值得大家给予高度的重视。

### 1 病理性近视易与高度近视混淆

近视按照病程进展和病理变化可分为单纯性近视和病理性近视。单纯性近视屈光度通常在 -6.0 D 以内,随着年龄增长而渐趋稳定,不伴有眼底病变,可根据屈光度再分为低度近视(> -3.0 D)、中度近视(≤ -3 D, > -6.0 D)和高度近视(≤ -6.0 D)。而病理性近视是指眼轴明显延长(常大于 26.5 mm),且伴有眼底病理性改变的高度近视眼,屈光度多在 -8.0 D 以上。但是,目前病理性近视尚无明确定义,使大众易将病理性近视和高度近视相混淆。早期流行病学研究中常把严重的近视性屈光不正(< -5.0 D, < -6.0 D, < -8.0 D)、较长眼轴(≥ 26.0 mm, ≥ 26.5 mm)或是两者的组合被用于定义“病理性近视”,然而这一定义也无法明确区分“高度近视”和“病理性近视”。正是由于缺乏标准化的定义,病理性近视的临床诊断和不同流行病学研究之间的比较也变得十分困难。目前,国际上对于病理性近视已有两种较为公认的组织学定义,第一种是基于后巩膜葡萄肿的定义<sup>[4]</sup>,第二种是基于近视性黄斑病变的定义<sup>[5]</sup>。

2021-11-08 接收

基金项目:首都卫生发展科研专项(编号:首发 2020-1-2052);北京市科委科技计划项目(编号:Z201100005520045、Z181100001818003);北京市医院管理局“登峰”人才培养计划(编号:DFL20150201)

作者单位:首都医科大学附属北京同仁医院,北京同仁眼科中心,眼内肿瘤诊治研究北京市重点实验室,北京市眼科学与视觉科学重点实验室,医学人工智能研究与验证工信部重点实验室,北京 100730

作者简介:魏文斌,男,教授,主任医师,博士生导师,责任作者;北京同仁医院副院长、眼科主任、眼科中心副主任,首都医科大学眼科学院副院长;获得白求恩奖章、全国医德楷模、“中国好医生”、“中国最美医生”等荣誉称号;是国家卫健委突出贡献中青年专家,享受国务院政府津贴;E-mail: weiwenbin@163.com

## 2 病理性近视的研究现状

**2.1 病理性近视的本质是眼轴过度延长** 由于眼球的矢状径进行性延长(尤其是赤道后部),导致视网膜、脉络膜和巩膜厚度不断下降,结构发生紊乱。巩膜变薄后,巩膜纤维排列稀疏,其后极部可产生局部膨隆,形成后巩膜葡萄肿。在后巩膜葡萄肿区域内,所有的视网膜感觉层、视网膜色素上皮层、脉络膜和视盘被拉伸并引起机械损伤。除此之外,病理性近视眼黄斑部的结构也可发生病变,其常见改变包括黄斑劈裂、脉络膜视网膜萎缩、漆裂纹、Fuchs斑、脉络膜新生血管等。其中近视性黄斑劈裂是病理性近视黄斑病变中最常见的改变。因此,病理性近视不仅是屈光不正,更是一类眼底疾病。

**2.2 病理性近视导致视力损害的原因多种多样** 病理性近视患者常出现眼前黑影飘动、视力突然下降或视物变色、变形等症状。由于玻璃体发生液化,随着眼球的转动,常在眼前出现黑影飘动,就像蚊蝇在飞舞。由于眼轴变长,玻璃体对视网膜存在持续牵拉,可形成黄斑劈裂、黄斑裂孔,此时患者出现视物变形的症状。当黄斑区的小血管因牵拉等因素而破裂,或是形成新生血管时,就会造成黄斑出血,使中心视力明显损害。当出血较少时,患者可出现视物变色;出血多时,患者自觉眼前有一块固定的黑影挡住视线。除此之外,病理性近视患者视网膜组织明显变薄,出现变性、萎缩,变得十分脆弱,当受到外力等因素冲击时,可发生视网膜裂孔和视网膜脱离,造成永久失明。

**2.3 病理性近视已成为我国主要的致盲性眼病** 目前已有几项较大规模的流行病学调查研究了我国病理性近视的患病情况。Chen et al<sup>[6]</sup>(1999年-2000年)调查了1 058例65岁以上的老年人,发现病理性近视的患病率约为3.0%;Liu et al<sup>[7]</sup>(2001年-2006年)纳入了4 319例40岁以上农村和城市人群,得出病理性近视的患病率约为3.1%,年发病率约为0.05%;随后,Gao et al<sup>[8]</sup>(2006年-2007年)报道了30岁以上成年人的病理性近视患病率约为0.9%。除了具有较高的患病率和发病率,病理性近视对视力损害也十分严重。Xu et al<sup>[9]</sup>研究发现,病理性近视已成为人群第二位致盲性眼病,仅次于白内障,位居不可逆性致盲性眼病的首位;同时,病理性近视也是人群中第二常见的引起低视力的病因,也仅次于白内障。因此,病理性近视应是近视防控的重点。

**2.4 病理性近视逐渐年轻化** 近年来,我国病理性近视患病人群有逐渐年轻化的趋势,这主要与环境和生活方式的改变有关。随着中国城市化进程不断推进和社会持续发展,年轻人拥有更好的教育机会,课业负担加大,近距离用眼时间明显增加。幼儿期是眼轴发展的重要时期,许多家长为让孩子“赢在起跑线”,大力投入学前教育,造成许多学龄前期儿童过度用眼,消耗了远视储备,提前出现近视。此外,随着科学技术的进步,多媒体教学模式已十分普及,电子设备走进千家万户,在提高教学效率和改善生活质量的同时,也增加了学生近视的风险。室外活动时间缩减等因素也是病理性近视发病率升高的重要原因。

**2.5 病理性近视严重影响患者身心健康** 对于病理性近视患者而言,随着视力的不断下降,生活主观满意度会远远低于正常人以及低中度近视患者。罹患病理性近视导致的视力受损不仅影响正常的学习和生活,长期佩戴高度数的眼镜还会导致自信心的缺乏、体育活动及社交活动减少,从而导致一系列青少年心理问题。近视尤其是病理性近视的儿童和青少年,患有抑郁和焦虑状态的比例显著高于视力正常者,且病理性近视患儿的家长也较视力正常者的家长更容易患有抑郁症。因此,病理性近视不仅影响视力,对患儿和家长的身心健康也会造成严重影响。因此,病理性近视的针对性预防和其现患人群的心理疏导工作都将成为近视防控的工作内容。

## 3 病理性近视防控难度大

**3.1 病理性近视发病机制不明且影响因素多** 病理性近视的发病机制尚不完全清楚,过去认为遗传因素是最主要的致病原因,但随着研究的深入,目前普遍认为是遗传和环境等多个因素相互作用的结果。国内外通过人群研究、系谱分析和双生子法(单卵和双卵双生子)发现了病理性近视具有一定的遗传性,主要的遗传模式有性连锁隐性遗传,常染色体隐性遗传以及常染色体显性遗传,且具有遗传异质性。迄今为止国内外已有报道的可能与近视相关的基因位点包括MYP1-MYP17等,但尚未定位到明确基因<sup>[10]</sup>。因此,具有病理性近视家族史的人群患病的可能性会有一定程度的增加,但目前尚无针对性的基因治疗策略。

近年来发现,环境因素可能也是导致病理性近视发生的重要原因。城乡生活环境、受教育程度、收入程度、室外活动时间、自然光照射时间、营养摄入、

近距离工作时间以及工作性质在内的环境因素均能对近视的发生发展造成影响。因此,若想对病理性近视进行有效防控,首先要尝试改变人群的不良生活习惯甚至是生活环境,这需要政府部门、学校、医院、企业等多方的积极投入和大力配合。

**3.2 病理性近视并发症多且终身进展** 病理性近视在眼轴过度延长的过程中会出现一系列的眼部并发症,主要包括后巩膜葡萄肿、脉络膜视网膜萎缩、近视性黄斑劈裂、黄斑裂孔、脉络膜新生血管等,且可终身进展。Yan et al<sup>[11]</sup>对110只病理性近视眼进行了长达10年的随访,发现其中39只眼均有不同程度的进展,且眼轴越长者,病理性近视的眼底改变进展越快。因此,对于病理性近视患者的防控原则不同于单纯性近视人群,后者往往成年后近视趋于稳定,进展缓慢,无须过多干预;而前者则需要持续被关注,防控措施须持续终身。

#### 4 控制眼轴是预防病理性近视的关键

病理性近视的严重程度与眼轴长度密切相关。眼轴越长,发生后巩膜葡萄肿、近视性视网膜劈裂、黄斑裂孔、视网膜脱离等并发症的风险越高。眼轴<23.3 mm时,一般不会发生后巩膜葡萄肿;眼轴在26.5~27.4 mm时,后巩膜葡萄肿发生率约为1.4%;眼轴在27.5~28.4 mm时,后巩膜葡萄肿发生率约为4.8%;眼轴在32.5~33.4 mm时,后巩膜葡萄肿发生率约为69.2%;而眼轴在33.5~36.6 mm时,后巩膜葡萄肿发生率约为71.4%<sup>[12]</sup>。因此,防止眼轴过度延长是预防病理性近视的关键。由于病理性近视都是经正视发展为近视,再到高度近视,最后演变而成,故想要有效预防病理性近视,一定要从儿童、青少年时期的近视防控开始。

目前,近视防控上升至国家战略层面,全国多个省份已大力开展校园近视筛查和防控,通过建立学生屈光档案并跟踪随访,采取针对性的综合防治措施。眼科专家借助权威媒体平台,对全社会科普近视防控的重要性。眼科医师走进校园,对学生进行眼健康宣教,对学校的校长、老师、家长进行培训,将班级作为近视防控的一个主战场。鼓励学生增加室外活动时间,减少持续近距离用眼的时间,规律生活作息,补充适量维生素,努力从生活中的各个方面进行良性引导。

对于近视进展较快的高危人群,可以采取必要的干预手段尝试控制。目前有大量临床研究利用角膜塑形镜和低浓度阿托品等方法减缓近视的过度发

展,取得了一定的效果,但其远期疗效仍须进一步观察。值得一提的是,虽然成年近视患者可通过角膜激光手术或是有晶体眼人工晶体植入手术矫正屈光不正的状态,但其对眼轴延长并无明确抑制作用。

#### 5 病理性近视及其并发症应早发现早干预

**5.1 病理性近视及其高危人群应定期复查眼底** 对于高度近视的患者,每年都应接受一次眼底检查,而对于病理性近视或是高危人群,至少应每半年接受眼底散瞳检查。眼底检查的目的是观察病变进展情况,若出现视网膜变性区或裂孔,须及时行激光治疗;若出现视网膜脱离,应尽早行手术治疗。视网膜脱离早期进行手术,视网膜复位成功率常在90%以上,因而早发现、早治疗的意义重大。

**5.2 及时处理病理性近视的并发症** 病理性近视患者出现后巩膜葡萄肿时,可行后巩膜加固术以机械性加固巩膜,同时促进胶原增生,使巩膜增厚。对于病理性近视黄斑劈裂、黄斑裂孔的患者,可行玻璃体切除手术以解除玻璃体对视网膜的牵拉。对于合并视网膜脱离的患者,可根据患者的年龄和病情选择巩膜扣带术或是玻璃体切除术。部分病理性近视患者出现脉络膜新生血管,可行玻璃体腔内注射抗血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)药物治疗。而对于合并复杂并发症的病理性近视患者,也可选择内路、外路联合手术以达到治疗目的。然而,目前对脉络膜视网膜萎缩尚无有效治疗手段。

#### 6 应大力支持近视相关的科学的研究

近视防控离不开科学的研究的强力支持,目前针对病理性近视的防治手段十分有限,只有通过加大科研投入,不断创新实践,加快科研成果转化,才能使更多的先进技术造福于患者。目前已有不少学者尝试探索治疗病理性近视的新策略。巩膜胶原交联术被认为可以治疗后巩膜葡萄肿,其原理是紫外光或蓝光将核黄素激活,促进巩膜胶原纤维分子反应生成新的化学键以增强巩膜的生物力学特性,防止巩膜进一步扩张。目前该技术尚处于动物实验阶段,其安全性仍在评估中。另外,眼内多巴胺受体<sup>[13]</sup>、毒蕈碱受体<sup>[14]</sup>和多种生长因素受体<sup>[15~16]</sup>也被发现在近视的发展过程中起到重要作用,可能可以作为治疗的靶点。除了药物和手术治疗以外,长期随访队列研究、发病机制研究以及基因治疗研究等对病理性近视的防治也具有重要的意义。

## 参考文献

- [1] Holden B A, Fricke T R, Wilson D A, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050[J]. *Ophthalmology*, 2016, 123(5):1036–42.
- [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措施[R/OL]. (2019-04-29) [2021-10-10]. <http://www.nhc.gov.cn/xwzb/webcontroller.do?titleSeq=11158&gecstype=1>.
- [3] 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[J].中国学校卫生,2018,39(9):1279–80.
- [4] Ohno-Matsui K. Proposed classification of posterior staphylomas based on analyses of eye shape by three-dimensional magnetic resonance imaging[J]. *Ophthalmology*, 2014, 121(9): 1798–809.
- [5] Ohno-Matsui K, Kawasaki R, Jonas J B, et al. International photographic classification and grading system for myopic maculopathy [J]. *Am J Ophthalmol*, 2015, 159(5): 877–83.
- [6] Chen S J, Cheng C Y, Li A F, et al. Prevalence and associated risk factors of myopic maculopathy in elderly Chinese: the Shihpai eye study[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2012, 53(8):4868–73.
- [7] Liu H H, Xu L, Wang Y X, et al. Prevalence and progression of myopic retinopathy in Chinese adults: the Beijing eye study[J]. *Ophthalmology*, 2010, 117(9): 1763–8.
- [8] Gao L Q, Liu W, Liang Y B, et al. Prevalence and characteristics of myopic retinopathy in a rural Chinese adult population: the Handan Eye Study[J]. *Arch Ophthalmol*, 2011, 129 (9): 1199–204.
- [9] Xu L, Wang Y, Li Y, et al. Causes of blindness and visual impairment in urban and rural areas in Beijing[J]. *Ophthalmology*, 2006, 113(7): 1134.e1–11.
- [10] Morgan I G, Ohno – Matsui K, Saw S M. Myopia[J]. *Lancet*, 2012, 379(9827):1739–48.
- [11] Yan Y N, Wang Y X, Yang Y, et al. Ten-year progression of myopic maculopathy: The Beijing eye study 2001–2011[J]. *Ophthalmology*, 2018, 125(8):1253–63.
- [12] Edge R, Navon S. Axial length and posterior staphyloma in Saudi Arabian cataract patients[J]. *J Cataract Refract Surg*, 1999, 25 (1):91–5.
- [13] Zhou X, Pardue M T, Iuvone P M, et al. Dopamine signaling and myopia development: What are the key challenges[J]. *Prog Retin Eye Res*, 2017, 61:60–71.
- [14] Arumugam B, McBrien N A. Muscarinic antagonist control of myopia: evidence for M4 and M1 receptor-based pathways in the inhibition of experimentally-induced axial myopia in the tree shrew [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2012, 53(9):5827–37.
- [15] Dong L, Shi X H, Li Y F, et al. Blockade of epidermal growth factor and its receptor and axial elongation in experimental myopia [J]. *FASEB J*, 2020, 34(10):13654–70.
- [16] Dong L, Shi X H, Kang Y K, et al. Amphiregulin and ocular axial length[J]. *Acta Ophthalmol*, 2019, 97(3):e460–70.

## Pathological myopia is the key and difficult point of myopia control

Wei Wenbin, Dong Li

(Beijing Tongren Eye Center, Beijing Key Laboratory of Intraocular Tumor Diagnosis and Treatment,  
Beijing Ophthalmology & Visual Sciences Key Lab, Medical Artificial Intelligence Research and Verification  
Key Laboratory of the Ministry of Industry and Information Technology,  
Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730)

**Abstract** In recent years, the prevalence of myopia in children and adolescents has continued to rise in China, followed by an increasing incidence of pathological myopia. Pathological myopia results from excessive axial elongation, with posterior scleral staphyloma and various fundus changes as the main characteristics. It has become a leading cause of blindness in China, causing a serious social burden. However, the attention on pathological myopia is still limited. The prevention and treatment of pathological myopia is difficult since it has plenty of risk factors and many complications with lifelong progress. Pathological myopia, as the key and difficult point in myopia prevention and control, deserves great attention from the whole society.

**Key words** pathological myopia; prevention and treatment; axial length; editorial