

引用本文: 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, 中国非公立医疗机构协会眼科专业委员会视光学组, 等. 高度近视防控专家共识(2023). 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2023, 25(6): 401-407. DOI: 10.3760/cma.j.cn115909-20230509-00147.

· 专家共识 · Consensus ·

高度近视防控专家共识(2023)

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, 中国非公立医疗机构协会眼科专业委员会视光学组, 海峡两岸医药卫生交流协会眼屈光问题及防控学组, 中国老年医学学会眼科学分会
通信作者: 吕帆(ORCID: 0000-0002-5262-8110), Email: lufan62@mail.eye.ac.cn

关键词: 高度近视; 近视防控; 近视黄斑病变分级; 临床干预

基金项目: 国家重点研发计划主动健康与老龄化科技应对项目(2020YFC2008200); 浙江省重点研发计划项目(2023C03031、2021C03102、2020C03036); 国家自然科学基金项目(U20A20364)

注册号: 国际实践指南注册认证(PREPARE-2023CN326)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115909-20230509-00147

Expert Consensus on Prevention and Control of High Myopia (2023)

Chinese Optometric Association, Chinese Ophthalmological Society; Ophthalmology and Optometry Committee, Ophthalmologists Association, Chinese Doctor Association; Ophthalmology and Optometry Group, Ophthalmologic Committee, Chinese Non-Government Medical Institutions Association; Eye Refractive Error Prevention and Control Group of the Cross-Straits Medical Exchange Association, Commission of Ophthalmology; Ophthalmology Branch of Chinese Geriatrics Society

Key words: high myopia; myopia control; grading system for myopic maculopathy; clinical intervention

Fundings: National Key Research and Development Program for Active Health and Aging Response (2020YFC2008200); Key Research and Development Program of Zhejiang Province (2023C03031, 2021C03102, 2020C03036); National Natural Science Foundation of China (U20A20364)

Registration Number: International Practice Guidelines Registry (PREPARE-2023CN326)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115909-20230509-00147

近视是世界范围的高发疾病。当前, 全球近视患病率超过28.3%, 预计到2050年, 将达到49.8%, 而高度近视患病率将由目前的4.0%上升为9.8%^[1-2]。我国流行病学调查显示, 中小学生近视率逐年上升, 并呈现低龄化、高度化趋势^[3]。6~18岁儿童青少年近视率约53.6%, 高三学生高度近视率高达20%^[4]。相比于低中度近视, 高度近视因眼轴过度延长, 屈光度数不断增长, 大大增加进展为病理性

改变的风险^[5]。高度近视人群中, 白内障、青光眼、近视性黄斑变性、视网膜脱离、近视性视神经病变等致盲性眼病发病率明显高于正视人群^[6]。病理性近视引起的视网膜病变已经成为中国不可逆性致盲性眼病的首要病因。

2017年, 首版高度近视相关共识——《重视高度近视防控的专家共识(2017)》发布。而近年来, 全球经济、社会变化巨大, 智能电子产品的广泛普及和网络自媒体业态的形成, 极大程度改变了信息获取方式。人们学习途径、生活方式、睡眠习惯等发生明显变化, 这些均对近视发生发展产生深远的影响, 高度近视的防控形势也愈发严峻^[7]。2018年, 教育部牵头, 联合国家卫生健康委等八部门印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》, 以降低儿童青少年近视发生率、防范高度近视为目标的近视防控工作上升至国家战略高度。

为进一步规范和提高中国儿童青少年高度近视防控和管理水平, 降低不可逆性视功能损害和致盲危害, 温州医科大学附属眼视光医院专家团队及中华医学会眼科学分会眼视光学组等团体在《重视高度近视防控的专家共识(2017)》的基础上重新撰写《高度近视防控专家共识(2023)》, 本共识主要针对有近视风险的儿童青少年, 以及成年后的高度近视和病理性高度近视管理。

1 近视的定义与分类

当眼球调节放松时, 根据等效球镜度(SE)划分: ①近视前期: $SE \leq +0.75 D$ 且 $> -0.50 D$; ②低度近视: $SE \leq -0.50 D$ 且 $> -3.00 D$; ③中度近视: $SE \leq -3.00 D$ 且 $> -6.00 D$; ④高度近视: $SE \leq -6.00 D$ 。

高度近视又分为: ①单纯性高度近视: $SE \leq -6.00 D$, 成年后近视度数趋于稳定, 不伴有导致视觉损害的眼底病变, 最佳矫正视力(BCVA)



一般正常或接近正常;②病理性高度近视: $SE \leq -6.00 D$, 成年后近视度数仍不断增加, 伴有导致视觉损害的眼底病变及其他致盲性眼病, BCVA 常低于正常。

2 高度近视的成因

2.1 遗传因素

高度近视是遗传因素和环境因素共同作用的结果。遗传因素在高度近视发生、发展中起重要作用^[2]。随着人类医学与基因组技术的发展, 分子遗传学研究、家族性聚集研究、双生子研究等均显示高度近视有显著的遗传倾向性, 并已鉴定出部分与高度近视发生密切相关的致病基因或易感位点^[8]。OMIM 数据库(版本: 2023.1.7)收录了9个非综合征型高度近视致病基因^[9], 包括常染色体显性基因 *SCO2*、*ZNF644*、*CCDC111*、*SLC39A5*、*CPSF1*、*P4HA2*, 常染色体隐性基因 *LOXL3*、*LRPAP1*, 以及X染色体基因 *ARR3*, 上述单基因变异能够直接引发高度近视。绝大多数高度近视的发生是多基因遗传与环境共同作用的结果, 如 *LAMA2*、*GJD2*、*KCNQ5* 等与屈光异常有关, *RSP01*、*ZC3H11B*、*GJD2* 等与眼轴发育密切相关^[10]。多基因的微效累积效应与高度近视的发生发展密切相关, 并且具有明显家族遗传性特征。与父母均无高度近视的子代相比, 父母中1人患高度近视, 其子代高度近视的发病风险增加2.99倍; 父母中2人均患高度近视, 其子代高度近视的发病风险增加10.74倍^[11]。

2.2 环境因素

影响高度近视进展的环境因素主要包括: 近视发病年龄、近距离用眼负荷、户外活动时长、书写姿势、受教育程度、饮食营养、家庭学校光环境、电子产品使用时长和睡眠时长等^[12]。随着社会环境变化, 高度近视发病率出现持续增长趋势。2001—2015年, 18岁高中生高度近视率从7.9%上升至16.6%^[13]。中国人群万人高度近视队列研究表明, COVID-19 疫情期间, 6~18岁儿童青少年平均高度近视率从4.11%(2019年6月)增长到4.99%(2020年6月)^[4]。此外, 有研究表明高度近视率与教育压力密切相关, 提前1年入学的儿童高度近视风险将增加1.4倍^[14]。

3.1 基本症状和体征

3.1.1 单纯性高度近视 $SE \leq -6.00 D$, 眼轴常明显延长, BCVA 可达正常或接近正常, 部分伴有视疲劳或飞蚊症。眼底通常有豹纹状改变、视盘周边萎缩弧、视盘倾斜等表现。

3.1.2 病理性高度近视 成年后近视度数仍继续增加, 眼轴过度伸长, BCVA 无法达到正常, 可伴有视物变形、视物遮挡感等症状。眼底出现明显病理性改变, 常伴有后巩膜葡萄肿、黄斑区漆裂纹、黄斑区视网膜脉络膜萎缩或近视性牵拉性黄斑病变, 如黄斑裂孔、黄斑劈裂、黄斑区视网膜脱离等并发症。

3.1.3 高度近视黄斑区评估分级 近视度数高或持续增加, 眼轴过度延长拉伸, 可能引起黄斑部结构损伤, 导致视力无法矫正至正常。临床上病理性高度近视导致的眼底结构损伤主要与黄斑部病变有关, 因此, 根据亚洲眼视光职业管理学会、亚洲视光协会、美国眼科协会等机构关于高度近视引发的黄斑病变诊断标准, 本共识建议的高度近视黄斑病变分级见表1。

3.2 辅助检查

3.2.1 常规检查

3.2.1.1 屈光度 通过客观验光和(或)主观验光, 必要时使用睫状肌麻痹验光, 确定患者的屈光状态, 高度近视的诊断标准为 $SE \leq -6.00 D$ 。

3.2.1.2 眼压 使用非接触式眼压计测量, 由于高度近视患者易伴发青光眼, 需要定期监测眼压。

3.2.1.3 眼轴及角膜曲率 目前眼轴及角膜曲率的常用测量工具是 IOLMaster、Lenstar 等。无以上设备时眼轴可采用 A 超测量, 角膜曲率可用电脑验光仪或角膜地形图等测量。

3.2.1.4 眼底照相 高度近视患者需要眼底照相检查, 观察是否存在视盘、黄斑或周边视网膜结构异常。一般眼底照相设备可检测到眼底的范围是 $30^\circ \sim 45^\circ$ 左右, 有条件可增加广角眼底照相, 成像范围提升至 200° , 便于早期快速发现周边眼底病变。

3.2.1.5 光学相干断层扫描成像(OCT) OCT 可以清晰显示视网膜结构, 观察是否存在玻璃体的后脱离、视网膜劈裂、黄斑裂孔、黄斑前膜、脉络膜新生血管等病变。血流OCT 可以监测脉络膜和视网膜毛细血管变化。

3.2.2 特殊检查

3 高度近视的诊断



表1. 高度近视黄斑区评估分级

级别	黄斑改变	眼底图像
等级 0	无近视视网膜变性病变 (No macular lesion)	
等级 1	豹纹状眼底 (Tessellated fundus)	
等级 2	弥散性脉络膜视网膜萎缩 (Diffuse atrophy)	
等级 3	斑片状脉络膜视网膜萎缩 (Patchy atrophy)	
等级 4	黄斑区萎缩 (Macular atrophy)	
伴随其他损伤	漆裂纹、近视脉络膜新生血管、Fuchs 斑 (Lacquer cracks, active choroidal neovascularisation, Fuchs spot)	

注: 等级0和等级1为单纯性高度近视眼底改变, 等级2及以上为病理性高度近视眼底改变。以上图片由温州医科大学附属眼视光医院提供

3.2.2.1 视野 病理性高度近视会出现相应视野改变。常见的视野改变包括生理盲点扩大、旁中心暗点、散在暗点、与生理盲点颞侧相连的弧形暗点等。当并发视网膜脱离时, 可出现大片视野缺损。

3.2.2.2 视觉电生理 高度近视患者视网膜电图(ERG)可表现为a波、b波的振幅下降和峰时延迟; 视觉诱发电位(VEP)可表现为振幅降低和潜伏期的延长; 眼电图(Electro-oculogram, EOG)可表现为Arden比降低, 光峰电位和暗谷电位绝对值降低, 平均波幅较正常人低^[15-16]。病理性高度近视以上改变将更加明显。

3.2.2.3 眼底血管造影 当高度怀疑并发脉络膜新生血管(CNV)时, 可考虑行眼底血管造影检查, 眼底荧光素血管造影(FFA)和吲哚菁绿血管造影(ICGA)同步检查可全面评估视网膜及脉络膜血管

变化, 清晰显影CNV、漆裂纹、视网膜脉络膜萎缩等眼底病变。

3.2.2.4 3D磁共振成像(3D-MRI)或B超 当需要判定后巩膜葡萄肿的形态和分级时可行3D-MRI或B超检查, 3D-MRI可实现高度近视患者眼球结构的完整成像。

3.2.2.5 遗传筛查 对于早期出现眼轴长度和SE快速增长或父母一方为高度近视的近视儿童, 应增加高度近视遗传易感筛查, 开展高度近视遗传多基因风险评估(Polygenic risk score, PRS)^[17-18], 监测遗传风险, 辅助儿童青少年高度近视早筛早诊和临床上的防控干预^[19]。

此外, 马凡综合征、Marchesani综合征、Bardet-Biedl综合征、眼皮肤白化病等超过100种单基因综合征型遗传病常伴发高度近视表型, 建议临床诊断中开展基因筛查、区别诊断^[20]。

4 高度近视的预防与管理

针对有高度近视家族史和遗传风险的人群, 应早期开展基因遗传筛查, 实现高度近视预防关口前移、临床早筛早诊, 降低高度近视发病率。高度近视是一个渐进发展的过程, 针对近视前期、低度近视期、中度近视期和高度近视期(单纯性高度近视和病理性高度近视)各阶段特征, 采取及时、适宜的防控干预手段, 推迟近视发病年龄, 控制近视进展速度, 加强高度近视管理, 及时处理病理性高度近视并发症, 从而实现最大程度降低病理性高度近视发生率、减少病理性高度近视并发症引起的不可逆性视功能损害, 是高度近视防控与管理的重点。

4.1 近视前期

4.1.1 重要观察因素 针对尚未发生近视的儿童青少年, 应注意观察以下方面。

4.1.1.1 基线屈光 定期监测儿童远视储备量。

4.1.1.2 基线年龄 推迟儿童出现近视前期状态的年龄, 控制近视早发引起的高度近视发病风险增高。

4.1.1.3 屈光、眼轴变化 当儿童青少年近视度数持续增长、眼轴增长过快时, 应提高警惕, 尽快前往规范医疗机构检查。

4.1.1.4 近视危险因素 低年龄段儿童眼球仍处于发育阶段, 容易受到遗传、环境影响。应重点关注具有高度近视家族史儿童的视力状态, 可尽早开展基因筛查, 评估高度近视风险, 提前预防。对于户

外活动减少、教育压力大、用眼习惯不当的儿童,应做好眼健康监测。

4.1.2 防控管理重点 延缓近视发生。

4.1.2.1 科普引导 加强低龄儿童、家长及学校的近视防控科普教育,培养良好的用眼习惯。

4.1.2.2 行为指导 提倡儿童增加户外活动时间,鼓励每天户外活动2 h以上;加强读写姿态管理,严格限制高负荷近距离学习;合理饮食;保持充足睡眠,控制电子产品使用时长;改善用眼环境,合理调整室内照明和桌椅高度。

4.1.2.3 建档管理 提倡儿童青少年严格按照教育部规定建立屈光档案,完成每年2次眼健康检查。对于部分低龄或近视风险较高的儿童可缩短检查周期,每隔3个月进行1次眼健康检查。部分还未发展到近视,但远视储备明显不足或眼轴增长速度过快的儿童应尽早前往专业、规范的医疗机构进行医学咨询,遵医嘱科学防控。

4.1.2.4 临床干预 针对有高度近视家族史或眼部屈光参数急剧下降的儿童,应尽早开展遗传筛查,评估高度近视发病风险。

4.2 低中度近视期

4.2.1 重要观察因素 对于已经近视,但尚未发展为高度近视的儿童青少年人群,应注意观察以下方面。

4.2.1.1 基线屈光 近视初发时SE越高,高度近视发病风险越大。

4.2.1.2 基线年龄 近视初发年龄越小,高度近视发病风险越大。

4.2.1.3 屈光、眼轴变化 近视状态的SE进展及眼轴增长速度越快,高度近视风险越大。

4.2.1.4 眼底变化 儿童伴发明显的豹纹状眼底,高度近视风险增大,同时并发其他眼病风险也随之增高。

4.2.2 防控管理重点 控制近视进展速度。

4.2.2.1 行为干预 养成良好的用眼卫生习惯,例如持续保持充足的户外活动时间,严格控制近距离工作总量,减少单次近距离工作持续时间等。

4.2.2.2 专科管理 定期检查视力状态(建议每6个月检查1次),监测指标应包括用眼环境调查、视力、眼屈光度、角膜曲率、眼轴、调节、双眼视功能及其他必要的眼底检查。监测技术参见《近视管理白皮书(2022)》^[21]。

4.2.2.3 正确矫正 及时了解近视进展情况,合理

制定配镜处方并指导配戴。此阶段以屈光矫正和控制近视发展为主。

4.2.2.4 临床干预 研究表明角膜塑形镜、多焦点软性角膜接触镜、近视防控相关框架眼镜和低浓度阿托品具有一定的近视控制效果,能够延缓35%~80%近视进展^[22]。

4.3 高度近视期

4.3.1 重要观察因素 主要针对高度近视者(包括儿童青少年和成人),重点观察以下方面。见图1。

4.3.1.1 基线年龄 近视初发年龄越小,近视进展周期越长,发展成为高度近视的风险越大。

4.3.1.2 矫正视力 出现矫正视力低于正常,应及时评估病理性高度近视发病风险。

4.3.1.3 屈光、眼轴变化 成年后SE及眼轴仍持续进展,应考虑定期检查眼底,监测视功能状态。

4.3.1.4 近视进展速度 出现近视进展快的情况,应评估病理性高度近视风险。

4.3.1.5 眼底损伤性改变 若伴发2级及以上的黄斑病变,应及时到规范的医疗机构检查,避免发生不可逆视力损伤,甚至盲。

4.3.2 防控管理重点 降低不可逆视觉损害。见图1。

4.3.2.1 行为干预 减轻教育压力,养成良好的用眼卫生习惯。告知病理性高度近视常见并发黄斑出血、脉络膜新生血管、黄斑萎缩、黄斑劈裂、视网膜脱离等眼底病变,嘱咐患者防止或减少眼部碰撞,减少重体力劳动及剧烈运动。遇到眼前有黑影、出现闪光感或视力下降时,必须尽快就医,检查视网膜是否有裂孔、脱离等问题。

4.3.2.2 专科管理 定期检查视力状态(建议每6个月检查1次),矫正不足时应及时调整配镜处方。除3.2.1中的常规检查外,必要时可增加视觉电生理、视野、血管造影及3D-MRI或B超等检查^[21]。严密监测眼轴或屈光度增加对眼底及视功能的影响,及时评估临床干预措施的安全性和有效性。

4.3.2.3 遗传筛查 必要时开展基因遗传检测,区别诊断高度近视与遗传眼病,评估遗传眼病发病风险,防止延误其他眼病最佳治疗时期。

4.3.2.4 临床干预 以屈光矫正为主要目标,具体参照4.2.2矫正方案,可采用多焦点软性角膜接触镜、近视防控相关框架眼镜和低浓度阿托品控制近视进展。为减少高度近视者配戴框架眼镜引起的物像缩小,可考虑硬性角膜接触镜(Rigid gas permeable contact lens, RGPC)矫正。对于18岁



以上屈光稳定且有摘镜意愿的患者, 可选择屈光手术, 如角膜屈光手术或眼内屈光手术, 但术前应前往规范的医疗机构做详细检查, 遵医嘱制定手术方案。对于屈光手术矫正后的高度近视患者, 仍需要定期检查眼底, 注意高度近视眼底并发症的防范和治疗。对于眼底病变明显呈现出进展性, 尤其存在明显后巩膜葡萄肿、黄斑病变等, 可考虑后巩膜加固治疗等处理。



图1. 高度近视的观察因素与防控要点

执笔团队(按姓氏汉语拼音顺序排序, 排名不分先后):

序号	姓名	工作单位
1	胡亮	国家眼视光工程技术研究中心 温州医科大学
2	刘新婷	温州医科大学附属眼视光医院
3	吕帆	国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心 温州医科大学附属眼视光医院
4	瞿佳	教育部近视防控与诊治工程研究中心 温州医科大学附属眼视光医院
5	苏建忠	温州医科大学附属眼视光医院 生物医学大数据研究所
6	王宏	眼视光国际创新中心(中国眼谷) 温州医科大学附属眼视光医院
7	夏晓波	中南大学湘雅医院
8	徐良德	眼视光国际创新中心(中国眼谷) 温州医科大学附属眼视光医院
9	许迅	上海市第一人民医院
10	赵明威	北京大学人民医院眼科中心
11	周翔天	眼视光学和视觉科学国家重点实验室 温州医科大学
12	周行涛	复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

参与共识意见的专家组成员

(按姓氏汉语拼音顺序排序, 排名不分先后):

序号	姓名	工作单位
1	白继	白继眼科门诊部

2	毕宏生	山东中医药大学附属眼科医院
3	曾骏文	中山大学中山眼科中心
4	常枫	中国人民解放军中部战区总医院眼科
5	陈冲	温州医科大学附属眼视光医院
6	陈浩	温州医科大学附属眼视光医院
7	陈敏	山东第一医科大学附属青岛眼科医院 山东省眼科研究所
8	陈有信	北京协和医院眼科
9	陈跃国	北京大学第三医院 北京大学眼科中心
10	迟蕙	北京远程视觉眼科门诊部
11	崔煜	北京宁联智慧国际眼科医院
12	戴锦晖	复旦大学附属中山医院眼科
13	邓伟	成都锦江眼视光医院
14	杜显丽	山东第一医科大学附属青岛眼科医院 山东省眼科研究所
15	方一明	泉州爱尔眼科医院
16	冯云	北京大学第三医院 北京大学眼科中心
17	郭长梅	空军军医大学西京医院眼科
18	韩琪	天津医科大学总医院眼科
19	何向东	何氏眼科医院
20	何燕玲	北京大学人民医院眼科
21	赫天耕	天津医科大学总医院眼科
22	侯立杰	温州医科大学附属眼视光医院杭州院区
23	胡亮	国家眼视光工程技术研究中心 温州医科大学
24	胡琦	哈尔滨医科大学附属第一医院眼科
25	胡建民	福建医科大学附属第二医院眼科
26	黄锦海	复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
27	黄振平	中国人民解放军东部战区总医院眼科
28	贾丁	山西爱尔眼科医院
29	姜珺	温州医科大学附属眼视光医院
30	柯碧莲	上海市第一人民医院眼科
31	李斌	上海交通大学医学院附属新华医院眼科
32	李华	重庆医科大学附属永川医院眼科
33	李科	陆军特色医学中心眼科
34	李莉	首都医科大学附属北京儿童医院眼科
35	李明	温州医科大学附属眼视光医院
36	李嘉文	重庆医科大学附属大学城医院眼科
37	李俊红	山西省眼科医院
38	李丽华	天津市眼科医院
39	李甦雁	江苏省徐州市第一人民医院眼科医院
40	李伟力	深圳黑马眼科门诊部
41	李志敏	贵州普瑞眼科医院

- 42 廖 萱 川北医学院附属医院眼科
- 43 廖荣丰 安徽医科大学附属第一医院眼科
- 44 廖咏川 四川大学华西医院眼科
- 45 刘 泉 中山大学中山眼科中心
- 46 刘慧颖 卓正医疗眼科
- 47 刘俐娜 海南省眼科医院
- 48 刘陇黔 四川大学华西医院眼科
- 49 刘伟民 南宁爱尔眼科医院
- 50 刘晓玲 温州医科大学附属眼视光医院
- 51 刘新婷 温州医科大学附属眼视光医院
- 52 刘奕志 中山大学中山眼科中心
- 53 陆勤康 宁波大学附属人民医院眼科
- 54 罗 岩 北京协和医院眼科
- 55 吕 帆 国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心 温州医科大学附属眼视光医院
- 56 马 丽 内蒙古朝聚眼科医院
- 57 毛欣杰 温州医科大学附属眼视光医院
- 58 倪海龙 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心 浙江大学眼科医院
- 59 庞辰久 河南省立眼科医院
- 60 乔利亚 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
- 61 瞿 佳 教育部近视防控与诊治工程研究中心 温州医科大学附属眼视光医院
- 62 任凤英 厦门医学院
- 63 沈烨宇 南京医科大学附属明基医院眼科
- 64 沈政伟 武汉普瑞眼科医院
- 65 盛迅伦 甘肃爱尔眼视光医院
- 66 宋胜仿 重庆医科大学附属永川医院眼科
- 67 苏建忠 温州医科大学附属眼视光医院 生物医学大数据研究所
- 68 孙 斌 山西省眼科医院
- 69 孙 伟 山东中医药大学附属眼科医院
- 70 孙兴怀 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
- 71 孙智勇 天津医科大学总医院眼科
- 72 田 蓓 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
- 73 万修华 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
- 74 汪 辉 重庆星辉眼科门诊部
- 75 王 宏 眼视光国际创新中心(中国眼谷) 温州医科大学附属眼视光医院
- 76 王 华 湖南省人民医院眼科
- 77 王 青 青岛大学附属医院眼科
- 78 王 鲜 贵州医科大学附属医院眼科
- 79 王 雁 天津市眼科医院
- 80 王超英 中国人民解放军联勤保障部队第980医院(白求恩国际和平医院)眼科
- 81 王宁利 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
- 82 王进达 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
- 83 王晓雄 武汉大学人民医院眼科
- 84 王新梅 哈尔滨新梅眼科门诊部
- 85 魏 红 四川大学华西医院眼科
- 86 魏瑞华 天津医科大学眼科医院
- 87 魏文斌 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
- 88 文 丹 中南大学湘雅医院眼科
- 89 文源静 武汉眼视光眼科医院
- 90 吴纲跃 金华眼科医院
- 91 吴建峰 山东中医药大学附属眼科医院
- 92 吴峥峥 四川省医学科学院·四川省人民医院眼科
- 93 夏晓波 中南大学湘雅医院眼科
- 94 肖满意 中南大学湘雅二医院眼科
- 95 徐良德 眼视光国际创新中心(中国眼谷) 温州医科大学附属眼视光医院
- 96 许 军 大连市第三人民医院眼科
- 97 许薇薇 解放军总医院眼科
- 98 许 迅 上海市第一人民医院眼科
- 99 薛劲松 南京医科大学第一附属医院眼科
- 100 严宗辉 深圳市眼科医院
- 101 颜 华 天津医科大学总医院眼科
- 102 燕振国 兰州华夏眼科医院
- 103 杨 路 宁波大学医学院附属医院眼科
- 104 杨 晓 中山大学中山眼科中心
- 105 杨亚波 浙江大学医学院附属第一医院眼科
- 106 杨智宽 中南大学爱尔眼科学院
- 107 叶 聪 温州医科大学附属眼视光医院
- 108 叶 剑 陆军特色医学中心眼科
- 109 叶 璐 西安市人民医院眼科
- 110 殷 路 大连医科大学附属第一医院眼科
- 111 喻晓兵 北京医院眼科
- 112 张 弘 哈尔滨医科大学眼科医院·哈尔滨医科大学附属第一医院眼科医院
- 113 张丰菊 首都医科大学附属北京同仁医院眼科
- 114 张铭志 汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心
- 115 张日平 汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心
- 116 张少冲 深圳市眼科医院
- 117 赵 娜 宁波大学附属人民医院眼科
- 118 赵 炜 空军军医大学西京医院眼科



- 119 赵海霞 内蒙古医科大学附属医院眼科
 120 赵明威 北京大学人民医院眼科
 121 赵培泉 上海交通大学医学院附属新华医院眼科
 122 钟兴武 海南省眼科医院
 123 周春阳 成都中医大银海眼科医院
 124 周激波 上海交通大学医学院附属第九人民医院眼科
 125 周翔天 眼视光学和视觉科学国家重点实验室 温州医科大学
 126 周行涛 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
 127 庄文娟 宁夏回族自治区人民医院宁夏眼科医院

声明 本文为专家意见, 为临床医疗提供指导, 不是在各种情况下都必须遵循的医疗标准, 也不是为个别特殊个人提供的保健措施; 本文内容与相关产品的生产和销售厂商无经济利益关系; 作者之间无利益冲突

志谢 本共识特邀部分青光眼、白内障、眼底病和小儿眼科专家参与撰写和共同推荐

参考文献

- [1] Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*, 2016, 123(5): 1036-1042. DOI: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006.
- [2] Baird PN, Saw SM, Lanca C, et al. Myopia. *Nat Rev Dis Primers*, 2020, 6(1): 99. DOI: 10.1038/s41572-020-00231-4.
- [3] Li Y, Liu J, Qi P. The increasing prevalence of myopia in junior high school students in the Haidian District of Beijing, China: a 10-year population-based survey. *BMC Ophthalmol*, 2017, 17(1): 88. DOI: 10.1186/s12886-017-0483-6.
- [4] Xu L, Zhuang Y, Zhang G, et al. Design, methodology, and baseline of whole city-million scale children and adolescents myopia survey (CAMS) in Wenzhou, China. *Eye Vis (Lond)*, 2021, 8(1): 31. DOI: 10.1186/s40662-021-00255-1.
- [5] Modjtahedi BS, Abbott RL, Fong DS, et al. Reducing the global burden of myopia by delaying the onset of myopia and reducing myopic progression in children: the academy's task force on myopia. *Ophthalmology*, 2021, 128(6): 816-826. DOI: 10.1016/j.ophtha.2020.10.040.
- [6] Verhoeven VJ, Wong KT, Buitendijk GH, et al. Visual consequences of refractive errors in the general population. *Ophthalmology*, 2015, 122(1): 101-109. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.07.030.
- [7] Foreman J, Salim AT, Praveen A, et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health*, 2021, 3(12): e806-e818. DOI: 10.1016/S2589-7500(21)00135-7.
- [8] Hysi PG, Choquet H, Khawaja AP, et al. Meta-analysis of 542,934 subjects of European ancestry identifies new genes and mechanisms predisposing to refractive error and myopia. *Nat Genet*, 2020, 52(4): 401-407. DOI: 10.1038/s41588-020-0599-0.
- [9] Amberger JS, Bocchini CA, Scott AF, et al. OMIM.org: leveraging knowledge across phenotype-gene relationships. *Nucleic Acids Res*, 2019, 47(D1): D1038-D1043. DOI: 10.1093/nar/gky1151.
- [10] Tedja MS, Haarman AEG, Meester-Smoor MA, et al. IMI-Myopia Genetics Report. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2019, 60(3): M89-M105. DOI: 10.1167/iops.18-25965.
- [11] Lim DH, Han J, Chung TY, et al. The high prevalence of myopia in Korean children with influence of parental refractive errors: The 2008-2012 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS One*, 2018, 13(11): e0207690. DOI: 10.1371/journal.pone.0207690.
- [12] Morgan IG, Wu PC, Ostrin LA, et al. IMI risk factors for myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2021, 62(5): 3. DOI: 10.1167/iops.62.5.3.
- [13] Chen M, Wu A, Zhang L, et al. The increasing prevalence of myopia and high myopia among high school students in Fenghua city, eastern China: a 15-year population-based survey. *BMC Ophthalmol*, 2018, 18(1): 159. DOI: 10.1186/s12886-018-0829-8.
- [14] Xu L, Ma Y, Yuan J, et al. COVID-19 quarantine reveals that behavioral changes have an effect on myopia progression. *Ophthalmology*, 2021, 128(11): 1652-1654. DOI: 10.1016/j.ophtha.2021.04.001.
- [15] Flitcroft I, Ainsworth J, Chia A, et al. IMI-management and investigation of high myopia in infants and young children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2023, 64(6): 3. DOI: 10.1167/iops.64.6.3.
- [16] Robson AG, Nilsson J, Li S, et al. ISCEV guide to visual electrodiagnostic procedures. *Doc Ophthalmol*, 2018, 136(1): 1-26. DOI: 10.1007/s10633-017-9621-y.
- [17] Tideman JW, Pärssinen O, Haarman AEG, et al. Evaluation of shared genetic susceptibility to high and low myopia and hyperopia. *JAMA Ophthalmol*, 2021, 139(6): 601-609. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2021.0497.
- [18] Wang YM, Lu SY, Zhang XJ, et al. Myopia genetics and heredity. *Children (Basel)*, 2022, 9(3): 932. DOI: 10.3390/children9030382.
- [19] 中华预防医学会公共卫生眼科学分会. 中国学龄儿童眼球远视储备、眼轴长度、角膜曲率参考区间及相关遗传因素专家共识(2022年). *中华眼科杂志*, 2022, 58(2): 96-102. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20210603-00267.
- [20] Lanca C, Kassam I, Patasova K, et al. New polygenic risk score to predict high myopia in Singapore Chinese children. *Transl Vis Sci Technol*, 2021, 10(8): 26. DOI: 10.1167/tvst.10.8.26.
- [21] 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, 中国非公立医疗机构协会眼科专业委员会视光学组, 等. 近视管理白皮书(2022). *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2022, 24(9): 641-648. DOI: 10.3760/cma.j.cn115909-20220812-00321.
- [22] Jonas JB, Ang M, Cho P, et al. IMI prevention of myopia and its progression. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2021, 62(5): 6. DOI: 10.1167/iops.62.5.6.

(收稿日期: 2023-05-09)

(本文编辑: 季魏红)