

深圳市儿童青少年近视防控项目 近视诊疗规范

版本号：2.0

日期：2019.05

目录

一、近视和高度近视定义及分型.....	1
1.1 近视 (myopia) 定义.....	1
1.2 高度近视 (high myopia) 定义.....	1
1.3 病理性近视 (pathological myopia) 定义.....	1
1.4 进展性近视 (progressive myopia) 定义.....	2
1.5 近视性黄斑病变 (myopic macular degeneration, MMD) 定义.....	2
二、诊断.....	2
2.1 症状.....	2
2.2 体征.....	2
2.3 辅助检查.....	3
2.3.1 屈光度检测.....	4
2.3.2 眼轴测量.....	4
2.3.3 视觉电生理检查.....	4
2.3.4 视野检查.....	4
2.3.5 眼底照相和眼底血管造影.....	4
2.3.6 光学相干断层扫描 (OCT)	4
2.3.7 3D—MRI.....	4
三、处理.....	4
3.1 近视的矫正.....	4
3.1.1 框架眼镜.....	4
3.1.2 角膜接触镜.....	5
3.1.3 角膜塑形镜.....	6
3.1.4 屈光手术.....	6
3.1.5 屈光矫正原则.....	6
3.2 近视的控制.....	7
3.2.1 低浓度阿托品滴眼液.....	7
3.2.2 角膜塑形镜.....	8
3.3 病理性近视的防治.....	9

3.3.1 患者宣教.....	9
3.3.2 治疗并发症.....	9
附件 1: 正常人群屈光度百分位数图.....	11
附件 2: 近视性黄斑病变的图片示例.....	12
附件 3 其它近视控制的方法.....	15
1. 渐进多焦框架镜.....	15
2. 双光镜.....	15
3. 双光棱镜.....	16
4. 周边离焦设计框架眼镜.....	16
5. 多点近视离焦框架眼镜.....	16
6. 多焦点接触镜.....	17
7. 不戴镜/欠矫.....	17
8. 后巩膜加固术.....	18

近数十年来，全球的近视和高度近视患病率呈现快速增长趋势，尤其在东亚地区，根据 Holden 等[1]2015 年发表在世界卫生组织（WHO）上的报道，2010 年全球近视人群 18.93 亿，占 27%，高度近视人群 1.70 亿，占 2.8%，而在东亚地区，如中国、韩国、日本和新加坡等地，近视患病率高达 50%，远远高于世界其它地区。按这个趋势发展至 2050 年，全球近视人群将达到 49.49 亿（52%），其中高度近视人群达到 9.25 亿（10%）。采用统一调查标准在全球各地开展的 RESC[2]研究发现，2004 年中国 15 岁人群近视患病率已高达 78%。儿童青少年的近视发病呈年轻化、进展快的趋势，因此，必须及早进行干预，有效减少近视所导致的眼部并发症和视力丧失，减轻由此而造成的社会负担和经济负担。

在此背景下，深圳市启动儿童青少年近视防控项目，为幼儿园大班、中小學生提供视力检查和小瞳屈光检查，并为达到筛查高危标准（6 岁及以下儿童裸眼视力 <4.7 ，6 岁以上裸眼视力 <5.0 且非睫状肌麻痹下电脑验光等效球镜度数 $<-0.50D$ ）的儿童提供复查，复查包括睫状肌麻痹屈光检测、眼球生物学参数测量，对学龄前大班和小学、初中、高中生进行近视确诊，并初步排查近视相关性并发症及其它眼病。复查工作由深圳市各联盟医院-定点医院共同承担。为了进一步规范近视患者的诊断、进展控制手段和并发症治疗，深圳市近视防控联盟根据国际与国内发布的指南和专家共识，制定《近视诊疗规范》，在各联盟医院推行规范化诊断和治疗，为近视患者提供科学、可靠、高效的诊疗方案。

一、近视和高度近视定义及分型

根据《IMI - - Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies》[3]、《近视管理白皮书（2019）》，现对近视相关的基本概念定义如下：

1.1 近视（myopia）定义：任一眼调节放松状态下，客观验光所得等效球镜度 $\leq -0.50 D$ 。

1.2 高度近视（high myopia）定义：任一眼调节放松状态下，客观验光所得等效球镜度 $\leq -6.00 D$ 。

1.3 病理性近视（pathological myopia）定义：与近视相关的眼轴过度增长，导

致眼后段的结构变化（包括后巩膜葡萄肿、近视性黄斑病变、高度近视相关性视神经病变），并可导致最佳矫正视力下降。

1.4 进展性近视（progressive myopia）定义：近视进展快速，进展量等效球镜度 $\geq -0.75\text{D}$ /年。

1.5 近视性黄斑病变（myopic macular degeneration, MMD）定义：在近视患者中引起视力损害的病变，通常发生于高度近视，包括弥漫性或局灶性黄斑萎缩，伴或不伴漆样纹、黄斑区 Bruch's 膜缺损、CNV 和 Fuchs 斑。

二、诊断

根据《重视高度近视防控的专家共识（2017）》[4]和《International photographic classification and grading system for myopic maculopathy》[5]，对近视和高度近视的临床表现和诊断总结如下：

2.1 症状

(1) 视力下降：大部分患者远视力下降的程度和视近清晰的距离均与屈光度数有关，近视度数越高，远视力下降越明显，视近清晰距离越近，但矫正视力尚正常。

(2) 飞蚊症：玻璃体变性、液化形成的漂浮物投影在视网膜上引起黑影飘动的感觉，似有蚊虫在眼前飞动，可随年龄增长而增多。

(3) 视疲劳：多见于伴有散光、屈光参差的近视，可表现为过度用眼后出现重影、闪光感、畏光、眼干、眼痒、眼异物感、眼部酸胀等。

2.2 体征

儿童低度和中度近视通常无异常体征或仅有豹纹状眼底，病理性近视的体征改变特点集中在巩膜及眼后段：

(1) 眼前段改变：较正视或远视者而言，高度近视者眼球突出，角膜厚度较薄，前房深度较深，瞳孔较大，晶状体较厚。

(2) 眼后段改变：玻璃体液化混浊；视盘较大，呈卵圆形，稍倾斜，可见弧

形斑，颞侧居多。黄斑区多可保持正常。视网膜及脉络膜血管变细变直，脉络膜可表现为进行性变薄。同时，由于色素上皮层营养不良，色素减少，使得脉络膜大血管及血管间色素透见，形成豹纹状眼底。

(3) 巩膜及后巩膜葡萄肿：巩膜的进行性变薄以及后极部的扩张是病理性近视的重要改变。一般巩膜扩张随着屈光不正度数加深逐渐累及到赤道部，但前半部仍可保持相对正常。后巩膜葡萄肿是病理性近视的特征性体征，表现为后极部的异常后凸，后凸处的视网膜脉络膜萎缩、变性。后巩膜葡萄肿边缘处的视网膜血管呈屈膝样走行，底部与周边存在屈光度差异。后巩膜葡萄肿累及黄斑部位引起黄斑萎缩、出血、变性等是病理性近视致盲的主要原因。

(4) 玻璃体：病理性近视常较早地发生玻璃体变性，可见油滴状或线条状液化物和不均匀混浊物飘荡。当发生玻璃体后脱离时，眼底可见一透明的环形物，称 Weiss 环。

(5) 眼底：除了单纯性高度近视可见的视盘倾斜、弧形斑外，病理性近视眼底可见后巩膜葡萄肿、黄斑区漆裂纹、黄斑脉络膜萎缩灶、Fuchs 斑，如视网膜色素上皮(RPE)层和神经上皮层下出血时需进一步检查确诊有无脉络膜新生血管(Choroidal neovascularization, CNV)；病理性近视常并发近视性牵拉性黄斑病变，可表现为黄斑裂孔、黄斑劈裂、黄斑部视网膜脱离；此外，病理性近视还常并发视网膜裂孔、视网膜劈裂、孔源性视网膜脱离等。

(6) 近视性黄斑病变基于眼底彩照的国际分级

分级	病变	附加病变
C0	无黄斑病变	漆样裂纹
C1	豹纹状眼底	脉络膜新生血管
C2	弥漫性脉络膜视网膜萎缩	Fuchs 斑
C3	局灶性脉络膜视网膜萎缩	后巩膜葡萄肿
C4	黄斑萎缩	
病变定义和图片示例见附件 1，或可访问 http://ajo.com/ 获取		

2.3 辅助检查

近视的诊断及病情严重程度需通过以下辅助检查全面评估

2.3.1 屈光度检测 通过客观验光和(或)主观验光,须使用睫状肌麻痹验光,确定患者的屈光状态。

2.3.2 眼轴测量 目前眼轴测量的金标准是 IOLMaster 或 Lenstar,无此设备时可用 A 超。

2.3.3 视觉电生理检查 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(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。

2.3.4 视野检查 病理性近视会出现相应的视野改变。常见的视野改变有生理性盲点扩大、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。

2.3.5 眼底照相和眼底血管造影 现有的眼底超广角全景照相技术可清晰全面记录高度近视出现的眼底病变,荧光素眼底血管造影和吲哚菁绿血管造影同步检查可全面评估视网膜及脉络膜血管变化,可清晰显影 CNV、漆裂纹、视网膜脉络膜萎缩等眼底病变。

2.3.6 光学相干断层扫描(OCT) 现代频域 OCT 可以清晰显示视网膜神经纤维层的变化、玻璃体的后脱离、黄斑裂孔、视网膜前膜、CNV 等病变,对视网膜脉络膜厚度进行监测有助于了解高度近视病程进展。

2.3.7 3D—MRI 可将近视患者的眼球结构完整成像,可利用其数据对后巩膜葡萄肿进行分型[6]。

三、处理

3.1 近视的矫正

根据《IMI - Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression Report》[7]、《儿童屈光矫正专家共识(2017)》[8]、《重视高度近视防控的专家共识(2017)》[4]、《近视管理白皮书(2019)》总结如下:

3.1.1 框架眼镜

优点:方便、经济、安全。缺点:运动不方便、外观上部分人不能接受。

适应证：①不愿意或不适合采用其他矫正方式；②伴有散光采用其他矫正方式效果欠佳；③某些特殊的环境、工作岗位或阅读状态；④需要框架眼镜作为外观修饰需求；⑤需要框架眼镜作为安全防护使用；⑥在某些治疗的过程中需要短暂使用或者需要频繁调整参数。

禁忌证：①有生理疾患无法稳定配戴框架眼镜；②因心理问题或者精神问题，可能由于配戴框架眼镜造成伤害的。

3.1.2 角膜接触镜

3.1.2.1 软性角膜接触镜 优点：美观、容易适应、配戴后运动更方便。缺点：长时间不合理配戴可能引起眼部健康问题。

适应证：①以恢复双眼视和促进视觉发育为目的[13]；②屈光不正的矫正；③规则散光 ≤ 1.50 D，且球柱镜比 $\geq 3:1$ ，可选择球性软镜；④ 0.75 D $<$ 规则散光 ≤ 2.00 D，或者球柱镜比 $<3:1$ 者，可选择 Toric 软镜；⑤根据干眼诊断标准，排除干眼，部分干眼患者也可根据情况验配；⑥无角膜、结膜炎等其他活动性眼病，全身健康状况良好；⑦眼睑位置正常，瞬目次数正常，瞬目完全。

禁忌证：①眼部疾患；②全身禁忌证；③个体条件相对禁忌证；④个人卫生相对不良、依从性差不能按时复诊者；⑤对镜片或护理产品中成分过敏者。

3.1.2.2 高透氧硬性角膜接触镜（RGPCl）[14] 优点：透气性好，成像质量高。缺点：初戴时异物感强，需要时间适应。

适应证：①高度近视、高度远视；②高度散光、不规则散光；③屈光参差；④圆锥角膜等角膜变性疾病以及角膜瘢痕、眼外伤术后所致的高度不规则散光；⑤角膜屈光手术后、角膜移植术后等角膜形态改变的情况下复杂的屈光不正；⑥长期配戴软性角膜接触镜引起严重缺氧反应或巨乳头性结膜炎而又不愿意放弃配戴接触镜者。

禁忌证：①一般角膜接触镜的禁忌证（有急性角结膜炎、重度干眼及翼状胬肉等活动性眼病）；②长期处于多风沙、高污染以及化学制品环境；③配戴镜片从事剧烈、对抗性运动者；④眼睛高度敏感，不愿经历适应阶段者；⑤仅运动、娱乐等时间间歇性配戴者；⑥飞行员、警察、消防员等特殊职业者；⑦甲亢患者、糖尿病患者、精神病患者；⑧个人卫生习惯差、依从性差者。

3.1.3 角膜塑形镜参见进展性近视内容

3.1.4 屈光手术

屈光手术分为角膜屈光手术和眼内屈光手术。优点：美观、方便。缺点：主要用于成年人，存在并发症的风险。

角膜屈光手术可选择的主要主流手术方式有：基质手术包括飞秒激光辅助制瓣的准分子激光原位角膜磨镶术(Femtosecond LASIK, FS-LASIK)、飞秒激光小切口角膜基质透镜取出术(SMILE)，表层手术，包括机械法去上皮准分子激光角膜切削术(PRK)、酒精辅助去上皮准分子激光角膜切削术(LASEK)及激光辅助去上皮准分子激光角膜切削术(Trans-epithelial photorefractive keratectomy, TPRK)等。

推荐的屈光不正度数矫正范围为：FS-LASIK 不超过-12.00 D，SMILE 不超过-10.00 D，表层手术不超过-8.00 D。圆锥角膜、角膜过薄(中央角膜厚度<480 μm，预期剩余角膜中央基质厚度<250 μm)及存在尚未控制的眼部活动性炎症或疾病者不宜手术。

眼内屈光手术适用于屈光度数稳定的患者，尤其适合超过角膜屈光手术适应范围，或眼表条件不宜进行角膜屈光手术而又有摘镜需求的患者。可选择的主流手术方式主要包括有晶状体眼人工晶状体植入术(Phakic intraocular lens implantation, PIOL)和屈光性晶状体置换术(Refractive lens exchange, RLE)。PIOL 术多用于晶状体功能完好的年轻人，现多将人工晶状体植入后房，具有可逆性和术后保持原有的调节功能的优点。FDA 批准用于 PIOL 术的人工晶状体最高可矫正-23.00 D 的高度近视。RLE 尤其适用于已出现老视、白内障或晶状体硬化以及晶状体脱位的高度近视患者。目前已有报道使用 RLE 矫正的最高屈光不正度数为-24.00。眼内屈光手术需注意术前眼压、眼底、房角结构和角膜内皮细胞的检查，存在尚未控制的眼部活动性炎症或疾病的患者不宜进行手术。

3.1.5 屈光矫正原则：

近视度数>-1.00 D 的学龄前儿童如果出现近视症状，需要对其进行屈光矫正；若其无症状，可暂时观察，每 6 个月随访；近视度数≤-1.00 D 需矫正。对于视力下降较敏感且有症状的儿童，任何度数的近视屈光不正均需矫正。间歇性外斜视或者有较大外隐斜的近视屈光不正儿童应予全天光学足矫。一般每 6

个月随访，若本次随访较上次检查度数改变 ≥ 0.50 D，需要新的处方。但如果度数只改变 0.25 D，矫正后视力即可明显提高者，也可给予新处方。

3.2 近视的控制

对于很多初诊患者，往往只有 1 次屈光度数测量数据。因此，评估发生高度近视的危险性应包含两个判断标准：a. 根据正常人群屈光度分布的百分位数图（附件 2），5% 曲线以下视为发生高度近视的危险人群（7-15 岁儿童 5% 百分位数对应的等效球镜度数分别为 -1.20、-1.80、-2.37、-2.94、-3.50、-4.05、-4.59、-5.13、-5.65 D），3% 以下为极度危险；或 b. 根据该受检者的既往睫状肌麻痹验光结果，每年等效球镜度进展 -0.75 D 以上视为发生高度近视的危险人群。

控制近视眼的首选治疗方法为使用低浓度阿托品滴眼液（0.01%），一般使用方法为每晚睡前点眼。对于低浓度阿托品滴眼液控制效果不理想者，应改用中高浓度的阿托品滴眼液，随访周期建议为 6 个月。使用高浓度阿托品滴眼液时应注重防治不良反应，白天视情况给予减轻不良反应的措施，如佩戴墨镜防止畏光、配戴渐进镜减少视近模糊等。若近视眼进展幅度经治疗后为每年 -0.50 D 以下，则可换用低浓度或减少点眼频率（如改为 1 周 1 次）。若患者不能耐受或不愿接受阿托品滴眼液治疗，且患者为 8 周岁以上，可考虑配戴角膜塑形镜。通过密切随访减小并发症风险，如定期安排白天摘镜后 2 h 内检查，以早期发现异常体征。对于不满足条件进行阿托品和角膜塑形镜治疗的患者，则考虑采用光学离焦或多焦点角膜接触镜等方法进行治疗（见附件 3）。[9]

3.2.1 低浓度阿托品滴眼液

低浓度阿托品滴眼液泛指浓度低于 1% 的阿托品滴眼液。与未使用药物相比，0.01% 阿托品滴眼液使 6-12 岁儿童青少年近视增长平均减缓 60%~80%，近视降低约 0.53 D/年，眼轴减缓量为 0.15 mm/年，近视控制效力中至强。推荐使用浓度为 0.01%。

优点：每晚睡前使用 1 次，使用简单，价格低廉。缺点：单独使用低浓度阿

托品滴眼液对 6-12 岁儿童青少年眼轴增长的控制作用原理尚不确定，在高浓度使用的情况下停药后近视回退明显。主要不良反应为畏光、视近模糊和过敏性结膜炎，且浓度越高不良反应越大、持续时间越长。对于畏光的患者可以考虑使用变色镜片。低浓度阿托品滴眼液中国大陆尚无临床注册用药。

适应证：①不受年龄、近视度数限制，建议 12 岁以内、近视增长量 ≥ -0.75 D/年的儿童青少年使用；②已经使用了其他非药物控制手段仍然近视增长量 ≥ -0.75 D/年的儿童青少年。

禁忌证：①无法耐受畏光、视近模糊或过敏性结膜炎等眼部不良反应；②发生心动过速、皮肤过敏等全身不良反应者。

3.2.2 角膜塑形镜

角膜塑形镜是指逆几何设计的硬性透气性接触镜，通过重塑角膜形态来暂时性降低近视屈光度数，从而提高裸眼视力的可逆性非手术物理矫形治疗手段。角膜塑形镜分为以矢高理念设计的 CRT 角膜塑形镜及以弧度理念设计的 VST 角膜塑形镜。多项研究显示角膜塑形镜可有效减缓近视眼眼轴增长，减缓量约为 0.15 mm/年，近视控制效力中等（0.25-0.50 D/年），延缓 35%-60%近视进展。

优点：夜间配戴，白天不需配戴框架眼镜或角膜接触镜。缺点：价格较贵，护理操作要求高，配戴不当存在并发症风险。

适应证：①近视和规则散光患者矫正范围参考角膜塑形镜注册证及产品说明书；②眼部健康；③角膜曲率在 40.00~46.00 D 之间；④没有使用影响或可能影响角膜塑形镜配戴、可能会改变正常眼生理的药物；⑤无影响配戴角膜塑形镜的全身性疾病；⑥环境条件、卫生条件和工作条件能满足本产品的配戴要求；⑦依从性好，能够理解角膜塑形镜的作用机制和实际效果，能依照医嘱按时复查并按时更换镜片的患者；⑧年龄大于 8 岁，未成年人应在成年人监护下使用；⑨配戴前检查排除禁忌证者。

禁忌证：①正在使用可能会导致干眼或影响视力及角膜曲率等的药物；②角膜异常；③活动性角膜炎（如角膜感染等），角膜知觉减退；④其他眼部疾病，如泪囊炎、干眼症、结膜炎、睑缘炎等各种炎症及青光眼等；⑤患有全身性疾病造成免疫低下，或对角膜塑形有影响者；⑥有接触镜或接触镜护理液过敏史；⑦

有手术或外伤史。

3.3 病理性近视的防治

由于病理性近视的屈光不正度数持续增长，故屈光矫治手段以框架眼镜和接触镜为主。除去屈光矫治以外，还应常规进行眼底检查，以便及时发现并治疗病理性近视眼底并发症，防止视力不可逆损害。针对一些高危人群，需重点防控。如有高度近视遗传家族史的、远视储备少的、用眼负荷大且双眼视功能不正常的人群。

3.3.1 患者宣教 告知患者高度近视容易并发黄斑出血、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，嘱咐高度近视患者必须避免或减少眼部碰撞和激烈运动，如可以游泳、跑步，但少做跳水、蹦极等运动。遇到眼前有闪光感觉时，必须尽快就医，检查视网膜是否有裂孔。已发现眼底病理改变的高度近视患者需要定期进行眼底检查。

3.3.2 治疗并发症

病理性近视主要并发症包括 CNV、近视性牵拉性黄斑病变、视网膜病变、斜视等，针对这些并发症，有以下几种治疗手段。

(1)CNV: 抗血管内皮生长因子(VEGF)药物玻璃体腔内注射已经取代传统的光动力疗法(PDT)，是目前一线治疗方法。大型随机对照试验(RCT)研究显示抗VEGF类药物治疗继发于病理性近视的CNV，患者视力显著提高，解剖学结构改善明显，且注射次数较少。患者在确诊CNV后应尽早治疗，越早治疗，保留的视觉功能越好。

(2)斜视: 对于高度近视眼限制性下斜视，当肌肉走行正常，偏斜角度小，且眼球运动受限不明显时可应用内直肌后徙联合外直肌缩短术；当外直肌和上直肌的走行出现异常，眼球运动明显受限时，可采用 Loop myopexy 术或其改良术式进行治疗。

(3)近视性牵拉性黄斑病变: 单纯的黄斑裂孔行玻璃体切除术有很高的闭孔率。当伴发黄斑裂孔性视网膜脱离时，常采用玻璃体切除联合玻璃体腔内注气术

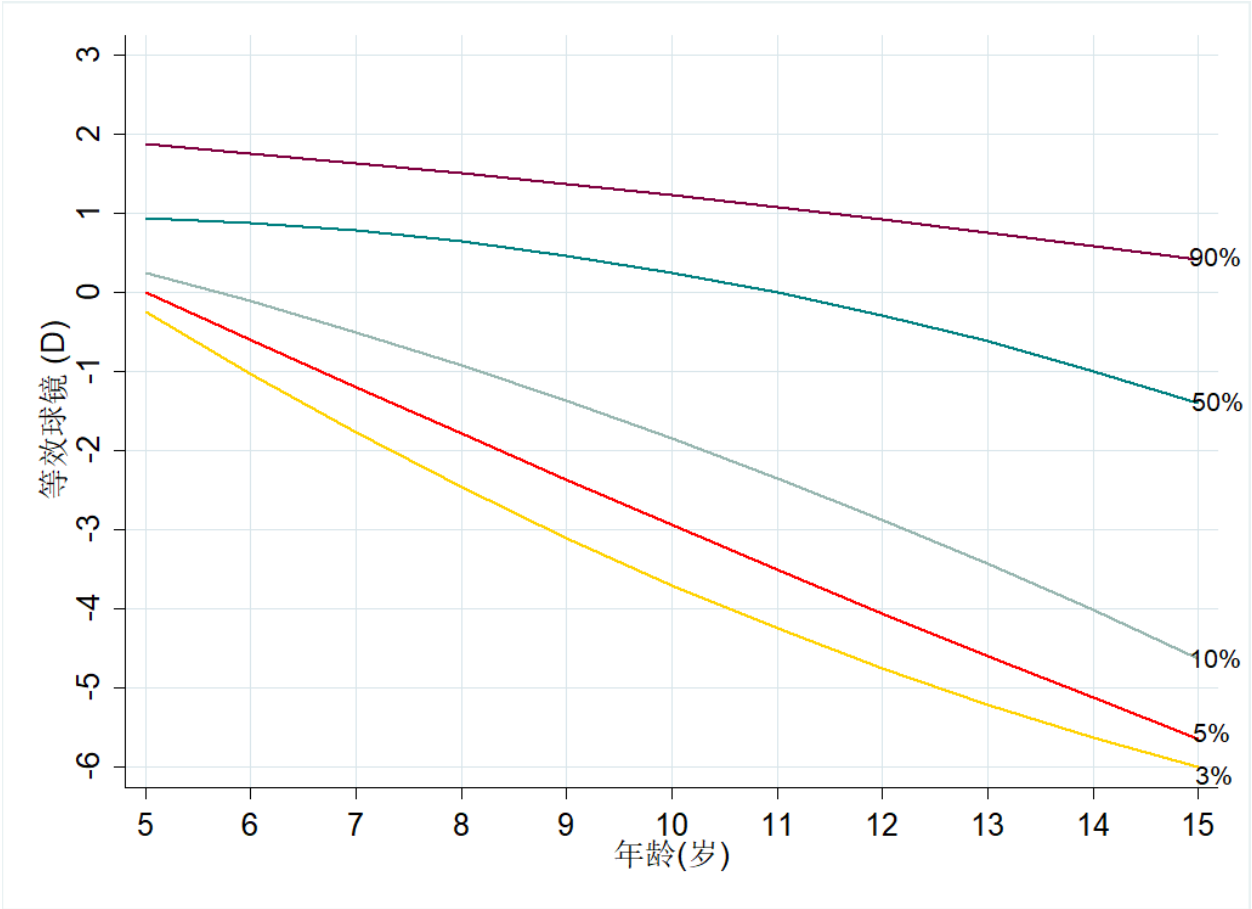
治疗，可有效提高闭孔率，减少复发概率。

(4)周边视网膜病变：当仅存在视网膜格子样变性时，初发且对视觉功能无影响者可密切随访，每半年一次；当视网膜变性患者不能按时随访时可考虑视网膜光凝术封闭视网膜变性区，以防病变进一步发展出现视网膜裂孔及视网膜脱离。当出现视网膜周边裂孔，无明显视网膜脱离时，可积极进行视网膜光凝，预防视网膜脱离。当出现明显的视网膜脱离时，可根据病情选择不同手术方式，根据不同部位可选择玻璃体腔注气、注油或外路手术，帮助视网膜复位。

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.
- 2 He M, Zeng J, Liu Y, *et al.* Refractive error and visual impairment in urban children in southern china. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2004, 45(3): 793-799.
- 3 Flitcroft I, He M, B. Jonas J, *et al.* eds. IMI – Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies. 60x, 2019.
- 4 中华医学会眼科学分会眼视光学组. 重视高度近视防控的专家共识(2017). *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2017, 19(7): 385.
- 5 Ohno-Matsui K, Kawasaki R, Jonas JB, *et al.* International photographic classification and grading system for myopic maculopathy. *Am J Ophthalmol*, 2015, 159(5): 877-883.e877.
- 6 Moriyama M, Ohno-Matsui K, Hayashi K, *et al.* Topographic Analyses of Shape of Eyes with Pathologic Myopia by High-Resolution Three-Dimensional Magnetic Resonance Imaging. *Ophthalmology*, 2011, 118(8): 1626-1637.
- 7 Wildsoet CF, Chia A, Cho P, *et al.* IMI - Interventions Myopia Institute: Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression Report. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2019, 60(3): M106-m131.
- 8 中华医学会眼科学分会眼视光学组. 儿童屈光矫正专家共识(2017). *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2017, 19(12): 705-710.
- 9 杨晓, 陈燕先, 曾骏文, *et al.* 屈光门诊进行儿童近视眼控制应从证据到临床实践 *中华眼科杂志*, 2019, 55(2): 88-92.

附件 1：正常人群屈光度百分位数图



备注：图片数据基于睫状肌麻痹验光，低于人群屈光度 5% 视为高危人群。若使用小瞳验光结果进行判读，结果可能产生偏差。

附件 2：近视性黄斑病变的图片示例

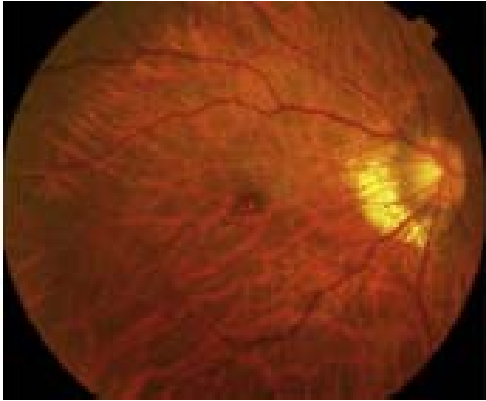


图 1. 纹状眼底



图 2. 慢性脉络膜视网膜萎缩

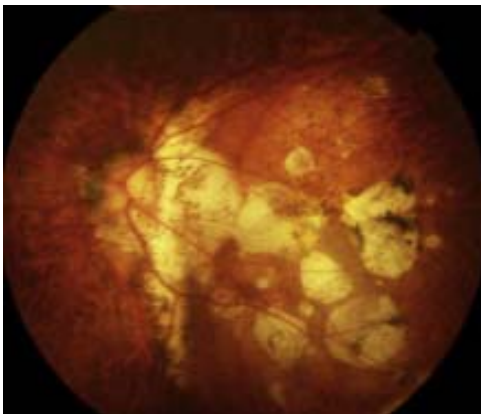


图 3. 局灶性脉络膜视网膜萎缩

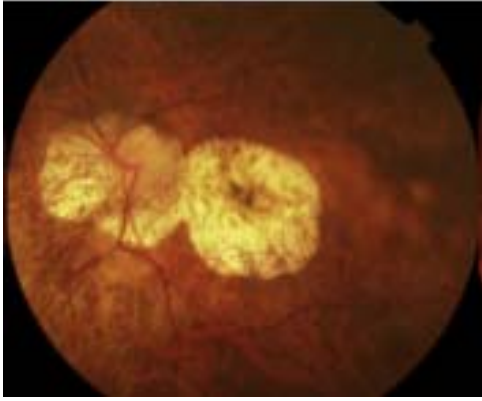


图 4. 斑萎缩

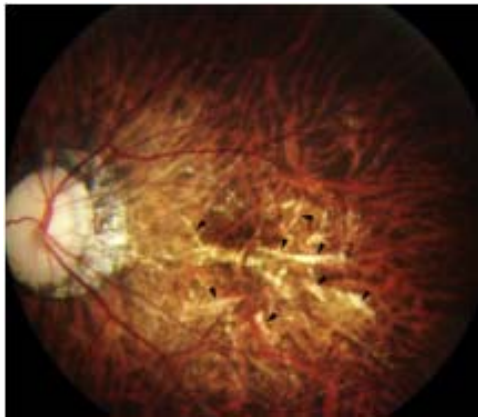


图 5. 样裂纹



图 6. 络膜新生血管



图 7. uchs 斑

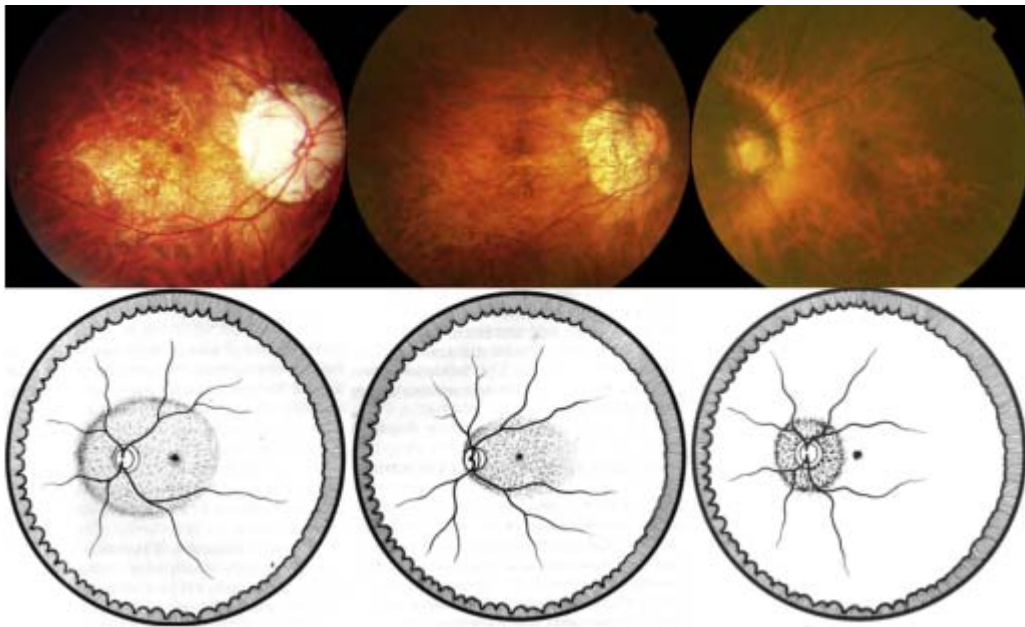


图 8. 巩膜葡萄肿的类型

附件 3 其它近视控制的方法

1. 渐进多焦框架镜

亚洲儿童青少年配戴渐进多焦框架镜后，眼轴延缓量平均为 0.05 mm/年，屈光度数延缓量平均为 0.17 D/年，近视控制效力弱。

优点：镜片外观与常规单焦框架眼镜无差别，患者配戴时依从性较好。缺点：①视近时，由于近附加的存在，患者为了保持双眼单视，会增加正融像性集合需求；②患者配戴渐进多焦框架镜后，向下注视的位置偏差是影响其近视控制疗效的关键因素；③调节力正常的患者可能会使用渐进多焦框架镜通道内任意位置视近，从而不能有效利用近附加。

适应证：①近视增长较快的儿童青少年（近视增长量 \geq -0.75 D/年）；②近距离内隐斜；③近距离高调节滞后。

禁忌证：①显性或隐性外斜患者；②不能耐受单焦框架眼镜的屈光参差患者。

2. 双光镜

亚洲儿童青少年配戴双光镜后，眼轴延缓量平均为 0.08 mm/年，近视程度延缓量平均为 0.26 D/年，近视控制效力弱。

优点：①镜片视远区与视近区有清晰的分界线，可以提醒患者使用下方的近用区视近，从而更好地利用近附加改善调节反应；②对于一线双光镜，镜片下半部分均含有近附加，视场更大，可使视网膜周边更大范围接受镜片产生的近视离焦。

缺点：①镜片有明显分界线，外观不好看；②镜片的远用和近用区分界线可能会产生像跳现象；③视近时，由于近附加的存在，患者为了保持双眼单视，会增加正融像性集合需求。

适应证：①近视增长较快的儿童青少年（近视增长量 \geq -0.75 D/年）；②近距离内隐斜；③近距离高调节滞后。

禁忌证：①显性或隐性外斜患者；②不能耐受单焦框架眼镜的屈光参差患者。

3. 双光棱镜

亚洲儿童青少年配戴双光棱镜后，眼轴延缓量平均为 0.09mm/年，近视程度延缓量平均为 0.34 D/年，近视控制效力中等。

优点：①镜片视远区与视近区有清晰的分界线，可以提醒患者使用下方的近用区视近，从而更好地利用近附加改善调节反应；②镜片视近区的 BI 棱镜可有效补偿近附加所产生的额外融像需求，不干扰患者的调节与双眼视功能平衡。

缺点：①镜片存在分界线，影响镜片外观，新一代双光棱镜的外观设计已有改善；②镜片的远用和近用区分界线会产生像跳现象。

适应证：近视增长较快的儿童青少年（近视增长量 \geq -0.75 D/年）。

禁忌证：不能耐受单焦框架眼镜的屈光参差患者。

4. 周边离焦设计框架眼镜

亚洲儿童青少年配戴周边离焦设计框架眼镜后，眼轴延缓量平均为 0.05 mm/年，近视程度延缓量平均为 0.12 D/年，近视控制效力弱[17]。

优点：镜片外观与常规单焦框架眼镜无差别，患者配戴时依从性较好。 缺点：若视远时，不改变头位，仅转动眼球，此时产生的注视偏差会使中心视力清晰度受到影响，视网膜周边的离焦效应也会发生未知的变化，影响其近视控制效果。

适应证：近视增长较快的儿童青少年（近视增长量 \geq -0.75 D/年）。

禁忌证：不能耐受单焦框架眼镜的屈光参差患者。

5. 多点近视离焦框架眼镜

亚洲儿童青少年配戴多点近视离焦框架眼镜后，眼轴延缓量平均为 0.16 mm/年，近视程度延缓量平均为 0.28 D/年，近视控制效力中等。有待更多临床研究证实。

优点：①镜片外观与常规单焦框架眼镜无差别；②瞳孔范围内，远用矫正度数和近视离焦度数面积比例稳定，不因镜片位置改变而发生变化。

缺点：光线经过镜片中央离焦区后，分解为远用矫正部分和近视离焦部分，使得对比度有所降低。

适应证：近视增长较快的儿童青少年（近视增长量 ≥ -0.75 D/年）。

禁忌证：不能耐受单焦框架眼镜的屈光参差患者。

6. 多焦点接触镜

包括多焦点软镜和多焦点硬镜，临床以多焦点软镜为主。多焦点接触镜是指一个镜片设计中，既有用于观察近距离物体的处方，又有观察远距离物体的处方，有时还含中间距离的处方。

根据设计不同分为同心圆多焦点软镜和周边渐变多焦点软镜。研究发现，多焦点软镜具有一定的延缓近视进展的作用（约 0.21 D/年），能控制 25%–50% 的眼轴增长（约 0.11mm/年），近视控制效力低到中等。

优点：①年龄无限制；②无法接受角膜塑形镜者；③角膜塑形镜无法获得理想配适者；④儿童青少年配戴可选择日戴抛弃型镜片，可减少并发症的发生，具有良好的安全性。

缺点：①屈光度数太高无可获得产品，如屈光不正 < -10.00 D 者；②散光矫正能力差，如角膜散光 > 1.50 D 者；③由于多焦设计，将影响视觉质量，如周边离焦设计镜片会导致外周视野模糊，部分配戴者无法接受。

适应证：①等效球镜度 ≥ -0.75 D 近视儿童青少年，散光 < 1.00 D，球柱镜比 $> 3:1$ ；②屈光度数增加 ≥ -0.75 D/年的近视儿童青少年；③能够理解软性接触镜的作用机制及潜在的问题和矫治的局限性；④动机明确并依从性好，有良好的卫生习惯，能按医嘱定期复诊。

禁忌证：除一般软性角膜接触镜禁忌证外，还包括对多焦点软镜的认识上存在误区，期望值过高或不切实际者。

注：目前的研究多是关于多焦点软镜的近视控制效果，未见多焦点硬镜的相关近视控制结果报道。

7. 不戴镜/欠矫

指近视的儿童不进行任何光学矫正，或矫正度数低于睫状肌麻痹验光的度数。

多项研究证明不戴镜/欠矫会增加近视的进展。可能机制为周边和中心性模糊刺激眼轴增长。因此不戴镜/欠矫不推荐作为控制近视进展的手段。

8. 后巩膜加固术

根据 IMI 总结的 12 个研究，后巩膜加固术控制眼轴进展的效果并不十分稳定，眼轴增长相比对照组为 0.18mm 到 1.05mm 不等。常见的可能并发症有水肿、高眼压、前葡萄膜炎、脉络膜水肿、肌肉损伤、视网膜出血和视网膜脱离。适用人群应为-9.00D 以上的高度近视。目前尚无临床随机对照研究证明此方法的效果，仍需要更多试验数据支持。