

引用本文: 中国低视力康复临床指南(2021). 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2021, 23(3): 161-170. DOI: 10.3760/cma.j.cn115909-20210221-00068.

·临床指南·Clinical Guideline·

中国低视力康复临床指南(2021)

国家重点研发计划2020YFC2008200项目组 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
通信作者: 吕帆(ORCID: 0000-0002-5262-8110), Email: lufan62@mail.eye.ac.cn

关键词: 低视力; 康复; 流程; 临床指南

基金项目: 国家重点研发计划(2020YFC2008200)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115909-20210221-00068

Chinese Low Vision Rehabilitation Clinical Guideline (2021)

Research Panel of the National Key R&D Project 2020YFC2008200; Chinese Optometric Association of Chinese Ophthalmological Society; Optometry Committee of Chinese Ophthalmologists Association

Key words: low vision; rehabilitation; process; clinical guideline

Funding: National Key R&D Program of China (2020YFC2008200)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115909-20210221-00068

视觉是人类感觉信息来源的主体(>82%), 视觉损伤不仅影响视觉功能, 更降低患者的独立生存能力, 增加家庭以及社会经济负担^[1-3]。2010年世界卫生组织(WHO)报告指出我国的视觉损伤人群约7 550万^[4], 2019年发布的《世界视觉报告2019》指出目前全球中重度视觉损伤人群约有2.16亿, 盲人3 600万^[5]。低视力属于视觉损伤范畴中的中重度视觉损伤, 严重损害患者视觉功能以及生存质量, 系统性、规范化地对低视力患者进行视觉康复非常重要^[6]。然而我国对于低视力康复尚缺乏统一的临床诊疗规范, 各视觉康复机构的低视力康复水平参差不齐, 低视力康复临床指南的制定尤为必要和紧迫。

《中国低视力康复临床指南》由指南制定委员会负责制定, 指南执笔团队负责撰写并根据指南指导委员会及资深专家评阅意见做反复修订。指南制定委员会于2021年1月31日召开线上编写工作联席会议, 会议从低视力的诊断、病因明确、评估、康复、随访计划等五个方面进行了开放、自由、民主讨论, 最终经德尔菲方法(Delphi method)投票形成本指南, 供广大眼科医师、视光医师、康复医师等视觉康复临床工作者参考。

1 低视力的诊断

低视力是指经过标准的屈光矫正、药物或手术等治疗均无法改善的视觉障碍, 但仍然有潜力应用其残余视觉功能参与生活和工作。我国1987年制定的低视力及盲的标准规定, 双眼中较好眼的最佳矫正视力(BCVA)低于0.3且大于等于0.05属于低视力, BCVA低于0.05至光感属于盲, 视野半径低于 10° 也属于盲(见表1)^[7]。低视力的诊断标准在不断地发展和完善, WHO在2003年提出采用日常生活视力作为视觉损伤的评价标准, 并将其分为轻、中、重度视觉损伤以及盲, 其中生活视力低于0.5为轻度视觉损伤, 低于0.3为中度视觉损伤, 低于0.1为重度视觉损伤, 低于0.05为盲, 中、重度视觉损伤即为传统的“低视力”。2019年WHO明确了中央视野半径小于 20° 为重度视觉损伤, 并在远视觉损伤的基础上添加了近视觉损伤, 标准为40 cm处日常生活近视力低于0.3(N6或M0.8), 尚无严重程度分类(见表2)^[5]。故本指南建议低视力康复临床诊疗工作在沿用我国的低视力定义基础上, 同时参考WHO对视觉损伤的最新标准。

2 明确低视力病因

在全球范围内, 视觉损伤的主要病因有未矫正屈光不正、未治疗的白内障、年龄相关性黄斑变性、青光眼、糖尿病视网膜病变、角膜混浊、沙眼等。未矫正屈光不正以及白内障是中低收入国家和地区人群视觉损伤的主要病因, 年龄相关性黄斑变性、糖尿病视网膜病变等疾病是高收入国家和地区的主要病因。儿童视觉损伤主要与先天性以及遗传性眼病有关^[8]。以上导致视觉损伤的疾病, 绝大部分是可预防或可治疗的, 通过治疗后, 患者的视力可以得到不同程度的恢复, 或视力损害的进展得到延缓, 如未矫正屈光不正、白内障、青光眼、

表1. 我国低视力及盲的标准(1987年)

类别	级别	最佳矫正视力(双眼中较好眼)
盲	一级盲	<0.02~光感, 或视野半径 <5°
	二级盲	<0.05~0.02, 或视野半径 <10°
低视力	一级低视力	<0.10~0.05
	二级低视力	<0.30~0.10

表2. WHO视觉损伤分类标准(2019年)

分类	日常生活远视力	
	视力低于	视力等于或优于
轻度视觉损伤	6/12(0.5)	6/18(0.3)
0	5/10	3/10
	20/40	20/70
中度视觉损伤	6/18(0.3)	6/60(0.1)
1	3/10	1/10
	20/63	20/200
重度视觉损伤	6/60(0.1)	3/60(0.05)
2	1/10	1/20
	20/200	20/400
盲	3/60(0.05)	1/60(0.02) 或 1m 指数
3	1/20	1/50
	20/400	20/1 200(5/300)
盲	1/60(0.02)	光感
4	1/50	
	20/1 200(5/300)	
盲	无光感	
5		
9	未确定或未具体说明	
近视视觉损伤	在 40 cm 处阅读 N6/M0.8 的视标	

每个级别提供了3种不同的视力表达方式。中央视野半径小于20°为重度视觉损伤, 小于10°为盲

糖尿病视网膜病变、早产儿视网膜病变等。少数疾病导致的视觉损害应用现有医学手段尚不能避免, 如年龄相关性黄斑变性、视网膜色素变性等^[5-7]。

在我国, 随着社会经济快速发展, 近视患病率提高, 人民生活方式改变, 人口老龄化进程加快, 眼部疾病谱发生了一定改变, 按照生活视力标准未矫正的屈光不正是最常见的低视力病因, 除此之外, 代谢性疾病以及年龄相关性疾病代替感染性疾病也成为导致低视力的主要原因^[9-12], 如白内障、病理性近视、青光眼、角膜混浊、视神经病变、年龄相关性黄斑变性等疾病^[7, 13-15]。

3 低视力的评估

低视力评估是低视力康复方案制定的基础, 完整和系统的低视力评估包括视觉康复需求评估、视功能评估以及眼部医学评估^[16](见图1)。

3.1 视觉康复需求评估

患者对视觉康复的需求^[3, 17]不尽相同, 医师可

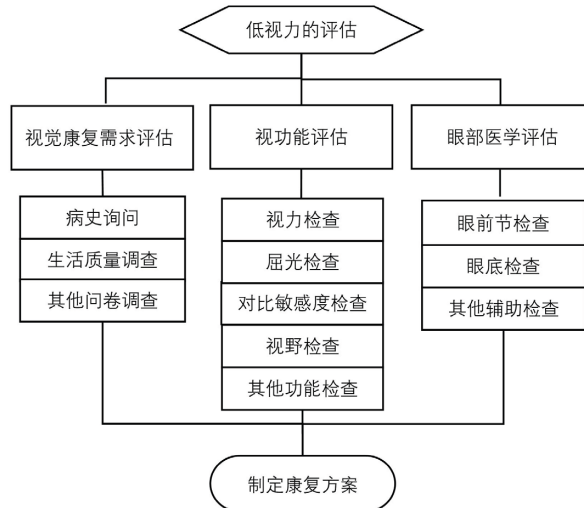


图1. 低视力的评估流程

以通过详细的病史询问、生存质量调查、视觉行为能力评估来获得。详细的病史询问可获知患者目前的疾病史、治疗史和康复史。通过生存质量调查以及视觉行为能力评估可以获知患者目前的生存状态、独立行为能力和安全程度, 以及其对自身视觉状态的理解和此次康复目的^[18]。WHO把生存质量(Quality of life, QOL)定义为不同文化和价值体系中的个体对他们的目标、期望、标准以及所关心的事情、相关的生活状况的主观体验。低视力QOL评估可综合评价患者目前视觉质量及其受视觉损伤影响程度, 也是了解康复效果的有效方法, 建议在QOL评估的基础上指导康复计划的拟定和修改。QOL评估的主要手段是QOL问卷调查^[19]。

QOL问卷种类繁多, 其中“美国眼病研究所视觉功能问卷-25 (NEI-VFQ-25)”属于比较通用性的QOL调查问卷^[20], “低视力患者生活质量调查问卷(LVQOL)”为低视力患者专用问卷^[19, 21, 22], “视功能问卷-14 (VF-14)”是白内障患者视觉质量调查常用问卷^[23]。临床上可在综合考虑病因、人群、康复需求等不同因素的基础上选择合适的调查问卷^[24]。

3.2 视功能评估

3.2.1 视力检查 视力检查包括远视力和近视力检查。低视力患者的视力检查遵循视力检查的一般原则, 但有一定特殊性。首先需要选择视标增长率恒定、大视标多、可变距使用、可移动的视力表, 低视力视力表(GB-11533-2011)、ETDRS视力表、Baily-Lovie视力表是常用的低视力检查用视力表。建议诊室设计为可调式照明, 视力表置于和地面垂直的位置以减少眩光。近视力检查时照明应从患

者后上方照射在视力表上, 避免光线直射眼睛。允许患者歪头, 可以适当延长反应时间, 并予以详细记录。还应记录患者在日常生活中是否配戴矫正眼镜及使用助视器, 分别记录裸眼视力、矫正视力(包括生活戴镜视力、最佳矫正视力)及使用助视器后的视力^[7]。

3.2.2 屈光检查 所有低视力患者都应该进行详细的屈光检查。屈光检查包括客观验光和主观验光。客观验光是主观验光的基础^[25], 尤其适用于婴幼儿、聋哑、智力障碍等难以合作者。在由于屈光介质欠清、注视不良、眼球震颤等情况导致无法通过准确检影或电脑验光提供客观验光数据的情况下, 建议采用最小可察觉差异(Just noticeable difference, JND)主观验光法对低视力患者进行主观验光^[7]。

3.2.3 对比敏感度检查 除视力检查, 对比敏感度检查不可忽视^[26-29]。由于视力受损严重, 远距离对比敏感度检查很难进行, 通常评估近距离对比敏感度。临床上常用单一空间频率的Mars数字式对比敏感度检查表^[30]及Peli Robson对比敏感度视力表^[31]进行对比敏感度检查, 也可采用“汉字两对比标准对数近用视力表”检查10%对比度条件下的近视力^[7]。

3.2.4 视野检查 低视力患者由于中心视力严重损害, 自动视野计检查配合度欠佳, 容易导致误差增加, 建议使用Goldmann视野计检查, 或采用具有注视跟踪功能的黄斑微视野计检查中央视野^[32-34]。对于无法配合机器检查的患者, 也可以采用对比视野检查法进行粗略的判断^[7]。

3.2.5 其他视觉功能检查 除上述主要指标之外, 还可根据患者的视觉功能情况以及诊断、康复需求选择相应的补充检查, 如色觉、眩光评估、明暗适应、双眼视功能检查等^[16]。

3.3 眼部医学评估

眼部医学评估的目的方面是为了明确原发疾病, 另一方面对于进展性疾病, 了解疾病的进展程度, 积极预防和治疗, 可延缓视力下降的速度并及时更新视觉康复方案。眼部医学评估包括眼前节、眼底检查以及相关辅助检查, 如眼部B超、眼部光学相干断层扫描(OCT)、电生理、头颅CT或MRI等。部分低视力患者可能伴随全身疾病, 必要时进行全身情况检查。

4 制定康复方案

经过详细的检查和评估, 根据患者的需求以及视觉功能状态制定合适的康复方案, 内容涵盖原发疾病的治疗、低视力康复以及康复计划的随访, 其中低视力康复主要包括视觉性康复、非视觉性康复、康复训练、心理咨询以及多重残疾的视觉康复等内容^[16, 35](见图2)。

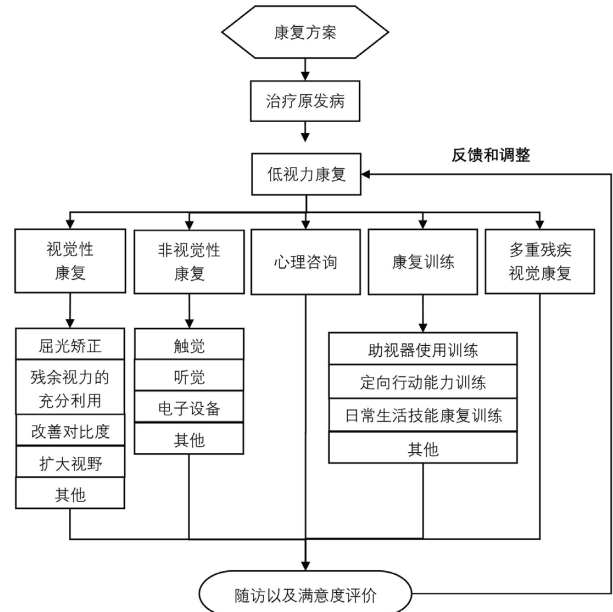


图2. 低视力康复方案流程

4.1 原发病治疗

低视力是各种原发疾病导致的视觉严重受损的状态, 低视力康复不应忽略原发疾病的治疗。对于可避免性视觉损伤, 往往原发疾病解除后视觉功能可以极大改善甚至脱离低视力的范畴。对不可避免性致盲眼病导致的低视力, 原发疾病也应定期随访, 避免或延缓残余视觉功能进一步下降。每次复查时应详细检查眼部健康状态和全身情况, 如青光眼需要及时降眼压, 糖尿病视网膜病变需要严格控制血糖、控制新生血管等治疗。

4.2 低视力康复

低视力康复包括视觉性康复、非视觉性康复、康复训练、心理咨询以及合并多重残疾的视觉康复等五方面。

4.2.1 视觉性康复

4.2.1.1 屈光矫正 科学验光配镜可以解决因为未矫正屈光不正导致的视力低下问题, 助视器验配建立在屈光矫正的基础上^[36-38]。对于低视力儿童、病理性近视、圆锥角膜、角膜混浊、先天性白内障

术后的视觉康复, 屈光矫正尤为重要。不同眼病患者的屈光矫正, 建议结合助视器验配选择最佳的矫正方式, 如框架眼镜、角膜接触镜^[39]、双光镜、单眼视等。在考虑光学效果的同时, 还需要考虑到患者的配合程度、经济能力, 对于依从性欠佳的患者, 角膜接触镜的选择需要谨慎。

4.2.1.2 残余视力的充分利用 助视器的使用是残余视力得到充分利用的最主要方法^[38, 40-42], 每一种助视器都有其优势和缺点, 为患者选择合适的助视器是一个综合性决定。根据患者的BCVA和视觉需求(通常康复至0.4~0.5的视力), 选择合适放大倍率的助视器。同时需要考虑到使用环境、身体条件、经济条件、配合程度等, 可以不同助视器联合使用, 以最大限度满足患者的需求。

①光学助视器的使用: 用于康复远用视力的光学助视器为望远镜(见图3), 双目望远镜通常适用于中度视觉损伤(0.1~0.3)、需要解放出双手的患者。单目望远镜倍率高(2~10倍)、方便携带, 适用于短时间看远处细小目标, 或双眼矫正视力相差比较大时使用。在验配望远镜时, 需要告知患者通常情况下望远镜是不能在行走状态下使用的, 避免安全隐患。但是验配单目眼镜式望远镜、具备单眼视力者, 可以在行走状态下使用, 在行走过程中可通过没有验配望远镜的眼睛看出去, 观察路况信息和周围环境, 通过验配望远镜的眼睛看出去, 可

清晰看到对侧眼所无法看清的细节。

用于康复近用视力的光学助视器主要有眼镜式助视器、各种类型放大镜以及近用望远镜(见图3)。眼镜式助视器和普通眼镜最为相似, 患者接受度高、可解放双手、视野宽、可用于长时间阅读, 但工作距离短, 容易引起颈椎问题。眼镜式助视器验配时根据放大率计算出相应的近用补偿屈光度, 需要同时考虑患者原有屈光不正度、调节能力以及棱镜效应。手持式放大镜的使用距离相对较远且可以根据患者需要改变, 不需要阅读镜的辅助, 经济实惠, 适合于短时间辨认精细目标时使用。台式放大镜可以解放双手, 阅读距离相对正常, 视野相对较大, 适合视野缺损、儿童或不能长时间使用手持放大镜患者的短时间阅读, 也可以在支架下简单书写, 使用时注意头部靠近放大镜、视线从放大镜正上方注视, 光线不良的环境下建议使用带光源的台式放大镜。近用望远镜可通过远用望远镜辅助阅读帽达到视近目的, 其最大的优点是在较高放大倍率下使用, 仍有较长的工作距离, 其阅读距离取决于阅读帽的屈光度。

用于康复中距离视力的光学助视器以望远镜为主, 包括可调焦眼镜式望远镜或普通望远镜加阅读帽的组合。这一类助视器多双目设计, 患者双手可自由活动, 可满足读琴谱、打牌、使用电脑、看电视等需求(见图3)。



图3. 部分光学助视器示例
A: 双目望远镜; B: 单目望远镜; C: 眼镜式助视器; D: 手持式放大镜; E: 手持式放大镜; F: 不带光源台式式放大镜; G: 中距离用眼镜助视器(Max TV); H: 滤过不同波长光线的护目镜; I: 偏盲棱镜。以上部分图片来源于《眼视光学专著》

②非光学助视器的使用:具有放大功能的非光学助视器主要有电子助视器(见图4)、智能手机的放大应用软件、大字印刷品等。电子助视器因其屏幕大、放大倍率大、对比度和阅读模式可调,视觉效果明显优于光学助视器,使用优势日益凸显^[43, 44]。台式近用电子助视器适用于在固定场所使用,近用手持式电子助视器方便携带,使用便捷。台式远近两用电子助视器既可聚焦在远处目标也可聚焦在近处目标,可同时满足看远和看近需求,其最佳适应证是需要上课的学生。大字印刷品可以简单地将需要看的目标的体积放大便于低视力患者使用,当患者属于中度视觉损伤、调节力尚可时,也可单纯通过靠近目标来阅读。近年来智能手机的放大应用软件、视觉增强系统也逐渐应用到视觉康复领域,智能眼镜整合放大、增强视觉、智能导航等多重功能,让视觉康复拥有更多的选择^[45, 46]。此外,人工视网膜的出现为视觉障碍人士带来了新的希望,特别是内层视网膜功能尚好者,如视网膜色素变性以及年龄相关性黄斑变性患者^[47-49]。

4.2.1.3 改善对比度 增加对比度可以让低视力患者更容易辨认目标,明显改善视觉质量。调整对比度的方法有过滤光线、控制反射光、调整颜色和控制照明等方式^[50-52]。太阳帽或眼镜滤光片可以阻挡或滤过部分光线,增加成像对比度,改善视觉功能。滤光片的局限性是降低了目标亮度,影响色觉,因此在选择滤光镜(见图3)的款式和透光率时,需要

根据患者试戴的反映,同时考虑患者的症状和眼病情况。偏振镜片、有抗反射膜涂层的镜片或者阅读裂口器(见图4)也可用来提高对比度并控制眩光。可调照明也可以一定程度上控制眩光,建议低视力患者选择亮度和照明方向均能调整的照明方式。对比色的应用也是常见的增加对比度的方式之一,有利于增加目标的辨识度。

4.2.1.4 扩大视野 视野康复建立在视力康复的基础上。因中心视力严重损害的患者可通过训练获得偏心注视能力^[53, 54],中心视力尚可(如0.3以上)但视野缩小的患者可使用倒置望远镜、负镜片、棱镜来扩增视野^[55],中心视力极差并有视野严重缩小的患者一般只能使用闭路电视助视器或带有扩视野功能的智能助视系统^[56, 57],或者辅助使用盲杖。偏盲患者可通过棱镜(见图3),如菲涅尔(Fresnel)棱镜以及Peli偏盲棱镜、反射镜来补偿缺损侧视野^[58]。大范围的眼球运动和头部运动也能增加部分视野^[59]。

4.2.2 非视觉性功能康复 最大化利用听觉、触觉、嗅觉等非视觉感觉来辅助获取外界信息,是视觉康复的重要补充^[60]。兼有语音功能的书和标记卡、计算器、体重计、水位报警器等(见图4),均以听觉代偿视觉的不足;墙缘防护、扶手、盲道使用触觉做补偿,盲杖也起到了延伸触觉的功能。光线的明暗、风向、盲道都提供了路面的信息。超声波导向仪、全球定位系统、低视力辅助软件、智能眼

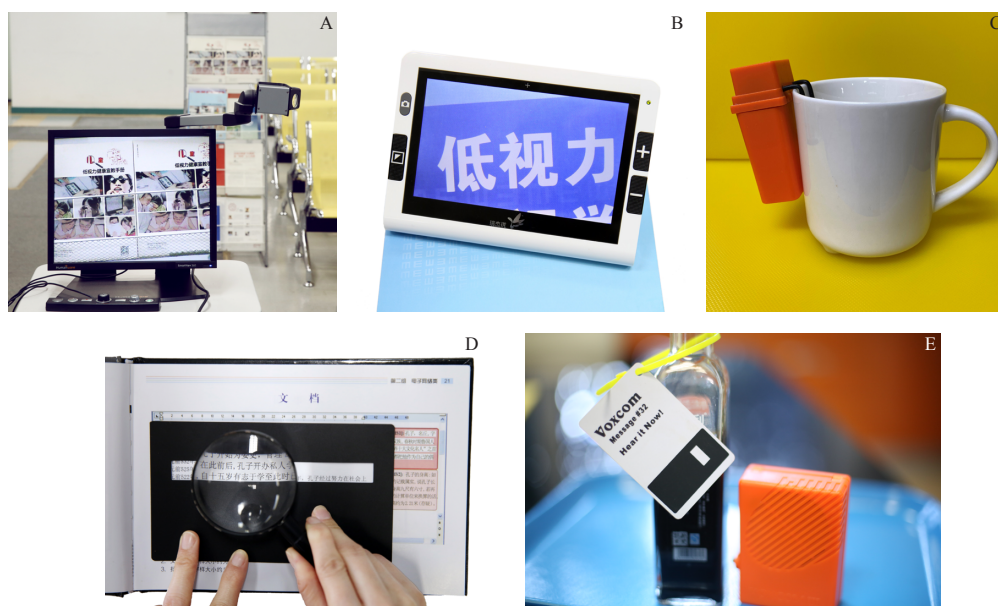


图4. 部分非光学助视器示例

A: 远近两用电子助视器; B: 便携式电子助视器; C: 水位报警器; D: 阅读裂口器(镇纸放大镜下的黑色卡片状物); E: 有声标记。以上部分图片来源于《眼视光学专著》

镜等通过图像快速识别与转换、人脸识别、语音识别、增强现实等核心技术,帮助低视力患者更加便捷地获取日常生活信息。

4.2.3 康复训练 康复训练内容包括助视器使用训练、定向行走能力训练、日常生活技能康复训练、学习和工作能力训练等内容。在残联系统里通常将日常生活技能康复分为日常生活适应能力训练和社会适应能力训练,其中社会适应能力训练涵盖心理咨询、安全防护、沟通能力等等内容,本指南仅涉及其中部分临床上可操作内容,其余社会适应性训练未涉及。

4.2.3.1 助视器使用训练 助视器验配后需要跟进使用训练,提高患者功能性视力^[61],更好地完成日常生活中各项视觉任务,也有助于降低助视器弃用率。训练原则是先简单后复杂、先静止后运动,放大倍数先低后高,单次训练的时间不宜太长。助视器种类繁多,在使用前应沟通助视器的性能和特点,方便患者理解^[62]。

望远镜以及放大镜培训时首先教会患者定位目标并调焦,而后开始跟踪、追踪以及搜寻训练,其中跟踪和追踪训练分别是指视线跟随静止目标、动态目标的能力,搜寻训练建立在跟踪和追踪训练基础上,是训练患者在周围环境中寻找某一目标的能力。跟踪、追踪以及搜寻训练可以借助训练图谱,循序渐进地开展。扩视野助视器使用时缩小效应或混淆视表现明显,患者需适应新的视觉模式,学会识别模糊像,并配合头位改变迅速发现行走过程中的障碍物。当患者在训练空间已经能够熟练应用使用技巧后,可转移至现实环境中训练^[7, 62-64]。

4.2.3.2 定向行走能力训练 定向培训是指导患者学会利用周围环境中任何物件造成的视觉(包括颜色、光线之强度及对比)、听觉(行人、车流、店铺等的声音)、嗅觉(如店铺内飘出熟悉的气味)、触觉(包括温度)等刺激来进行自身定位,也可以教会患者利用建筑物坐标来估量空间距离,利用指南针定位法或钟面定位法进行自我定位^[65-70]。盲杖是盲人和低视力患者最常见、最具独立性的辅助行走工具。盲杖长度一般以患者胸口到地面间垂直距离为参照,握持方法有斜握法和直握法,行走时可选择两点式、三点式和滚动式的触地法行走。一般要求患者接受专业技能培训后,方能允许利用盲杖独立地定向行走。定向和行动过程应确保安全,在培训之前应首先教会患者利用手、肩膀或者盲杖来自我保护,减少碰撞。当患者独立行走存在困难,

可向周围人寻求帮助,在引导者的带领下到达目的地^[70]。本指南提及的电子产品、智能技术,也可以辅助低视力人士安全行走,在使用前也应根据具体产品的功能和操作流程进行严格培训。

对于有驾驶需求的低视力者,对比度以及视野检查尤为重要。理论上在确保低视力康复效果的前提下可以尝试驾驶,利用眼镜式单目望远镜,并培训患者学会使用单眼视,是可选的方法之一^[71-73]。但是在我国,尚无关于利用助视器辅助驾驶的相关法律法规,临床上暂不建议开展驾驶培训。和利用助视器辅助驾驶相比,无人驾驶技术将更加有利于视障人士的出行。

4.2.3.3 日常生活技能康复训练 日常生活技能康复训练可提高患者在生活上的安全性和独立性^[74],内容包括识别(定位)和标记物品、自我卫生管理、使用电器、家务劳动、做饭、衣物整理等活动。家庭环境布置建议以简洁、方便为原则,墙壁、家具、门、地板、楼梯的颜色选择上注意提高对比度,桌角、墙角等尖锐地方注意防护。标记技巧是准确定位和识别物品的重要方法之一,可选择大字卡片、立体突出标记、松紧带和录音便签卡等,同一类物品的标记方法不宜超过3处,否则容易混淆。分门别类整理和收纳衣物可以帮助患者快速找到衣物,衣服的质地、装饰、缝合处、领子、袖子、纽扣、胸针均可以提供有效的识别线索。厨房技能培训包括安全使用电器、刀具、炉灶,以及善用各种小工具规避危险,如削皮器、护指套以及蜂鸣器。

4.2.4 心理咨询 心理康复是分析视觉障碍对患者个性心理特征的影响情况,并利用心理学的原理和方法,治疗各种认知、行为、情绪等心理问题。低视力患者的心理咨询和康复,应首先协助患者清晰认知自身视觉状态,让其乐意接受帮助,才能顺利开展康复工作^[75]。如患者存在情绪困扰^[76],如焦虑^[77, 78]、抑郁等症状^[78-83],可在心理评估基础上适当干预,帮助其建立康复信心,重建健康心理状态、树立对生活的信心^[84, 85]。心理评估可以借助诸多心理评估量表。另外心理康复过程需要遵循客观规律,对儿童,须遵循儿童心理发育的基本规律,循序渐进地帮助其形成健康的心态和性格。对成人,由于他们已经具有一定的感觉及认知能力,可结合患者的具体情况选择适合的康复治疗方

4.2.5 合并多重功能障碍的视觉康复 合并全身疾病的低视力患者,需要在视觉康复的基础上同时关注到其他功能的康复^[86-88],并积极开发和调动可

用的感觉功能,最大限度地提高患者的独立行为能力;如有必要,可进行遗传咨询。听力障碍与智力障碍是视觉障碍常见的合并症。

对合并听力障碍的患者,需要首先明确病因以及中枢神经系统的功能有无异常,采取组合训练模式,同时进行视觉康复、语言康复及听力康复,使患者聋而不哑,协助他们回归主流社会。对伴随智力障碍的低视力者的康复,除了眼科医师、特殊教育工作者^[41, 89],也需要神经科、心理学专家、社会工作者、职业治疗师等各个领域的人员共同参与,对他们进行全面地评估与处理,制订完整有效的康复计划,科室间会诊、院际会诊是可行的方式。

5 随访计划和康复评价

低视力康复是一个长期性、系统性工程^[74],随访计划的制定可确保视觉康复持续有效进行。患者眼病可能存在进展,及时随访有助于原发疾病的治疗,视觉状态变化后康复计划也应随之改变;因工作、生活及学习要求不同,患者常常需要一种以上的助视器,且随着时间的推移,需求可能有所改变,助视器也应及时更换。

随访的频率可以根据患者的视觉状态和康复要求而定。康复初期,可视情况安排随访的频率;对视力仍在发育期的儿童,建议2~3个月随访一次;对进展性疾病导致的低视力者,可根据疾病的具体情况安排随访次数;对康复已经进入相对稳定时期的患者,康复频率可以延长至半年一次。每次随访,建议请患者对前一阶段的康复效果进行评价,包括助视器的使用效果、是否满足日常生活需要、助视器使用是否存在问题、对医护人员的满意度、康复建议等。医师可在此基础上调整康复计划,从而最大限度地帮助低视力患者提高生存质量。

本指南旨在介绍中华医学会眼科学分会眼视光学组及中国医师协会眼科医师分会眼视光学组以及国内资深低视力专家对低视力的诊断、病因明确、评估、康复等方面的看法,属于推荐和建议,并不是须严格执行的临床方案,患者的视觉康复方案应根据患者情况、主治医师经验和社会经济环境进行个性化设计。

视觉康复是一个变化发展的过程,视觉康复科学也在不断发展,本指南后续将不定期地更新,确保科学、实用、与时俱进。对于代替视觉、人工视觉、干细胞移植、光遗传学等尚未应用于临床或其

临床操作流程及效果尚不明确的新技术,本指南尚未涉及。值得一提的是,绝大部分视觉损伤是可避免、可预防、可治疗的,定期检查、早预防、早治疗,可减少或延缓低视力的发生;及时开展恰当的低视力康复,可使得低视力患者重获独立生存能力和良好的生活质量。

指南执笔团队:

陈洁 温州医科大学附属眼视光医院
夏晓波 中南大学湘雅医院眼科
陈伟蓉 中山大学中山眼科中心
梁远波 温州医科大学附属眼视光医院
赵明威 北京大学人民医院眼科
邓如芝 温州医科大学附属眼视光医院
李小曼 温州医科大学附属眼视光医院
吕帆 温州医科大学附属眼视光医院

指南制定委员会(按姓氏汉语拼音为序,排名不分先后):

陈洁 温州医科大学附属眼视光医院
陈伟蓉 中山大学中山眼科中心
戴锦辉 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
邓宏伟 深圳市眼科医院
邓如芝 温州医科大学附属眼视光医院
杜蓓 天津医科大学眼科医院
胡建民 福建医科大学医学技术与工程学院(附属第二医院眼科)
吕帆 温州医科大学附属眼视光医院
梁平 深圳市眼科医院
廖瑞端 中山大学附属第一医院眼科
李晞 中国残疾人辅助器具中心
刘熙朴 北京视觉科学研究所
李小曼 温州医科大学附属眼视光医院
梁远波 温州医科大学附属眼视光医院
倪海龙 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心
吴铮铮 四川省人民医院眼科
万鹏霞 中山大学附属第一医院眼科
徐良德 温州医科大学附属眼视光医院
夏晓波 中南大学湘雅医院眼科
于翠 辽宁何氏医学院眼科
杨晓慧 首都医科大学附属北京同仁医院 北京同仁眼科中心

于旭东 温州医科大学附属眼视光医院
赵 军 深圳市人民医院(暨南大学第二临床医学院)眼科
赵明威 北京大学人民医院眼科
钟兴武 中山大学中山眼科中心

指南指导委员会(按姓氏汉语拼音为序, 排名不分先后):

毕宏生 山东中医药大学眼科(中华医学会眼科分会白内障和人工晶状体学组副组长)
胡爱莲 首都医科大学附属北京同仁医院 北京同仁眼科中心(中华医学会眼科分会防盲及流行病学组副组长)
刘 虎 南京医科大学第一附属医院眼科(中华医学会眼科分会斜视与小儿眼科学组副组长)
瞿 佳 温州医科大学附属眼视光医院(中华医学会眼科学分会副主任委员 中国医师协会眼科医师分会眼视光专业委员会主任委员)
王 雁 天津医科大学眼科医院(中华医学会眼科分会眼视光学组副组长)
杨 晓 中山大学中山眼科中心(中华医学会眼科分会眼视光学组副组长)
杨智宽 湖南省爱尔眼视光研究所(中华医学会眼科分会眼视光学组副组长)
曾骏文 中山大学中山眼科中心(中国医师协会眼科医师分会眼视光专业委员会副主任委员)
张丰菊 首都医科大学附属北京同仁医院 北京同仁眼科中心(中华医学会眼科分会眼视光学组副组长)

资深评阅专家:

王宁利 首都医科大学附属北京同仁医院 北京同仁眼科中心(中华医学会眼科学分会前任主任委员, 中国医师协会眼科医师分会主任委员, WHO中国防盲合作中心主任)

声明 本共识与相关公司无利益关系

参考文献:

- [1] Rainey L, Elsmann E, van Nispen R, et al. Comprehending the impact of low vision on the lives of children and adolescents: A qualitative approach. *Qual Life Res*, 2016, 25(10): 2633-2643. DOI: 10.1007/s11136-016-1292-8.
- [2] 曾玉, 席淑新, 朱艳梅, 等. 成人低视力患者生活质量及影响因素分析. *护理学杂志*, 2013, 28(24): 27-29. DOI: 10.3870/hlxzz.2013.24.027.
- [3] 郑惠兰, 卢秀兰, 郑晓燕, 等. 老年低视力患者生活质量与护理服务需求的研究. *国际眼科杂志*, 2018, 18(1): 137-139. DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2018.1.33.
- [4] Flaxman SR, Bourne R, Resnikoff S, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*, 2017, 5(12): e1221-1221e1234. DOI: 10.1016/S2214-109X(17)30393-5.
- [5] World Report on Vision. Geneva: World Health Organization, 2019. Licence: Cc by-Nc-Sa 3.0 Igo.
- [6] 邱卓英, 郭键勋, 李伦. 健康服务体系中的康复. *中国康复理论与实践*, 2020, 26(1): 1-14.
- [7] 周翔天. 低视光学. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [8] 刘斌, 黄文勇, 何明光, 等. 广州市盲校学生致盲及低视力原因调查. *眼科学报*, 2007, 23(2): 117-120. DOI: 10.3969/j.issn.1000-4432.2007.02.009.
- [9] 杨晓慧, 胡爱莲, 王宁利. 从防盲治盲到全面的眼健康. *眼科*, 2017, 26(1): 1-3. DOI: 10.13281/j.cnki.issn.1004-4469.2017.01.001.
- [10] 玛依努尔·于苏甫, 王宁利. “视觉2020”: 中国防盲治盲与眼健康工作进展. *中华医学杂志*, 2020, 100(48): 3831-3834. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200825-02468.
- [11] 沙文茹. 《中国眼健康白皮书》发布: 致盲性眼病有效遏制. *中国医药科学*, 2020, 10(13): 3-5. DOI: GYKX.0.2020-13-002.
- [12] 赵家良. 我国防盲治盲工作的回顾与展望. *中华眼科杂志*, 2000, 36(3): 179. DOI: 10.3760/j.issn:0412-4081.2000.03.004.
- [13] 陈建华, 徐亮, 胡爱莲, 等. 北京市城乡限定人群低视力与盲的患病率及其病因的调查. *中华医学杂志*, 2003, 83(16): 1413-1418. DOI: 10.3760/j.issn:0376-2491.2003.16.012.
- [14] 邹海东, 张哲, 许迅, 等. 上海市北新泾街道老年人低视力和盲的流行病学调查. *中华眼科杂志*, 2002, 38(12): 744-746. DOI: 10.3760/j.issn:0412-4081.2002.12.011.
- [15] 赵家良. 我国防盲治盲工作的进展. *中华眼科杂志*, 2005, 41(8): 697-701. DOI: 10.3760/j.issn:0412-4081.2005.08.015.
- [16] 低视力康复. 中华人民共和国民政部. 2020.10.23. 行业标准: Mz/T 156-2020.
- [17] Macnaughton J, Latham K, Vianya-Estopa M. Rehabilitation needs and activity limitations of adults with a visual impairment entering a low vision rehabilitation service in England. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2019, 39(2): 113-126. DOI: 10.1111/opo.12606.
- [18] Fontenot JL, Bona MD, Kaleem MA, et al. Vision Rehabilitation Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*, 2018, 125(1): 228-278. DOI: 10.1016/j.ophtha.2017.09.030.
- [19] 邹海东, 张哲, 许迅, 等. 低视力者生活质量量表中文版的研制和信度与效度考评. *中华眼科杂志*, 2005, 41(3): 246-251. DOI: 10.3760/j.issn:0412-4081.2005.03.013.
- [20] Mangione CM, Lee PP, Gutierrez PR, et al. Development of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire. *Arch Ophthalmol*, 2001, 119(7): 1050-1058. DOI: 10.1001/archophth.119.7.1050.
- [21] Wolffsohn JS, Cochrane AL. Design of the low vision quality-

- of-life questionnaire (LVQOL) and measuring the outcome of low-vision rehabilitation. *Am J Ophthalmol*, 2000, 130(6): 793-802. DOI: 10.1016/s0002-9394(00)00610-3.
- [22] 薛文文, 邹海东. 中文版低视力者生活质量量表的rasch模型分析及优化. *中华眼科杂志*, 2019, 55(8): 582-588. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.08.007.
- [23] Steinberg EP, Tielsch JM, Schein OD, et al. The VF-14. An index of functional impairment in patients with cataract. *Arch Ophthalmol*, 1994, 112(5): 630-638. DOI: 10.1001/archophth.1994.01090170074026.
- [24] 孙葆忱. 低视力患者生存质量与康复. 北京: 人民卫生出版社, 2009.
- [25] DeCarlo DK, McGwin G Jr, Searcey K, et al. Trial frame refraction versus autorefractometry among new patients in a low-vision clinic. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2013, 54(1): 19-24. DOI: 10.1167/iovs.12-10508.
- [26] Leat SJ, Woodhouse JM. Reading performance with low vision aids: relationship with contrast sensitivity. *Ophthalmic Physiol Opt*, 1993, 13(1): 9-16. DOI: 10.1111/j.1475-1313.1993.tb00420.x.
- [27] Woo GC. Contrast sensitivity function as a diagnostic tool in low vision. *Am J Optom Physiol Opt*, 1985, 62(9): 648-651. DOI: 10.1097/00006324-198509000-00011.
- [28] Chung ST, Legge GE. Comparing the shape of contrast sensitivity functions for normal and low vision. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2016, 57(1): 198-207. DOI: 10.1167/iovs.15-18084.
- [29] Wender M. Value of Pelli-Robson contrast sensitivity chart for evaluation of visual system in multiple sclerosis patients. *Neurolog Neurochir Pol*, 2007, 41(2): 141-143.
- [30] 吴志毅, 许梅萍, 李小曼, 等. 数字式Mars对比敏感度检查表在国人低视力患者中的应用. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2013, 15(8): 459-462. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2013.08.003.
- [31] Leat SJ, Woo GC. The validity of current clinical tests of contrast sensitivity and their ability to predict reading speed in low vision. *Eye (Lond)*, 1997, 11(Pt 6): 893-899. DOI: 10.1038/eye.1997.228.
- [32] Murro V, Sodi A, Giacomelli G, et al. Readingability and quality of life in stargardt disease. *Eur J Ophthalmol*, 2017, 27(6): 740-745. DOI: 10.5301/ejo.5000972.
- [33] Giacomelli G, Virgili G, Giansanti F, et al. Clinical and microperimetric predictors of reading speed in low vision patients: a structural equation modeling approach. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2013, 54(6): 4403-4408. DOI: 10.1167/iovs.12-10734.
- [34] Sayman Muslubas I, Karacorlu M, Arf S, et al. Features of the macula and central visual field and fixation pattern in patients with retinitis pigmentosa. *Retina*, 2018, 38(2): 424-431. DOI: 10.1097/IAE.0000000000001532.
- [35] 张泽华, 李海连, 彭妙. 个性化康复计划对提高老年低视力患者生活质量疗效观察. *现代诊断与治疗*, 2015, 26(3): 560-561.
- [36] Sunness JS, El Annan J. Improvement of visual acuity by refraction in a low-vision population. *Ophthalmology*, 2010, 117(7): 1442-1446. DOI: 10.1016/j.ophtha.2009.11.017.
- [37] 吴淑英, 王思慧, 李凤莲, 等. 矫正屈光不正对儿童低视力康复的意义. *眼视光学杂志*, 2000, 2(2): 110-111. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2000.02.017.
- [38] 金婉卿, 江龙飞, 于旭东. 浙江省盲校学生屈光矫正及低视力康复效果. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2015, 17(2): 114-116. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2015.02.013.
- [39] Vincent SJ. The use of contact lenses in low vision rehabilitation: optical and therapeutic applications. *Clin Exp Optom*, 2017, 100(5): 513-521. DOI: 10.1111/cxo.12562.
- [40] 于旭东, 吕帆, 陈洁, 等. 盲/低视力儿童视力康复和阅读功能研究. *眼视光学杂志*, 2004, 6(1): 19-20, 24. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2004.01.006.
- [41] 徐桔密, 黄晓静, 孙梅, 等. 上海市低视力残疾人眼镜式助视器适配服务利用现状分析. *中国康复理论与实践*, 2016, 22(9): 1086-1089. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2016.09.022.
- [42] 施文建, 胡建民, 戴炳发, 等. 先天性眼底病视力损害阅读功能研究. *中国现代医生*, 2015, 53(24): 66-68.
- [43] 施文建, 苏锦瑜, 郑联, 等. 低视力青少年电子助视器阅读速度初步研究. *眼科学报*, 2010, 25(2): 96-98. DOI: 10.3969/j.issn.1000-4432.2010.02.009.
- [44] 金婉卿, 于旭东, 厉以宇, 等. 新型近用连续变焦电子助视器在低视力和盲康复中的应用. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2013, 15(8): 467-470. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2013.08.005.
- [45] Crossland MD, Starke SD, Imielski P, et al. Benefit of an electronic head-mounted low vision aid. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2019, 39(6): 422-431. DOI: 10.1111/opo.12646.
- [46] 王文博, 张海燕, 李晓菲. 基于GPS定位系统的盲人智能眼镜技术优化. *现代信息技术*, 2020(12): 57-59. DOI: 10.19850/j.cnki.2096-4706.2020.12.018.
- [47] Schaffrath K, Schellhase H, Walter P, et al. One-year safety and performance assessment of the argus II retinal prosthesis: A postapproval study. *JAMA Ophthalmol*, 2019, 137(8): 896-902. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2019.1476.
- [48] Rizzo S, Barale PO, Ayello-Scheer S, et al. Hypotony and the Argus II retinal prosthesis: causes, prevention and management. *Br J Ophthalmol*, 2020, 104(4): 518-523. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2019-314135.
- [49] 陈碧池, 吕帆. 人工视网膜的设计与技术挑战. *中华实验眼科杂志*, 2019, 37(1): 73-76. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2019.01.016.
- [50] Bailie M, Wolffsohn JS, Stevenson M, et al. Functional and perceived benefits of wearing coloured filters by patients with age-related macular degeneration. *Clin Exp Optom*, 2013, 96(5): 450-454. DOI: 10.1111/cxo.12031.
- [51] Lindner H, Rinnert T, Behrens-Baumann W. Illumination conditions of visually impaired people under private domestic circumstances-clinical study on 91 patients. *Klin Monbl Augenheilkd*, 2001, 218(12): 774-781. DOI: 10.1055/s-2001-19688.
- [52] 倪灵芝, 邓如芝, 徐丽文, 等. 有色滤光镜对视网膜色素变性患者视功能的影响. *健康研究*, 2020, 40(1): 100-102. DOI: 10.3969/j.issn.1674-6449.2020.01.027.
- [53] Hong SP, Park H, Kwon JS, et al. Effectiveness of eccentric viewing training for daily visual activities for individuals with age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. *NeuroRehabilitation*, 2014, 34(3): 587-595. DOI: 10.3233/NRE-141055.
- [54] Gaffney AJ, Margrain TH, Bunce CV, et al. How effective is eccentric viewing training? A systematic literature review. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2014, 34(4): 427-437. DOI: 10.1111/opo.12132.
- [55] Apfelbaum H, Peli E. Tunnelvision prismatic field expansion: Challenges and requirements. *Transl Vis Sci Technol*, 2015, 4(6): 8. DOI: 10.1167/tvst.4.6.8.
- [56] Qiu C, Jung JH, Tuccar-Burak M, et al. Measuring pedestrian collision detection with peripheral field loss and the impact of

- peripheral prisms. *Transl Vis Sci Technol*, 2018, 7(5): 1. DOI: 10.1167/tvst.7.5.1.
- [57] Sayed AM, Kasheem R, Abdel-Mottaleb M, et al. Toward improving the mobility of patients with peripheral visual field defects with novel digital spectacles. *Am J Ophthalmol*, 2020, 210: 136-145. DOI: 10.1016/j.ajo.2019.10.005.
- [58] O'Neill EC, Connell PP, O'Connor JC, et al. Prism therapy and visual rehabilitation in homonymous visual field loss. *Optom Vis Sci*, 2011, 88(2): 263-268. DOI: 10.1097/OPX.0b013e318205a3b8.
- [59] Dive S, Rouland JF, Lenoble Q, et al. Impact of peripheral field loss on the execution of natural actions: A study with glaucomatous patients and normally sighted people. *J Glaucoma*, 2016, 25(10): e889-889e896. DOI: 10.1097/IJG.0000000000000402.
- [60] Sozzi S, Decortes F, Schmid M, et al. Balance in blind subjects: Cane and fingertip touch induce dimilarextent and promptness of stance stabilization. *Front Neurosci*, 2018, 12: 639. DOI: 10.3389/fnins.2018.00639.
- [61] Bray N, Brand A, Taylor J, et al. Portable electronic vision enhancement systems in comparison with optical magnifiers for near vision activities: an economic evaluation alongside a randomized crossover trial. *Acta Ophthalmol*, 2017, 95(5): e415-e423. DOI: 10.1111/aos.13255.
- [62] 王玲, 李成成. 低视力助视器训练方法的基础与应用. *中国眼镜科技杂志*, 2014, 13(7): 151-154. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6615.2014.13.062.
- [63] 郑东阳. 浅谈低视力学生视觉追踪训练的有效策略. *现代特殊教育*, 2017(8): 57-58. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8014.2017.15.020.
- [64] 蒋小艳, 郑皖茹, 叶洪昆. 视障儿童功能性视力软件化训练研究. *电脑知识与技术*, 2016, 12(14): 45-47.
- [65] Latham K, Baranian M, Timmis MA, et al. Relativedifficulties of daily living tasks with retinitis pigmentosa. *Optom Vis Sci*, 2017, 94(3): 317-328. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001046.
- [66] Bowman EL, Liu L. Individuals with severely impaired vision can learn useful orientation and mobility skills in virtual streets and can use them to improve real street safety. *PLoS One*, 2017, 12(4): e0176534. DOI: 10.1371/journal.pone.0176534.
- [67] Bibby SA, Maslin ER, McIlraith R, et al. Vision and self-reported mobility performance in patients with low vision. *Clin Exp Optom*, 2007, 90(2): 115-123. DOI: 10.1111/j.1444-0938.2007.00120.x.
- [68] Weiss NJ. Low vision management of retinitis pigmentosa. *J Am Optom Assoc*, 1991, 62(1): 42-52.
- [69] Allen W, Barbier AC, Griffith A, et al. Orientation and mobility teaching manual. 2nd ed., New York cil Publications and Audiobooks Series of Visions, 1997.
- [70] 傅克礼. 盲人定向行走的历史与现状. *中国康复理论与实践*, 2003, 9(2): 125-126. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2003.02.025.
- [71] Chun R, Cucuras M, Jay WM. Current perspectives of bioptic driving in low vision. *Neuroophthalmology*, 2016, 40(2): 53-58. DOI: 10.3109/01658107.2015.1134585.
- [72] Wang S, Moharrer M, Baliutaviciute V, et al. Biopictlescope use in naturalistic driving by people with visual impairment. *Transl Vis Sci Technol*, 2020, 9(4):11. DOI: 10.1167/tvst.9.4.11.
- [73] Bowers AR, Bronstad PM, Spano LP, et al. Evaluation of aparadigm to investigate detection of road hazards when using a bioptic telescope. *Optom Vis Sci*, 2018, 95(9): 785-794. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001230.
- [74] Liu CJ, Brost MA, Horton VE, et al. Occupational therapy interventions to improve performance of daily activities at home for older adults with low vision: A systematic review. *Am J Occup Ther*, 2013, 67(3): 279-287. DOI: 10.5014/ajot.2013.005512.
- [75] Boerner K, Wang SW. Targets for rehabilitation: an evidence base for adaptive coping with visual disability. *Rehabil Psychol*, 2012, 57(4): 320-327. DOI: 10.1037/a0030787.
- [76] Stevelink SA, Malcolm EM, Gill PC, et al. The mental health of UK ex-servicemen with a combat-related or a non-combat-related visual impairment: Does the cause of visual impairment matter?. *Br J Ophthalmol*, 2015, 99(8): 1103-1108. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2014-305986.
- [77] Binder KW, Wrzesińska MA, Kocur J. Anxiety in persons with visual impairment. *Psychiatr Pol*, 2020, 54(2): 279-288. DOI: 10.12740/PP/OnlineFirst/85408.
- [78] Bolat N, Doğangün B, Yavuz M, et al. Depression and anxiety levels and self-concept characteristics of adolescents with congenital complete visual impairment. *Turk Psikiyatri Derg*, 2011, 22(2): 77-82.
- [79] Schuster AK, Tesarz J, Rezapour J, et al. Visual impairment Is associated with depressive symptoms-results from the nationwide German DEGS1 study. *Front Psychiatry*, 2018, 9: 114. DOI: 10.3389/fpsy.2018.00114.
- [80] Tetteh J, Fordjour G, Ekem-Ferguson G, et al. Visual impairment and social isolation, depression and life satisfaction among older adults in Ghana: analysis of the WHO's Study on global AGEing and adult health (SAGE) Wave 2. *BMJ Open Ophthalmol*, 2020, 5(1): e000492. DOI: 10.1136/bmjophth-2020-000492.
- [81] Brunet A, Heir T. Visual impairment and depression: Age-specific prevalence, associations with vision loss, and relation to life satisfaction. *World J Psychiatry*, 2020, 10(6): 139-149. DOI: 10.5498/wjp.v10.i6.139.
- [82] Hayman KJ, Kerse NM, La Grow SJ, et al. Depression in older people: visual impairment and subjective ratings of health. *Optom Vis Sci*, 2007, 84(11): 1024-1030. DOI: 10.1097/OPX.0b013e318157a6b1.
- [83] 高玲玲, 高琴琴, 杨瑞, 等. 低视力患者的心理、社会支持和应对方式. *中国心理卫生杂志*, 2009, 23(4): 242-245. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2009.04.004.
- [84] 刘文织. 低视力患者心理健康状况与社会支持相关性研究. *中医临床研究*, 2016, 8(16): 108-109. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7860.2016.16.057.
- [85] 张海平, 谭伙连, 吴伟霞, 等. 护理干预对低视力患者心理健康状况的影响. *齐鲁护理杂志*, 2014, 20(19): 50-51. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2014.19.023.
- [86] Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, et al. People with multiple disabilities learn to engage in occupation and work activities with the support of technology-aided programs. *Res Dev Disabil*, 2014, 35(6): 1264-1271. DOI: 10.1016/j.ridd.2014.03.026.
- [87] Ramani KK, Police SR, Jacob N. Impact of low vision care on reading performance in children with multiple disabilities and visual impairment. *Indian J Ophthalmol*, 2014, 62(2): 111-115. DOI: 10.4103/0301-4738.111207.
- [88] 管淑霞, 王珊, 孙成甲. 儿童低视力的研究. *实用医药杂志*, 2006, 23(9): 1123-1125. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4008.2006.09.089.
- [89] 姚怡冰. 为盲孩子"点亮心灯"——专访上海市盲童学校校长徐洪妹. *现代特殊教育*, 2020(13): 9-12.

(收稿日期: 2021-02-21)

(本文编辑: 季魏红)