

· 继续教育 ·

青光眼的健康管理

郑维鑫 陈子东 余敏斌

中山大学中山眼科中心 眼病防治全国重点实验室 广东省眼科视觉科学重点实验室, 广州 510060

通信作者: 余敏斌, Email: yuminbin@sysu.edu.cn

【摘要】 青光眼是世界第一位不可逆性致盲眼病,是导致失明的第二大病因。其发病隐匿、病程长,如不及时干预,最终可致盲。随着人口增长及老龄化加剧,青光眼患病人数逐年递增。青光眼患者对生存质量的需求越来越高,不仅要“看得见”,更要“看得好”,这对于青光眼防盲工作而言是十分艰巨的挑战。本文从健康管理、慢病管理的概念与内涵展开剖析,阐述国内外青光眼健康管理的研究现状、问题与挑战、所获成果等,结合近年发布的《“十四五”全国眼健康规划(2021—2025年)》等相关文件,基于《中国青光眼指南(2020)》等各类诊疗规范要求,探讨构建符合我国国情的青光眼健康管理模式的发展机遇与解决思路,以期指导青光眼防盲工作,降低青光眼致盲率,提升我国眼健康水平。

【关键词】 青光眼; 健康管理; 慢病管理**基金项目:** 广州地区高新和重大技术联合项目(2024P-GX07)

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20240330-00087

Health management of glaucoma

Zheng Weixin, Chen Zidong, Yu Minbin

State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology Visual Science, Guangzhou 510060, China

Corresponding author: Yu Minbin, Email: yuminbin@sysu.edu.cn

【Abstract】 Glaucoma is the world's first irreversible blinding eye disease and the second leading cause of blindness. Its onset is insidious and its course is long, and if not treated in time, it can eventually lead to blindness. With the increasing population growth and aging, the number of patients with glaucoma is increasing year by year, and the patients' requirements for quality of life are becoming higher and higher, not only to see but to see well, which is a very difficult challenge for the blindness prevention of glaucoma. This paper analyzes the concept and connotation of health management and chronic disease management, and expounds the current research status, problems and challenges, and achievements of glaucoma health management at home and abroad. Combined with the 14th Five-Year Plan (2021—2025) for National Eye Health and other relevant policies and regulations issued in China in recent years, based on industry norms such as the Chinese Glaucoma Guidelines (2020) and various diagnostic and treatment requirements, the development opportunities and solutions for building a glaucoma health management model in accordance with China's national conditions are explored to guide the work of preventing glaucoma blindness, reducing the blindness rate of glaucoma and improving the level of eye health in China.

【Key words】 Glaucoma; Health management; Chronic disease management**Fund program:** Innovative Clinical Technique of Guangzhou (2024P-GX07)

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20240330-00087

青光眼是以视神经萎缩及视野缺损为特征的疾病^[1]。据世界卫生组织报告^[2],截至2020年,全球约有7600万青光眼患者,我国约占1/4;随着人口增长及老龄化加剧,患病人数仍在逐年增加。据报道,我国青光眼总致盲率高达27%,40岁以上闭角型青光眼总

致盲率为38.3%^[3]、开角型青光眼总致盲率为15%~30%^[4],高于发达国家水平。研究表明,包括青光眼在内的非感染性眼病视力致残率平均值为56.9%,是我国视力残疾的主要原因^[5]。由此可见,青光眼已成为影响我国国民眼健康的重要公共卫生问题之一。随着

《“健康中国 2030”规划纲要》^[6]、《“十四五”全国眼健康规划(2021—2025 年)》^[7]等文件的陆续出台,以及《中国青光眼指南(2020)》^[8]、《青光眼综合防治管理蓝皮书(2023)》^[9]的发布,我国青光眼防治工作的方向逐渐明晰。本文结合青光眼防治工作要求,针对如何规划及推进指南的落实,综述和探讨如何构建符合我国国情的青光眼健康管理模式,降低青光眼致盲率。

1 疾病健康管理、慢病管理的概念及内涵

1.1 疾病健康管理的概念及内涵

疾病健康管理指由卫生专业人员对个人或特定群体开展健康监测、评估与分析,通过有针对性的健康指导,以较低的成本投入,实现减轻疾病、经济及社会负担的目标^[10]。美国是最先实践健康管理的国家,其特点是保险公司与医疗机构合作,提供成本及质量双可控的健康管理服务^[11];英国则将健康管理纳入国家卫生服务体系,以进一步完善全民健康保健制度^[11];日本采取了全民健康筛查、建立健康档案、提供健康咨询等措施,以提高公民的健康意识和自我保健能力^[12]。我国在一些特定疾病领域,如糖尿病、高血压、肿瘤等,已形成了相对成熟的健康管理模式,其中包括:家庭医生签约制度、“医防融合”整合服务策略、对特殊及专病人群的医保保障机制等,但服务质量异质性强、人才建设相对不足^[11,13]。为推进我国健康管理事业的发展,《“健康中国 2030”规划纲要》中明确提出到 2030 年,实现全人群、全生命周期的慢性病健康管理^[6]。2021 年,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出要完善国民健康促进政策,为人民提供全方位全生命周期的健康服务^[14]。

1.2 慢病管理的概念及内涵

慢病又称慢性非传染性疾病,是一类起病隐匿、潜伏期长、病情迁延不愈、缺乏确切生物学病因证据、治疗以疾病控制为主要目的的疾病总称^[15]。慢病管理是指将健康管理理念应用于慢病领域之中,采取早期筛查、定期监测、健康评估与综合干预管理等措施,提高慢病患者的生存质量,降低疾病发生发展率^[16]。世界卫生组织报道,对慢病管理的投资具有巨大的卫生经济效益,投资回报率高达 1:7,鼓励各国加大对慢病管理的投入^[17]。国务院办公厅发布了《中国防治慢性病中长期规划(2017—2025 年)》,提出进一步完善慢性病健康管理服务内容和流程^[18];国家卫健委印发了《“十四五”全国眼健康规划(2021—2025 年)》,提出要落实健康中国战略部署,进一步构建优质高效的眼

健康服务体系^[19]。

2 青光眼健康管理的重要性

2.1 青光眼致盲率高、患病率高、未诊断率高

原发性闭角型青光眼(primary angle-closure glaucoma, PACG)的双眼致盲率为 6.0%~14.1%,原发性开角型青光眼(primary open angle glaucoma, POAG)的双眼致盲率为 0%~8.2%,PACG 单眼致盲率是 POAG 的 1.6~15.0 倍^[20]。青光眼患病率与年龄呈正相关,40 岁以上人群青光眼总患病率为 1.5%~3.6%^[3],预计未来 10 年,我国青光眼患者总量将至少增加 3~5 倍,到 2040 年,全球青光眼患者数量将超 1 亿^[20-21]。然而,我国青光眼诊断覆盖率低(18%~45%),POAG 的未诊断率(88.9%~93.1%)高于 PACG(35%~66.7%),在新确诊的青光眼患者中,超 7 成已存在视野缺损^[4]。由此可见,我国青光眼防盲治盲形势不容乐观。

2.2 青光眼卫生经济负担重

青光眼患者数量的增长,意味着国家卫生经济负担加重。据报道,美国、澳大利亚、芬兰等发达国家每年用于青光眼治疗的直接成本为 700 万美元/百万居民^[22]。我国的情况也同样如此,邯郸眼病研究指出^[23],我国所有青光眼病患治疗费用估算约 1 078~1 294 亿元人民币/年,间接经济成本更是难以准确计算。

2.3 青光眼尚无治愈的方法

尽管青光眼治疗方法已有长足发展,但青光眼作为一种终身性疾病,目前的医疗水平尚无完全治愈的可能。葛坚指出,青光眼的发病机制与机理极其复杂,传统的基于临床经验和循证证据的诊疗模式已难以满足当前青光眼防治的高标准要求,需做好终身健康管理^[24]。王宁利表示,在临床诊疗过程中应重视病史资料的长期、规范收集与管理^[25]。这不仅是准确的病情评估依据,也能指导治疗方案的优化和改进,从而进一步提高青光眼诊疗效果,改善患者生活质量。《中国青光眼指南(2020)》中明确列举了不同视神经损伤程度、病情控制与否等情况下的建议随访间隔时间^[8]。因此,长期、规范的病史资料收集与个性化、终身健康管理是青光眼前临床诊疗中不可或缺的一部分,其治疗目标应是以可支付的成本维持患者视觉功能和生活质量,注重对患者身心的综合治疗与人文关怀^[26]。这与健康管理理念不谋而合,也是眼科领域达成的共识,要采用慢病管理的思路和方法来对待青光眼^[27]。尽管绝大多数眼科医师(98%)有健康管理意识,但在诊疗

实践中仅 26.94% 的眼科医师能做到这一点^[28]。值得注意的是,健康管理不应只涵盖对青光眼患者的管理,也应纳入对高危人群的管理。梁远波团队利用 Markov 模型分析了在中国农村和城市地区进行 POAG 和 PACG 联合筛查的成本效益情况,指出我国人口基数大,联合筛查比不筛查更具有成本效益和健康效益,可减少青光眼盲的发生^[29]。

3 国外青光眼健康管理现状

部分发达国家在青光眼健康管理领域已积累了许多行之有效的经验。在提高用药依从性方面,以纳米技术、水凝胶为代表的新药物和给药系统备受关注,利用新的活性代谢物 and 不同作用机制,实现药物的持续释放,从而减少点眼次数,提高患者依从性^[30-31]。在改善就医服务方面,日本开发并实施了一项青光眼患者就诊支持系统和照护标准,将宣教手册、诊所信息单、滴眼液盒、回访预约表等物品整合后提供给患者,并实施全流程诊疗服务,引入该系统后,患者持续治疗率达 92.9%,比干预前提高了 42.9%,节省医疗支出约 100 亿美元^[32]。在健康教育方面,动机性访谈和教育支持计划(支持、教育、赋权)可引导患者为了自身健康做出相应行为改变,干预后患者治疗依从性提高 17%,改善比例达 95%^[33];这与英国 Moorfields 眼科医院药师团队开展的短期用药课程^[34]、Laroche 等^[35]借助房角镜成像开展患者教育等研究结果一致,患者的疾病认知和治疗依从性均得到有效提高。

在信息化建设方面,部分国家开展了虚拟诊所与互联网医院,患者先由技术人员进行一系列检查,包括眼压测量、视力、自动视野检查成像、光学相干断层扫描等,医生远程审查结果并通过信件、电话或视频通话告知患者医疗决策^[36]。相关研究证明,其与线下门诊给予的诊疗决策相比具有高度一致性,患者满意度高(97%)^[37]。此外,美国研发了一款平板电脑视野测试应用程序,测试者在不同光线下,通过感知 1 m 距离外的 2 m×2 m 海报的不同点位,利用算法计算出双眼视野指数,实现居家评估患者对视野缺损的主观感受^[38]。以色列开发了智能手机应用——EyePhone[®],具有在线诊疗、病情追踪与预测、健康教育等功能,在 AI 算法和大数据的支持下,基本实现青光眼诊疗全流程闭环管理,多中心前瞻性干预研究结果显示, EyePhone[®]可显著提高青光眼患者依从性和生活质量^[39];这与 Brandão-de-Resende 等^[40]报道的 Teleglaucoma 应用程序的研究结果一致。此类应用程序为青光眼健康管理提供了智能化解决方案,但需要

注意其学习曲线较长、缺乏相关诊疗标准和法律支持,且受患者视觉质量制约,在临床推广应用中存在一定阻碍。

4 我国青光眼健康管理存在的问题与挑战

我国青光眼健康管理存在以下问题:(1)认知度不足 调查显示,66.96% 的眼科患者、50.22% 的青光眼患者不了解青光眼,仅有约 6.8% 的普通人群表示了解青光眼^[41-42]。公众、患者对青光眼的认知不足,导致了其参与健康管理的意愿较低。(2)用药依从性不足 杨佳丽等^[43]在对全国的 114 家医疗机构的 8 593 例青光眼患者用药处方进行监测后发现,绝大部分患者不能按医嘱持续使用抗青光眼药物。究其原因主要与用药种类及次数多、疾病认知度不足、不良反应不耐受、记忆力差、经济负担重等有关^[44-45]。(3)随访率低 钱满连等^[46]统计了出院 6 个月后青光眼患者的随访状况,发现仅 6 成患者能坚持随访。解彦茜等^[47]对温州地区青光眼患者随访情况进行调查研究发现,术后时间越长,随访依从率越低,超 60% 的小梁切除术后患者不能坚持规范化随访,3 年随访率 33%,5 年随访率 12.5%。这可能与患者对疾病的认知度低、重视程度不足、距离远、高龄等因素有关^[46-47]。(4)心理负担重、自我照护能力较差 持续性心理压力可能也是青光眼视神经病变的一个重要病因,心理压力会引起皮质醇水平升高,引起交感神经控制失衡,血管调节功能异常,进而对视神经产生不良影响^[48]。研究发现,急性闭角型青光眼患者与 A 型性格、压力管理障碍存在正向关联,究其原因可能与青光眼视野丢失导致生活自理能力全部或部分受限所引起的心理压力有关^[48-49]。此外,随着青光眼日间手术诊疗模式的开展,在院治疗、医患健康教育较传统住院模式下大幅减少,患者在未完全康复的状态下出院,术后护理依靠自身或家属居家完成,由于其专业知识和护理技能有限,自我照护能力往往不足,也进一步加剧了患者的心理负担^[50]。

我国青光眼患者数量多,地区间医疗资源与服务能力差异较大,在青光眼健康管理方面面临以下挑战^[1,51]:(1)医保政策覆盖不足 青光眼尚未被纳入国家基本医保门诊慢特病范畴,在药物和检查项目的报销范围和比例上存在一定限制,患者就医负担相对较重;(2)基层防治能力不足 与城市相比,在经济欠发达的基层、农村地区,卫生服务机构眼科医疗设施不齐全,专业人才、药品、技术手段等较为欠缺,缺乏青光眼健康管理理念,患者难以获得及时有效的诊断和治

疗^[52]; (3) 信息化建设不足 我国青光眼健康管理信息化建设程度相对不足, 无统一标准、缺乏共享协作以及碎片化发展, 尚未形成合力。可见, 我国眼健康工作者仍需探索如何构建统一、长效、质优、低成本且覆盖面广的青光眼健康管理模式。

5 推进青光眼健康管理发展

眼健康是人类整体健康的重要组成部分, 而青光眼作为一种常见的不可逆性致盲眼病, 其健康管理尤为重要。青光眼健康管理遵循早发现、早诊断、早治疗的原则, 包括对眼健康状况和疾病风险评估、高危因素控制与诊疗干预, 帮助患者进行自我管理的医疗卫生服务^[51]。但我国青光眼健康管理尚无成熟的管理模式借鉴, 为推进眼健康服务模式的创新, 促进青光眼健康管理的发展, 可采取以下措施:

5.1 加强青光眼科普教育

为增强自我管理能力和(如正确用药、定期复查等), 应加强青光眼科普教育, 让患者正确认识青光眼, 是健康管理的第一要素。尤其对病情高风险人群、老年人和儿童、低视力与盲、农村地区或居住地离医疗机构较远、收入或文化水平低、罹患心理疾病等患者, 其遵医行为较差, 应重点关注并积极干预^[47, 53]。据报道, 我国最早在上海成立了青光眼患者俱乐部, 通过定期举办患者教育活动(如专家演讲、医患座谈会等), 提高了成员的疾病认知度, 减轻了患者焦虑、抑郁等心理问题, 从而提高了治疗依从性和自我管理能力^[54]。中山大学中山眼科中心于 2010 年成立“青光眼之家”科普平台, 定期开展健康教育讲座、科普短视频、直播、电视节目、广播电台、微课堂等多种创新形式的患教活动, 给予患者正确的信息引导, 从而调动其积极性, 主动关注眼健康, 养成健康行为, 提高患者的生活质量, 取得了一定效果^[55]。

5.2 实施多元化青光眼健康管理模式

青光眼病因复杂, 临床表现各异, 在确诊后应根据患者的病情、年龄、生活方式等因素, 制定个性化精准治疗方案, 构建多元化管理模式。如分病种管理: 对于急性青光眼, 应建立及时响应诊治机制, 以提高就诊后眼压控制率; 对于慢性青光眼, 需长期用药的患者要充分考虑药物不良反应、费用及药物供给便利性, 尽可能制定用药种类及点眼次数少的治疗方案^[56], 通过开展患教俱乐部科普活动提高疾病认识度, 提高患者诊疗依从性; 对于疑难青光眼, 应建立疑难专病数据库, 规范诊疗路径, 以提高治疗有效率、减少并发症。此外, 个案管理模式在疾病全程管理也具有优势。温州医科

大学附属眼视光医院通过构建跨学科的管理团队, 为青光眼患者提供全面、个性化的健康照护, 个案管理者负责院内协助诊疗, 院外跟踪指导, 全程跟进患者病情, 给予患者安全感和归属感, 结果显示, 患者随访依从性、靶眼压达标率、随访率等指标均有明显改善, 提高了医疗质量和效率^[57]。

5.3 提升基层青光眼诊疗能力

顺应国家大健康战略和分级诊疗模式要求, 紧密围绕“强体系、强机构、强队伍、强服务”目标, 不断增强基层的服务能力和水平, 实现资源的均衡配置^[58]。在强体系方面, 全面推动人才、技术、服务、管理由城市向基层下沉, 实现眼健康资源整合和服务共享; 在强机构方面, 结合基层医疗卫生机构自身的实际情况和群众需求, 通过开展青光眼专科联盟、科室共建、联合门诊与病房、巡回诊疗、设立名专家工作室等多种形式, 加强基层的青光眼专科能力建设; 在强队伍方面, 城市医院利用学科优势搭建基层卫生人才队伍培训平台, 通过师带徒、跟岗跟学、实用技能培训、住院医师规范化培训、线上学习等方式, 不断提高基层卫生人员解决实际问题的能力和水平; 在强服务方面, 加强基层医疗机构的眼科基础设施和数字影像等建设, 搭建双向转诊机制, 构建预防、治疗、康复、健康教育于一体的全方位、阶级式青光眼健康管理体系及医疗质量控制管理体系。

5.4 推动青光眼信息化健康管理高质量发展

近年来, 信息技术的飞速发展, 使远程医疗与居家健康监测成为可能, 极大提高了青光眼健康管理效率和质量, 以减少区域间青光眼健康管理服务水平差距。即使在不同的地区, 患者都能获得标准化、规范化的健康管理指导。如广州中山大学中山眼科中心构建了人工智能青光眼诊疗云平台, 通过 AI 算法和多模态数据训练, 能实现对诊疗数据的智能分析, 进而为偏远地区的患者提供在线诊断和治疗建议^[59]。同时, 医疗应用程序的开发, 为医患双方提供了便捷的管理工具。如深圳眼科医院研发的慢性病健康管理智能化软件系统具备查询、统计和追踪病情等功能, 解决了患者出院后信息连续收集及个性化精准推送服务难题^[60]; 北京同仁医院眼科利用“医学影像存档与传输系统 (picture archiving and communication system, PACS) —眼科医院管理系统”, 整合了青光眼影像学检查及病历文书, 打破信息孤岛, 形成了可实时同步的海量数据库^[61]。再者, 线上的健康教育平台打破时间与空间限制, 能够以图文、视频等多种形式向各地患者传播青光眼的防治知识, 有利于提高青光眼患者的自我管理能力与依从

性。如山西省眼科医院、中山大学中山眼科中心青光眼科基于微信生态(指综合利用微信公众号、微信群、微信小程序等工具),分别搭建了集科普宣教、护患交流、强化心理适应能力等于一体的眼科住院健康管理平台和日间手术护理宣教支持系统,具有将健康教育数据化、实时监测患者阅读情况、在线免费答疑及科普直播等特色功能,有利于提高患者的青光眼疾病认知度^[62-64]。此外,多项研究证实,得益于大数据和人工智能疾病预测模型的快速发展,在人工智能辅助下实施青光眼等眼病筛查,能够更精准、快速地识别高危人群,便于及时进行干预管理,延缓病情进展,从长远看更有助于节省患者诊疗相关费用与医保基金支出^[65-67];另外,上海市图像图形学学会发布《互联网青光眼管理平台(T/SIGA 001-2023)》这一团体标准,为保障信息化管理平台建设的规范性提供了参考^[68-69]。

信息技术为患者带来了更加公平、高效的医疗服务体验,但也存在一些制约因素,如系统不互通,有待完善相关法律法规,缺乏长期、广泛的应用效果验证等^[52]。未来应推动形成标准化、安全可靠、数据共享的青光眼信息化健康管理模式,实现对青光眼患者及高危人群的全生命周期监测和干预。

5.5 注重身心健康管理

青光眼患者由于疾病的不可逆性和潜在视力损害,以及频繁诊疗产生的经济负担,承受着较大的心理压力,进而对病情造成不良影响。研究表明,中医情志调节、正念减压疗法、护士主导的专病一体化护理模式^[70-72]等,能减轻患者对于疾病的负面情绪、提升心理压力管理能力。同时,可通过优化就医流程、改善医疗服务,如实施延续管理等措施,保障患者在医院、社区、家庭之间安全流转,鼓励家属参与青光眼健康管理,为患者提供家庭和社会支持,关注并提升患者的身心健康和生活质量。

综上所述,青光眼健康管理属于一个需要多学科协同合作、多环节评估考量、多维度保证质量的领域。我国青光眼健康管理的手段及最佳模式仍处于摸索阶段,工作机制、服务路径以及管理体系尚不完善;为推进其服务模式的创新和发展,需要在现有基础上深挖内涵,多方共同努力,积极探索并构建具有中国特色的青光眼健康管理模式,进而推动我国眼健康卫生服务事业的长足进步。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 陈雪莉,陈君毅,陈宇虹,等.目前我国青光眼防控的着眼点[J].中

华实验眼科杂志,2021,39(10):841-844. DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20210420-00267.

Chen XL, Chen JY, Chen YH, et al. Focus of glaucoma prevention and control in China at present[J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2021, 39(10): 841-844. DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20210420-00267.

[2] World Health Organization. World report on vision[M]. Geneva: WHO, 2019: 25-26.

[3] 刘美玲,王友信.我国40岁以上自然人群闭角型青光致盲率研究系统评价和Meta分析[J].中华眼科杂志,2017,53(5):373-377. DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2017.05.010.

Liu ML, Wang YX. The prevalence of blindness caused by primary angle closure glaucoma in middle-aged Chinese population: a systematic review and meta-analysis[J]. Chin J Ophthalmol, 2017, 53(5): 373-377. DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2017.05.010.

[4] Liang Y, Jiang J, Ou W, et al. Effect of community screening on the demographic makeup and clinical severity of glaucoma patients receiving care in urban China[J]. Am J Ophthalmol, 2018, 195: 1-7. DOI:10.1016/j.ajo.2018.07.013.

[5] 刘运铎,戴婉薇,王一如,等.我国老年人口视力残疾地区分布差异的分析[J].眼科,2023,32(1):16-20. DOI:10.13281/j.cnki.issn.1004-4469.2023.01.003.

Liu YD, Dai WW, Wang YR, et al. Analysis of regional distribution differences of visual disability among older adults in China[J]. Ophthalmol CHN, 2023, 32(1): 16-20. DOI:10.13281/j.cnki.issn.1004-4469.2023.01.003.

[6] 新华社.中共中央国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》[EB/OL].(2016-10-25)[2024-08-28].https://www.gov.cn/zhengce/202203/content_3635233.htm.

[7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.国家卫生健康委关于印发“十四五”全国眼健康规划(2021-2025年)的通知[EB/OL].(2022-01-04)[2024-08-28].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/17/content_5668951.htm.

[8] 中华医学会眼科学分会青光眼学组,中国医师协会眼科医师分会青光眼学组.中国青光眼指南(2020年)[J].中华眼科杂志,2020,56(8):573-586. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20200313-00182.

[9] 孙兴怀,邹海东.青光眼综合防治管理蓝皮书[M].上海:上海交通大学出版社,2023:5-8.

[10] 孙明,解夕黎,贾雯涵,等.健康管理理论研究进展及在慢性疾病管理中的应用[J].中国医科大学学报,2022,51(1):69-72. DOI:10.12007/j.issn.0258-4646.2022.01.014.

Sun M, Xie XL, Jia WH, et al. Research progress in health management theory and its application in chronic disease management[J]. J China Medical University, 2022, 51(1): 69-72. DOI:10.12007/j.issn.0258-4646.2022.01.014.

[11] 田华,李沐,张相林.慢病管理模式的国内外现状分析[J].中国药房,2016,27(32):4465-4468. DOI:10.6039/j.issn.1001-0408.2016.32.01.

Tian H, Li S, Zhang XL. Analysis of current situation of chronic disease management model in the domestic and overseas[J]. CHN Pharm, 2016, 27(32): 4465-4468. DOI:10.6039/j.issn.1001-0408.2016.32.01.

[12] Pelletier KR. International collaboration in health promotion and disease management: implications of U. S. health promotion efforts on Japan's health care system[J]. Am J Health Promot, 2005, 19(3 Suppl): 216-229. DOI:10.4278/0890-1171-19.3s.216.

[13] 吕一星,张静波,陈妮妮,等.我国健康管理事业发展对策研究[J].中国卫生质量管理,2022,29(2):前插1,1-3. DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2022.29.2.01.

Lyu YX, Zhang JB, Chen NN. Development countermeasures of health management business in China[J]. Chin Health Quality Manag, 2022, 29(2): front insert 1, 1-3. DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2022.29.2.01.

[14] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[N].人民日报,2021-03-13(001). DOI:10.28655/n.cnki.nrmrb.2021.002455.

[15] 贾伟平.慢性病防治管理新趋势的思考[J].中华内科杂志,2021,60(1):1-4. DOI:10.3760/cma.j.cn112138-20201105-00921.

Jia WP. The new trend for prevention and management of chronic diseases[J]. Chin J Int Med, 2021, 60(1): 1-4. DOI:10.3760/cma.j.cn112138-20201105-00921.

- [16] 中国健康管理协会. 慢性病健康管理规范 (T/CHAA 007-2019) [J]. 中国慢性病预防与控制, 2020, 28(1): 1-2.
- [17] World Health Organization. Saving lives, spending less: a strategic response to noncommunicable diseases [Z]. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NVI-18>. 8.
- [18] 白书忠, 徐御古, 王志琳, 等. 构建健康管理联合体助力健康中国 [J]. 中华健康管理学杂志, 2017, 11(6): 481-484. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-0815.2017.06.001.
Bai SZ, Xu XG, Wang ZL, et al. Constructing a health management consortium to promote healthy China [J]. Chin J Health Manag, 2017, 11(6): 481-484. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-0815.2017.06.001.
- [19] 许迅. 落实国家《“十四五”全国眼健康规划(2021—2025 年)》, 加快我国眼底病事业的发展 [J]. 中华眼底病杂志, 2024, 40(1): 1-3. DOI: 10.3760/cma.j.cn511434-20231214-00491.
- [20] 梁远波, 江俊宏, 王宁利. 中国青光眼流行病学调查研究回顾 [J]. 中华眼科杂志, 2019, 55(8): 634-640. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.08.018.
- [21] Tham YC, Li X, Wong TY, et al. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis [J]. Ophthalmology, 2014, 121(11): 2081-2090. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013.
- [22] Tuulonen A. Economic considerations of the diagnosis and management for glaucoma in the developed world [J]. Curr Opin Ophthalmol, 2011, 22(2): 102-109. DOI: 10.1097/ICU.0b013e3283437bf0.
- [23] 张悦, 初春燕, 余双, 等. 人工智能应用于青光眼临床筛查及卫生效益分析 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(10): 1868-1872. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.10.015.
Zhang Y, Chu CY, Yu S, et al. Application and benefit analysis of artificial intelligence in clinical screening of glaucoma [J]. Prog Mod Biomed, 2020, 20(10): 1868-1872. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.10.015.
- [24] 葛坚. 青光眼为什么需要精准的个体化治疗? [J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2017, 19(6): 321-323. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2017.06.001.
Ge J. Why precise personal management is needed in glaucoma [J]. Chin J Optom Ophthalmol Vis Sci, 2017, 19(6): 321-323. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2017.06.001.
- [25] 王宁利. 重视青光眼诊疗的精细化管理 [J]. 中华眼科杂志, 2016, 52(6): 401-403. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2016.06.001.
Wang NL. Pay attention to the fine management of the diagnosis and treatment of glaucoma [J]. Chin J Ophthalmol, 2016, 52(6): 401-403. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2016.06.001.
- [26] 陈君毅, 孙兴怀. 《欧洲青光眼指南(第五版)》解读 [J]. 中华实验眼科杂志, 2021, 39(10): 906-909. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20210903-00494.
Chen JY, Sun XH. Highlights of *Terminology and Guidelines for Glaucoma* (5th edition): an interpretation [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2021, 39(10): 906-909. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20210903-00494.
- [27] 王宁利, 辛晨, 张敬学, 等. 中国青光眼防治工作展望 [J]. 眼科学报, 2021, 36(6): 400-404. DOI: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.06.06.
Wang NL, Xin C, Zhang JX, et al. Outlook on the prevention and treatment of glaucoma in China [J]. Yan Ke Xue Bao, 2021, 36(6): 400-404. DOI: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.06.06.
- [28] 何梦, 廖晋英, 曾继红, 等. 眼科医务人员对青光眼连续性健康管理认知的问卷调查 [J]. 眼科, 2022, 31(04): 281-286. DOI: 10.13281/j.cnki.ISSN.1004-4469.2022.04.007
- [29] Tang J, Liang Y, O'Neill C, et al. Cost-effectiveness and cost-utility of population-based glaucoma screening in China: a decision-analytic Markov model [J/OL]. Lancet Glob Health, 2019, 7(7): e968-e978 [2024-08-30]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31122906>. DOI: 10.1016/S2214-109X(19)30201-3.
- [30] Mohan N, Chakrabarti A, Nazm N, et al. Newer advances in medical management of glaucoma [J]. Indian J Ophthalmol, 2022, 70(6): 1920-1930. DOI: 10.4103/ijo.IJO_2239_21.
- [31] Fea AM, Novarese C, Caselgrandi P, et al. Glaucoma treatment and hydrogel: current insights and state of the art [J/OL]. Gels, 2022, 8(8): 510 [2024-08-30]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36005112>. DOI: 10.3390/gels8080510.
- [32] Yamada M, Nakano T, Matsuda H, et al. Cost-effectiveness and budget impact analysis of a patient visit support system for blindness reduction in Japanese patients with glaucoma [J]. J Med Econ, 2020, 23(11): 1293-1301. DOI: 10.1080/13696998.2020.1804392.
- [33] Newman-Casey PA, Niziol LM, Lee PP, et al. The impact of the support, educate, empower personalized glaucoma coaching pilot study on glaucoma medication adherence [J]. Ophthalmol Glaucoma, 2020, 3(4): 228-237. DOI: 10.1016/j.ogla.2020.04.013.
- [34] Taribagil P, Thomas S, Mathew RG. Glaucoma health coaching: a survey of eye drop instillation education [J]. J Glaucoma, 2022, 31(5): 351-355. DOI: 10.1097/IJG.0000000000001933.
- [35] Laroche D, Rickford K, Sinon J, et al. Preventing blindness from glaucoma with patient education, the NIDEK GS-1 Gonioscope, lensectomy and microinvasive glaucoma surgery [J]. J Natl Med Assoc, 2023, 115(2): 175-185. DOI: 10.1016/j.jnma.2023.01.014.
- [36] Tatham AJ, Ali AM, Hillier N. Knowledge of glaucoma among patients attending virtual and face-to-face glaucoma clinics [J]. J Glaucoma, 2021, 30(4): 325-331. DOI: 10.1097/IJG.0000000000001758.
- [37] Spackman W, Waqar S, Booth A. Patient satisfaction with the virtual glaucoma clinic [J]. Eye (Lond), 2021, 35(3): 1017-1018. DOI: 10.1038/s41433-020-0946-5.
- [38] Gagrani M, Ndulue J, Anderson D, et al. What do patients with glaucoma see: a novel iPad app to improve glaucoma patient awareness of visual field loss [J]. Br J Ophthalmol, 2022, 106(2): 218-222. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2020-317034.
- [39] Leshno A, Gatton D, Singer R, et al. A novel EyePhone® App for improving adherence to glaucoma therapy [J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2021, 259(5): 1253-1262. DOI: 10.1007/s00417-021-05091-6.
- [40] Brandão-de-Resende C, Alcântara L, Vasconcelos-Santos DV, et al. Glaucoma and telemedicine [J]. J Glaucoma, 2023, 32(5): 327-332. DOI: 10.1097/IJG.0000000000002200.
- [41] 庞昕, 周一龙, 李勤杰. 眼科门诊就诊者青光眼认知度的调查与管理建议 [J]. 中医药管理杂志, 2017, 25(10): 12-14. DOI: 10.16690/j.cnki.1007-9203.2017.10.006
- [42] 郭彦, 霍妍佼. 北京地区高学历人群与普通人群青光眼认知度的比较 [J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23(27): 3510-3512. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2017.27.018.
Guo Y, Huo YJ. Comparison of the awareness of glaucoma between high-educated and general people in Beijing [J]. Chin J Mod Nurs, 2017, 23(27): 3510-3512. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2017.27.018.
- [43] 杨佳丽, 刘雪梅, 陈月, 等. 全国 114 家医疗机构青光眼患者用药依从性分析 [J]. 中国医院药学杂志, 2021, 41(01): 72-76+97. DOI: 10.13286/j.1001-5213.2021.01.14.
Yang JL, Liu XM, Chen Y, et al. Drug adherence of glaucoma patients at 114 Chinese hospitals [J]. Chin J Hosp Pharm, 2021, 41(01): 72-76+97. DOI: 10.13286/j.1001-5213.2021.01.14.
- [44] 王婧, 王峻峰, 吴婧, 等. 青光眼患者用药咨询常见问题及用药依从性调查 [J]. 中国药物与临床, 2020, 20(17): 2845-2847. DOI: 10.11655/zgwylyc.2020.17.006.
Wang J, Wang JF, Wu J, et al. A survey on frequently asked questions about and compliance to medications in patients with glaucoma [J]. Chin Remed Clin, 2020, 20(17): 2845-2847. DOI: 10.11655/zgwylyc.2020.17.006.
- [45] 姜浩, 赵琳, 杨丽, 等. 原发性闭角型青光眼患者用药依从性及其与疾病感知和药物信念的关系研究 [J]. 中华眼科杂志, 2017, 53(2): 109-114. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2017.02.008.
Jiang H, Zhao L, Yang L, et al. Relationships among illness perceptions, medication beliefs and medication adherence in primary angle closure glaucoma patients [J]. Chin J Ophthalmol, 2017, 53(2): 109-114. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2017.02.008.
- [46] 钱满连, 谢桂芳, 林桂, 等. 院外青光眼患者随访现状调查 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2015, (11): 1681-1682.
- [47] 解彦茜, 郑景伟, 林豪, 等. 温州地区小梁切除术患者远期随访状况及影响因素分析 [J]. 浙江医学, 2021, 43(23): 2556-2560. DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.23.2021-250.



- Xie YQ, Zheng JW, Lin H, et al. Long term follow-up of patients with glaucoma surgery and related factors in Wenzhou region [J]. Zhejiang Med J, 2021, 43(23): 2556-2560. DOI: 10. 12056/j. issn. 1006-2785. 2021. 43. 23. 2021-250.
- [48] 秦丽敏, 石磊, 王大江. 青光眼与神经心理 [J]. 解放军医学院学报, 2019, 40(4): 398-400, 封 3. DOI: 10. 3969/j. issn. 2095-5227. 2019. 04. 024.
- Qin LM, Shi L, Wang DJ. Glaucoma and neuropsychology [J]. Acad J Chin PLA Med Sch, 2019, 40(4): 398-400, cover 3. DOI: 10. 3969/j. issn. 2095-5227. 2019. 04. 024.
- [49] 谢婷婷, 孙红, 徐金华, 等. 青光眼患者人格特质与健康促进生活方式的关联规则研究 [J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2022, 31(5): 420-424. DOI: 10. 3760/cma. j. cn371468-20220107-00008.
- Xie TT, Sun H, Xu JH, et al. Association rules between personality traits and health-promoting lifestyle in patients with glaucoma [J]. Chin J Behav Med & Brain Sci, 2022, 31(5): 420-424. DOI: 10. 3760/cma. j. cn371468-20220107-00008.
- [50] 李海鹏, 葛锋. 日间手术存在的问题与优化策略探讨 [J]. 中国医院管理, 2022, 42(6): 64-66.
- Li HP, Ge F. Discussion on the problems and optimal strategies of day surgery [J]. Chin Hosp Manag, 2022, 42(6): 64-66.
- [51] 邹海东. 当前我国眼健康管理面临的问题和挑战 [J]. 中华眼科杂志, 2017, 53(7): 481-483. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2017. 07. 001.
- Zou HD. The problems and challenges in the current eye health management in China [J]. Chin J Ophthalmol, 2017, 53(7): 481-483. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2017. 07. 001.
- [52] 詹磊磊, 徐笑, 安磊, 等. 中国县级以上医疗机构青光眼诊疗服务现状分析 [J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2019, 21(9): 711-714. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1674-845X. 2019. 09. 011.
- Zhan LL, Xu X, An L, et al. Analysis of the status of the services for glaucoma diagnosis and treatment in medical institutions at the county level and above in China [J]. Chin J Optom Ophthalmol Vis Sci, 2019, 21(9): 711-714. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1674-845X. 2019. 09. 011.
- [53] 陈红红, 郑维鑫, 黄文敏, 等. 老年青光眼术后患者门诊复诊依从性及影响因素调查 [J]. 眼科学报, 2020, 35(6): 413-417.
- Chen HH, Zheng WX, Huang WM, et al. Postoperative outpatient follow-up compliance in elderly patients with glaucoma and its influencing factors [J]. Yan Ke Xue Bao, 2020, 35(6): 413-417.
- [54] 孔祥梅, 孙兴怀. 上海市青光眼俱乐部: 医生和患者的桥梁 [J]. 眼科, 2015, 24(5): 358-360. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2015. 05. 019.
- Kong XM, Sun XH. Shanghai Glaucoma Club: a bridge between doctors and patients [J]. Ophthalmol CHN, 2015, 24(5): 358-360. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2015. 05. 019.
- [55] 孙兴怀. 注重青光眼的科普教育以减少青光眼性低视力和盲 [J]. 中华眼科杂志, 2017, 53(2): 81-84. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2017. 02. 001.
- Sun XH. Focus on popular science education of glaucoma and reduce glaucomatous low vision and blindness [J]. Chin J Ophthalmol, 2017, 53(2): 81-84. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2017. 02. 001.
- [56] 吴玲玲, 李建军. 如何提高青光眼患者的用药依从性 [J]. 眼科, 2014(2): 4. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2014. 02. 021.
- Wu LL, Li JJ. How to enhance patients adherence to topical glaucoma medication [J]. Ophthalmol CHN, 2014(2): 4. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2014. 02. 021.
- [57] 梁优萍, 林豪, 刘林洁, 等. 个案管理模式下降青光眼的靶眼压管理及随访依从性 [J]. 眼科, 2019, 28(4): 289-293. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2019. 04. 011.
- Liang YP, Lin H, Liu LJ, et al. Analysis of target intraocular pressure management and follow-up compliance in case management [J]. Ophthalmol CHN, 2019, 28(4): 289-293. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2019. 04. 011.
- [58] 常广明, 王永晨. 研究型医院落实分级诊疗核心作用的实践与体会 [J]. 中华医院管理杂志, 2016, (1): 16-18. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1000-6672. 2016. 01. 004.
- Chang GM, Wang YC. Practice and experiences of implementing the hierarchical medical system at research hospitals [J]. Chin J Hosp Admin, 2016, (1): 16-18. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1000-6672. 2016. 01. 004.
- [59] 张秀兰. 青光眼研究的机遇与挑战 [J]. 中华实验眼科杂志, 2019, 37(6): 401-404. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2019. 06. 001.
- Zhang XL. Opportunities and challenges for glaucoma research [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2019, 37(6): 401-404. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2019. 06. 001.
- [60] 刘玉琦, 张毅俊, 陈凤新, 等. 眼科慢性病健康管理智能化软件系统的研发及应用 [J]. 护理学报, 2019, 26(5): 72-74. DOI: 10. 16460/j. issn1008-9969. 2019. 05. 072.
- [61] 李建军, 徐亮. 利用眼科 PACS 系统管理青光眼患者 [J]. 眼科, 2015, 24(1): 61-63. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2015. 01. 020.
- Li JJ, Xu L. Picture archiving and communication system in ophthalmology for the management of glaucoma [J]. Ophthalmol CHN, 2015, 24(1): 61-63. DOI: 10. 13281/j. cnki. issn. 1004-4469. 2015. 01. 020.
- [62] 郭丽霞, 赵亚楠. 健康教育精准连接系统助手在青光眼患者健康管理中的应用研究 [J]. 中国药物与临床, 2020, 20(16): 2795-2796. DOI: 10. 11655/zgywylc2020. 16. 066.
- [63] 邓诗奇, 徐晓叶, 郑维鑫, 等. 基于移动健康平台的自我管理干预在青光眼日间手术患者中的应用 [J]. 中国护理管理, 2022, 22(12): 1849-1855. DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-1756. 2022. 12. 018.
- Deng SY, Xu XY, Zheng WX, et al. Application of self-management intervention based on mobile health platform in glaucoma patients undergoing day surgery [J]. Chin Nurs Manag, 2022, 22(12): 1849-1855. DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-1756. 2022. 12. 018.
- [64] Li J, Huang W, Gao J, et al. Impact of mobile-based health education on the awareness and knowledge of glaucoma in Chinese patients [J]. Telemed J E Health, 2019, 25(6): 455-461. DOI: 10. 1089/tmj. 2018. 0123.
- [65] Wu X, Wu Y, Tu Z, et al. Cost-effectiveness and cost-utility of a digital technology-driven hierarchical healthcare screening pattern in China [J/OL]. Nat Commun, 2024, 15(1): 3650 [2024-08-30]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/38688925>. DOI: 10. 1038/s41467-024-47211-w.
- [66] Liu H, Li R, Zhang Y, et al. Economic evaluation of combined population-based screening for multiple blindness-causing eye diseases in China: a cost-effectiveness analysis [J/OL]. Lancet Glob Health, 2023, 11(3): e456-e465 [2024-08-30]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36702141>. DOI: 10. 1016/S2214-109X(22)00554-X.
- [67] 肖璇, 何运臻, 陈宁江. AI 辅助中国偏远基层社区老年人青光眼筛查对医疗费用和医保基金的影响: 基于海南省昌江黎族自治县的卫生经济学分析 [J]. 中华实验眼科杂志, 2021, 39(9): 811-820. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115989-20191122-00507.
- Xiao X, He YZ, Chen NJ. Impact of artificial intelligence-assisted community-based screening for senile glaucoma on health expenses and medical insurance expenditures in rural areas: health economic evidence from Changjiang Li autonomous county, Hainan province [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2021, 39(9): 811-820. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115989-20191122-00507.
- [68] 互联网青光眼管理平台第 1 部分: 功能要求: T/SIGA 001. 1-2023[S]. 上海: 上海市图像图形学学会, 2023.
- [69] 互联网青光眼管理平台第 2 部分: 技术要求: T/SIGA 001. 2-2023[S]. 上海: 上海市图像图形学学会, 2023.
- [70] 王欣. 中医情志调护法在青光眼患者中的应用分析 [J]. 中医学报, 2014, 29(B12): 48.
- [71] 杨乐, 石蕊, 贾莉娜. 正念减压疗法对开角型青光眼患者药物治疗依从性的影响 [J]. 国际眼科杂志, 2017, 17(10): 1936-1938.
- [72] 班风娇. 护士主导专病一体化护理在青光眼患者围手术期中的应用效果观察 [J]. 山西医药杂志, 2023, 52(1): 72-75. DOI: 10. 3969/j. issn. 0253-9926. 2023. 01. 018.

(收稿日期: 2024-09-17 修回日期: 2025-04-17)

(本文编辑: 张宇 骆世平)

