

• 综 述 •

“互联网+护理服务”在糖尿病视网膜病变患者疾病管理中的应用进展*

程冬生¹综述,彭婉琳²,李翠¹,李桂荣^{3△}审校

(1. 右江民族医学院护理学院,广西百色 533000;2. 广西中医药大学护理学院,广西南宁 530200;3. 广西壮族自治区人民医院眼科/广西眼健康重点实验室/广西眼部与相关全身疾病人工智能筛查技术重点实验室/广西医学科学院眼科疾病医学研究所,广西南宁 530021)

[摘要] 糖尿病视网膜病变(DR)是糖尿病重要并发症之一,“互联网+护理服务”作为一种新型医疗模式在护理领域迅速发展,为患者提供了更加便捷、精准的医疗服务,在加强疾病管理方面发挥着至关重要的作用。该文综述了近年来的相关研究成果,分析了“互联网+护理服务”在 DR 患者疾病管理方面的进展,包括在线教育的实施、健康随访、疾病风险预测与筛查等方面。旨在为“互联网+护理服务”在 DR 患者中的发展及其在临床应用提供参考依据。

[关键词] 互联网+护理服务; 糖尿病视网膜病变; 疾病管理; 综述

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2024.03.020

中图法分类号:R587.2;R473.5

文章编号:1009-5519(2024)03-0459-04

文献标识码:A

Application progress of “Internet + nursing” in disease management of patients with diabetic retinopathy*

CHENG Dongsheng¹, PENG Wanlin², LI Cui¹, LI Guirong^{3△}

(1. School of Nursing, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China; 2. School of Nursing, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning, Guangxi 530200, China; 3. Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region/Guangxi Key Laboratory of Eye Health/Guangxi Health Commission Key Laboratory of Ophthalmology and Related Systemic Diseases, Artificial Intelligence Screening Technology/Institute of Ophthalmic Diseases, Guangxi Academy of Medical Sciences, Nanning, Guangxi 530021, China)

[Abstract] Diabetic retinopathy(DR) is one of the important complications of diabetes. As a new medical model, “Internet + nursing” has developed rapidly in the field of nursing, providing patients with more convenient and accurate medical services, and playing a vital role in strengthening disease management. This article reviewed the relevant research results in recent years, and analyzed the progress of “Internet + nursing” in the disease management of DR patients, including the implementation of online education, health follow-up, disease risk prediction and screening. The aim was to provide reference for the development of “Internet + nursing” in DR patients and its clinical application.

[Key words] Internet+nursing; Diabetic retinopathy; Disease management; Review

糖尿病视网膜病变(DR)已成为全球重大健康问题,约 1/3 的糖尿病患者深受其影响,据统计,其发病率为 34.6%。相关研究证实,DR 已成为工作人群视力障碍和失明的主要原因^[1-3]。在早期阶段 DR 通常无症状,而筛查技术对早期发现具有关键作用。筛查与适当的管理策略相结合可预防高达 95% 的导致视力丧失和失明者^[4]。据了解,糖尿病患者对眼科检查

的需求不断增加,但各地区医疗资源的差异及患者对眼底筛查的依从性低凸显了加强糖尿病患者眼部并发症的有效健康管理迫切需要,当务之急旨在促进 DR 病例的有效筛查、管理和随访^[5]。然而传统的疾病管理方式存在诸多问题,包括时间、地点和医疗资源不平衡的限制。随着互联网技术的快速发展,“互联网+护理服务”作为一种创新的护理模式在 DR 患

* 基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会基金项目(S2018079);广西眼科疾病临床医学研究中心项目(编桂科 AD19245193)。

△ 通信作者, E-mail:lixiyao_003@163.com。

者的疾病管理中得以广泛应用。最近中国出台了相关政策,利用“互联网+护理服务”融合提升护理质量,积极促进护理现代化发展^[6-7]。现将“互联网+护理服务”在 DR 患者疾病管理中的应用进展综述如下,并探讨其挑战及未来的发展前景,旨在为 DR“互联网+护理服务”在 DR 背景下的发展和临床应用提供参考依据。

1 “互联网+护理服务”在 DR 患者疾病管理中的应用

1.1 在线教育的实施

健康教育是健康管理的重要环节,可提高患者的健康素养,提升自身管理能力。相关调查结果显示,75.7%的糖尿病患者对 DR 防治相关知识缺乏严重,不明白 DR 早期的临床表现^[8]。互联网作为信息的载体,医护人员可将患者所需的信息及时整合传播。武卯富等^[9]研究表明,通过微信群对社区的 2 型糖尿病患者进行健康管理服务,开展自我管理小组线上活动,3 个月后患者的自我管理效果显著,患者疾病相关知识水平明显提升。卢海霞等^[10]构建的 DR 患者信息管理平台借助微信小程序,患者可通过手机自行将检查数据输入至信息管理平台,可实现数据动态化和连续性,该平台向患者推荐下次复诊的时间和健康宣教知识,结果显示,患者血糖控制水平好转和自我管理能力提升,对延缓 DR 疾病进展具有重要意义。因此,通过提升患者对 DR 疾病的认知,从而改善糖尿病患者的行为,促使患者主动就医,提升患者的自我管理能力。目前,国内关于网络平台在 DR 患者中开展的健康教育利用微信平台居多,未来可研究更多权威软件、功能更加完善的互联网平台,更好地开展健康教育。

1.2 健康随访

DR 患者需根据病情定期随访复诊,延缓 DR 病变进展。有研究表明,患者复查的依从性差,且 DR 发生、发展具有长期性特点,且 DR 患者对原发病糖尿病及视网膜病变等疾病相关知识、自我管理技巧缺乏,出院后因缺乏专业人员监督、指导,患者易出现血糖控制不良,造成 DR 进行性发展,因此,出院后仍需进行护理干预^[5,11-12]。近年来,互联网的出现解决了患者与医务人员之间的时间和空间障碍,可满足患者的随访需求。杨海燕等^[13]将微信平台用于门诊糖尿病患者的 DR 随访中,微信平台分为医师和患者两个入口,患者端口会根据 DR 病变分期自动弹出患者下次复诊时间,并提前 7 d 为患者发送复诊提醒,定期推送 DR 相关疾病知识,提醒服务可提高患者的眼底检查复诊依从性,提高 DR 患者防治知识水平。刘宗明等^[14]研发了 DR 诊疗和随访系统,构建了“健康宣教-筛查-治疗-随访-健康管理”为主线的“主动式服务”,可明显降低 DR 发生率和失明率。因此,构建完整的互联网 DR 随访管理机制可让患者意识到随访的重要性,提高患者随访依从性。

1.3 DR 疾病风险预测与筛查

DR 风险预测可降低

致盲率,在 DR 疾病筛查中至关重要。有效地筛查 DR 是经济且有效地减少致盲的方法。然而据美国和其他发达国家的数据显示,每年仅有 50% 的糖尿病诊断人群接受 DR 筛查,患者主动进行筛查依从性差,包括缺乏相关知识、获得治疗的机会和地理限制等因素影响^[15]。而远程视网膜筛查是提供和改善眼科护理的一种潜在有效方法^[16]。KEEL 等^[17]研究了基于人工智能的 DR 筛查的可行性和患者可接受性,结果表明,96% 的参与者感到满意,78% 的参与者更喜欢自动筛查模型而不是手动筛查模型。GANDHI 等^[18]开发了基于互联网的 DR 风险在线评估工具——DRRisk,使用电子健康记录患者 DR 风险因素(糖化血红蛋白、病程等),通过计算机模型算法进行预测,生成风险评估结果,评估结果为高风险人群,医师将尽早地为其进行进一步的检查的治疗,该工具的开发目的是改善眼科医疗资源贫乏的地区 DR 护理可及性,有助于识别未确诊的 DR 的未筛查糖尿病患者,预防糖尿病患者的视力丧失。基于人工智能筛查诊断系统准确性高,弥补了偏远地区眼科医师的资源短缺的情况,能对糖尿病患者进行普筛,并提出合适的建议,将降低 DR 患者致盲率,促进防盲工作的全面开展^[19]。近年来,随着互联网的发展,DR 远程筛查成为常态,与人工智能及深度学习算法相结合的自主诊断成为未来我国大规模筛查 DR 的大方向。

2 “互联网+护理服务”在 DR 患者疾病管理中的效果评价

2.1 有效实现患者出院后自我健康管理

DR 是不可逆的最常见的致盲性眼病之一,DR 的治疗方式均是防止 DR 继续发生、发展。患者进行 DR 的早期治疗后仍需通过饮食、运动和药物等进行自我管理,控制可改变的 DR 危险因素——血糖、血压、血脂等,将这类生化代谢指标控制在正常范围内可延缓 DR 病变进展,提高患者的自我管理能力和生活质量。陈丽梅等^[20]采用社区延续性护理模式,通过微信群进行血糖和视力情况的每天监测,每周进行电话随访和每月上上门服务 1 次,进行饮食、运动等健康宣教和了解疾病进展等情况,有利于患者在医院外的控糖过程中各类健康行为的坚持,提升患者自我管理能力和生活质量。但我国目前大部分患者对信息处于被动接受阶段,患者自我管理积极性尚未充分得到调动。

2.2 实现医院-社区-家庭之间信息分享

互联网平台能收集患者的系列健康数据,建立三级互相联系的管理网络,医院-社区-家庭三级管理模式采取防治信息共享、协定双向转诊服务机制,为 DR 患者建立一条连续的、低成本的防治路径^[21]。SHUKLA 等^[22]在印度开展了“医院-社区-家庭”三级管理模式,社区能进行筛查、转诊和护理干预,从而降低了糖尿病患者眼部并发症发生率,建立起医院和社区良好的桥梁,提高了社区医务人员对 DR 的认知,从而更好地开展

DR 防治工作。邓莉等^[23]将“医院-社区-家庭”三级管理模式用于 DR 患者中,干预 1 年后发现,患者空腹血糖、糖化血红蛋白相关代谢指标均下降,DR 患者血糖监测和眼底筛查的主动性增强,且疾病知晓率和积极治疗率明显提高。远程医疗可通过社区医院筛查和监测 DR,可缩短患者就诊时间和方便患者获得眼科服务,进而提高糖尿病患者的筛查率和转诊率。

2.3 实现延续性护理的多学科协作 DR 是慢性终身性疾病,并发症多,多学科协作对提升 DR 延续性护理质量至关重要。相关研究表明,95.2% 的一般疾病出院患者对延续护理有较高的需求^[24]。美国眼科学会《糖尿病视网膜病变临床指南》建议多学科协作方式治疗糖尿病患者全身性疾病^[25]。干锦华等^[26]建立一支由内分泌科医师、心内科医师、营养师和心理师等组成多学科协作团队,护士负责收集患者资料和制定患者个性化健康教育和指导,建立微信群,每天定时回复患者群内信息,为增生性 DR 患者术后出院提供基于微信平台的延续性护理,取得效果显著。因此,基于互联网平台开展的多学科协作对提高延续性护理质量至关重要。

3 问题与展望

3.1 技术接受度和数字鸿沟 “互联网+护理服务”通常需具备一定的数码技能和数字素养,包括智能手机、平板电脑或电脑进行在线操作、阅读和理解信息。不同患者使用网络的水平和获取相关资源的能力具有差异性^[27]。对一些年长或技术素养较低的糖尿病患者而言,使用“互联网+护理服务”所需要的技术操作可能会带来困难,可能对电子设备和软件引用不熟悉,需进行培训与支持。然而有些糖尿病患者可能因教育程度、文化背景或社会经济因素而存在数字鸿沟,导致其无法充分参与“互联网+护理服务”,限制了其参加“互联网+护理服务”的机会。受教育程度低与老年患者应该是 DR 筛查与干预的重点人群^[28]。因此,可为这部分患者进行培训软件和系统如何使用,同时,可进一步优化网络技术平台内的功能,页面更加简洁和分享的健康教育内容更具有普适性,加强患者对网络平台资源的应用,并继续探索这部分患者最优的健康管理方式。

3.2 隐私和安全性问题 鉴于最近远程眼科服务的出现和快速发展,还没有专门为远程眼科制定全球性的伦理法律标准^[29]。目前,基于互联网开展的疾病管理在隐私保护和安全因素方面仍存在患者信息泄露及相关保护法律不完善。FTOUNI 等^[30]进行的系统评价发现,超过 50% 的纳入研究将隐私和数据安全确定为实施远程医疗的主要障碍。相关数据显示,90% 的医疗保健机构遭到过数据泄露^[31]。目前,我国移动医疗领域仍处于起步阶段,在法律、伦理等方面仍存在瓶颈。因此,未来国家政策应出台隐私相关保护法律政策,保护患者隐私安全。

3.3 网络技术问题 大多数相关软件及医疗信息平台由专业的互联网技术人员设计,缺少医务人员的参与,学术合作较为生硬。同时,网络平台的信息需不断更新和维护;而医护人员缺乏专业的平台维护技能,对互联网技术的掌握与应用也千差万别,导致网络平台维护不及时,导致医疗护理信息更新慢^[32]。因此,医务人员与 AI 技术人员应密切联系,成立研发团队,增进学科间的交流。AI 重视互联网平台干预的稳定性和及时更新健康教育信息,未来可对护士培训相关计算机课程,培养更多交叉学科高学历、高层次人才,推动护理事业的发展。

4 小 结

随着糖尿病发病率逐渐增加,中国已成为全球糖尿病人口最多的国家^[3],DR 患者数量也随之增加。糖尿病患者应建立完善的 DR 管理体系,因此,应用“互联网+护理服务”在糖尿病相关眼部并发症健康管理中尤为重要。利用新兴互联网技术降低 DR 的发生、发展,同时,开发符合中国国情的筛查模式至关重要。未来的工作应侧重探索全面的 DR 健康管理体系,以促进早筛查、干预和治疗,从而降低 DR 患者致盲率并减轻医疗负担。“互联网+护理服务”的成功推广取决于其操作的简易性和安全性。因此,在未来的研究中应采取随机对照试验检验此类技术创新成果的实用性和可靠性,以确保互联网技术能安全、高效地用于 DR 健康服务中。

参考文献

- [1] TAN G S, CHEUNG N, SIMO R, et al. Diabetic macular oedema[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2017, 5(2): 143-155.
- [2] YAU J W, ROGERS S L, KAWASAKI R, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy[J]. *Diabetes Care*, 2012, 35(3): 556-564.
- [3] SUN H, SAEEDI P, KARURANGA S, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2022, 183: 109119.
- [4] ABRÀMOFF M D, NIEMEIJER M, SUTTORP-SCHULTEN M S, et al. Evaluation of a system for automatic detection of diabetic retinopathy from color fundus photographs in a large population of patients with diabetes[J]. *Diabetes Care*, 2008, 31(2): 193-198.
- [5] 随闻达, 杨净云, 曲彬, 等. 烟台市牟平区糖尿病视网膜病变筛查患者复诊依从性及相关影响因素分析[J]. *中国医师杂志*, 2018, 20(8): 1135-1138.

- [6] 国家卫生健康委员会. 全国护理事业发展规划(2021—2025 年)[J]. 中国护理管理, 2022, 22(6):801-804.
- [7] JACKSON C, BALL L. Continuity of care: Vital, but how do we measure and promote it[J]. *Aust J Gen Pract*, 2018, 47(10):662-664.
- [8] GANGWANI R A, MCGHEE S M, LAI J S, et al. Detection of glaucoma and its association with diabetic retinopathy in a diabetic retinopathy screening program[J]. *J Glaucoma*, 2016, 25(1):101-105.
- [9] 武卯富, 张雪姣, 刘婷, 等. “互联网+”自我管理模式对糖尿病患者的管理效果研究[J]. 中国实用医药, 2022, 17(24):180-183.
- [10] 卢海霞, 韩樱, 阮仁华, 等. 糖尿病视网膜病变患者信息管理平台的构建及应用[J]. 护士进修杂志, 2021, 36(3):206-209.
- [11] 秦洁, 柏素萍, 严志新, 等. 正念在 2 型糖尿病患者心理弹性与自我管理行为间的中介效应[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2021, 30(6):528-532.
- [12] 喻喆, 刘素贞. 44 岁以下 2 型糖尿病患者自我管理行为的影响因素研究[J]. 预防医学, 2020, 32(2):165-168.
- [13] 杨海燕, 彭思萍, 肖晓华, 等. 微信平台在门诊糖尿病病人眼底检查复诊依从性中的应用效果[J]. 循证护理, 2021, 7(2):245-248.
- [14] 刘宗明, 祁媛媛, 张茸, 等. 糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统在眼科临床中的应用[J]. 国际眼科杂志, 2017, 17(5):974-977.
- [15] RATHI S, TSUI E, MEHTA N, et al. The current state of teleophthalmology in the united states[J]. *Ophthalmology*, 2017, 124(12):1729-1734.
- [16] MEHRABAN FAR P, TAI F, OGUNBAMERU A, et al. Diagnostic accuracy of teleretinal screening for detection of diabetic retinopathy and age-related macular degeneration: A systematic review and meta-analysis [J]. *BMJ Open Ophthalmol*, 2022, 7(1):e000915.
- [17] KEEL S, LEE P Y, SCHEETZ J, et al. Feasibility and patient acceptability of a novel artificial intelligence-based screening model for diabetic retinopathy at endocrinology outpatient services: A pilot study [J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1):4330.
- [18] GANDHI M, DASKIVICH L P, OGUNYEMI O I. DRRisk: A web-based tool to assess the risk of diabetic retinopathy through machine learning on electronic health records[J]. *AMIA Annu Symp Proc*, 2022, 2022:452-460.
- [19] 马晓宇, 张力, 毕燕龙. 人工智能在糖尿病视网膜病变领域的研究进展[J]. 国际眼科杂志, 2022, 22(11):1818-1821.
- [20] 陈丽梅, 孙根柱, 杨艳风, 等. 社区延续性护理对Ⅵ期糖尿病性视网膜病变术后患者预后的影响[J]. 中国中医眼科杂志, 2022, 32(8):668-672.
- [21] 王登学, 刘露霞, 许光军, 等. 医联体模式下糖尿病视网膜病变社区干预效果研究[J]. 重庆医学, 2020, 49(11):1855-1858.
- [22] SHUKLA A K, SINGH S, SHEIKH A, et al. Diabetic retinopathy screening at primary and community health centers in maharashtra [J]. *Indian J Ophthalmol*, 2020, 68(Suppl 1):S83-87.
- [23] 邓莉, 文雯, 毛晓婷, 等. 糖尿病视网膜病变的医院-社区-家庭三级管理模式探索[J]. 中国医师杂志, 2020, 22(10):1572-1574.
- [24] 王丹, 李善玲, 徐玉林. 国内外延续护理研究现状[J]. 护理研究, 2016, 30(20):2436-2438.
- [25] 李筱荣, 杨千惠. 美国眼科学会《糖尿病视网膜病变临床指南》解读[J]. 中华实验眼科杂志, 2020, 38(9):795-798.
- [26] 干锦华, 刘利, 范秋梅, 等. 多学科协作模式延续护理在糖尿病性视网膜病变患者中的应用[J]. 重庆医学, 2020, 49(14):2326-2329.
- [27] EARLY J, HERNANDEZ A. Digital disenfranchisement and COVID-19: Broadband internet access as a social determinant of health [J]. *Health Promot Pract*, 2021, 22(5):605-610.
- [28] 吴敏, 李峰, 姜佳佳. 2 型糖尿病患者受教育程度与非增殖性糖尿病视网膜病变相关性研究[J]. 现代医药卫生, 2022, 38(13):2283-2287.
- [29] LAND M R, PATEL P A, BUI T, et al. Examining the role of telemedicine in diabetic retinopathy[J]. *J Clin Med*, 2023, 12(10):3537.
- [30] FTOUNI R, ALJARDALI B, HAMDANIEH M, et al. Challenges of telemedicine during the COVID-19 pandemic: A systematic review [J]. *BMC Med Inform Decis Mak*, 2022, 22(1):207.
- [31] KRUSE C S, FREDERICK B, JACOBSON T, et al. Cybersecurity in healthcare: A systematic review of modern threats and trends [J]. *Technol Health Care*, 2017, 25(1):1-10.
- [32] 索红梅. “互联网+”在我国护理领域应用现状及展望[J]. 中国疗养医学, 2019, 28(3):256-259.