

[J]. 中国医院管理, 2012, 32(12): 22-24.

[33] Saadouli H, Jerbi B, Dammak A, et al. A stochastic optimization and simulation approach for scheduling operating rooms and recovery beds in an orthopedic surgery department[J]. Comput Ind Eng, 2015, 80(2): 72-79.

[34] Erikson H. Future challenges of robotics and artificial intelligence in nursing: what can we learn from monsters in popular culture? [J]. Perm J, 2016, 20(3): 241-243.

[35] Agarwal S. Data mining: data mining concepts and techniques[C]. IEEE: International Conference on Machine Intelligence and Research Advancement, 2014: 203-207.

[36] Mamoshina P, Ojomoko L, Yanovich Y, et al. Conver-

ging blockchain and next-generation artificial intelligence technologies to decentralize and accelerate biomedical research and healthcare[J]. Oncotarget, 2018, 9(5): 5665-5690.

[37] 冯登国, 张敏, 李昊. 大数据安全与隐私保护[J]. 计算机学报, 2014, 37(1): 246-258.

[38] 曾小东, 范敏, 陈忠燕, 等. 护理信息化建设的现状及其影响因素分析[J]. 中国卫生事业管理, 2013, 30(6): 416-418.

[39] McCormick K A. Together into the future... Pharmacogenomics and documentation[J]. Nurs Manage, 2017, 48(5): 32-40.

(本文编辑 王菊香)

脑卒中患者基于网络的康复干预研究进展

王笑笑¹, 梁志金², 吴晓飞¹, 梁梦颖¹, 崔劲花¹

A literature review of web-based rehabilitation intervention for stroke patients Wang Xiaoxiao, Liang Zhijin, Wu Xiaofei, Liang Mengying, Cui Jinghua

摘要: 综述对脑卒中患者实施基于网络康复干预的发展历程、干预方法(信息传递法, 交互指导法等)和干预效果(预防脑卒中复发, 提高日常生活活动能力, 降低脑卒中相关性肺炎发生率, 为主要照顾者提供知识技术支持等), 提出完善相关网络平台和卒中康复干预内容的建设, 加强医院与社区的网络联系, 以全面提高脑卒中患者康复干预水平和效果。

关键词: 脑卒中; 康复干预; 网络; 健康管理; 综述文献

中图分类号: R473.74 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.04.110

据世界卒中组织(World Stroke Organization)报道, 脑卒中成为全球人口死亡和致残的主要原因, 全球每 2 秒就有 1 人罹患脑卒中^[1]。随着诊疗手段的不断优化, 在近 20 年内脑卒中病死率呈现下降趋势, 但脑卒中的致残率依然高居不下, 其中有 1/3 的脑卒中存活者存在残疾情况^[2]。因此, 脑卒中患者的康复仍然是亟待解决的关键问题。传统的康复过程需要大量的专业人员参与, 一定程度上存在医疗资源浪费, 费用高, 训练时间与工作时间冲突等问题。于是, 寻求低成本高效益的干预研究不断开展, 其中基于信息的网络平台联合个性化的干预形式逐渐受到患者和医护人员的青睐^[3]。基于网络的干预能突破时间和空间限制, 具有广泛、便捷高效、互动性强的特点, 可使处在恢复期的患者减少对医护人员的依赖, 逐渐走向独立^[4-5]。基于网络的干预对脑卒中患者不仅在一定程度上减轻了经济负担, 而且在健康监护、安全监测及家庭康复等方面也取得良好效果^[6-7]。本文对脑卒中患者康复过程中实施基于网络的康复干预研究进展进行综述, 旨在为进一步优化脑卒中患者的康复干预方案提供参考。

1 基于网络干预的发展

Listed^[8]于 1997 年提出基于网络的干预, 开始主

要应用于对患者的健康教育, 现在逐渐发展为手机应用程序、远程医疗系统及可穿戴设备等动态监测和传输患者的生命体征、在线评估其健康风险以及互动式的健康管理模式。国外基于网络的干预更侧重于应用相关理论设计相应软件以满足不同患者的需求。其设计主要包括社会认知理论、计划行为理论和多阶段行为理论等。①社会认知理论通过认知重构和行为训练来改变患者的不良认知, 使其减少不良行为^[9]。②计划行为理论较多关注行为变化的结果, 将行为改变的过程看成是简单的线性发展过程^[10]。③阶段行为改变理论更关注行为转变的发展阶段和过程, 是指导健康行为较为理想的理论^[11]。我国基于网络的干预于 2007 年首先应用在性病患者中^[12], 其更注重患者对疾病相关知识的了解和患者的自我行为管理。近年来, 我国基于网络的干预逐渐在糖尿病^[13-14]、慢性阻塞性肺疾病^[15]、孕产妇健康管理^[16]等方面开展, 也取得了良好的效果。目前基于网络的干预对脑卒中患者主要在疾病知识普及、远程医疗、远程康复等方面有一定的研究^[17], 总体而言, 国内对脑卒中基于网络的康复干预研究及临床实践均还处于初步发展阶段, 依然需要大量的实践与探究。

2 基于网络干预的实施方法

2.1 单向信息传递法

2.1.1 医护人员单向信息传递法 医护人员单向信息传递法即利用网络获得最前沿的关于卒中中治疗和康复的方法。加拿大“Stroke Engine”网站在为研究人员和医护人员提供关于卒中的最前沿知识, 为临

作者单位: 1. 广西中医药大学(广西 南宁, 530001); 2. 广西中医药大学附属瑞康医院

王笑笑: 女, 硕士在读, 护师

通信作者: 梁志金, 2046315486@qq.com

收稿: 2018-09-15; 修回: 2018-10-28

床医生提供科学有效的治疗指南^[7]。目前,我国上海脑卒中服务系统(4S)是一个基于网络的专门为脑卒中患者建立的数据库,该数据库可以自动化提取脑卒中患者的病历,并根据其基线特征对脑卒中患者的教育及培训内容进行管理,该系统能够明显提高脑卒中护理质量^[18]。基于大数据的技术和学术共享可使医护人员及时发现医学上的未知和错误,保证医护人员临床能力的先进性和权威性,以促进精准医疗的实现。

2.1.2 患者单向信息传递法 患者或家属单向信息传递法即通过权威网站或系统进行疾病相关知识的查阅或风险评估等。目前,脑卒中风险评估应用程序可以帮助患者识别卒中危险信号,并提供循证意见以控制用户的致病危险因素。我国的“101 健康管理”系统根据用户上传的数据,能够自动生成脑卒中风险分级,并给予相应的健康计划^[19]。单向信息传递法也包括利用视频游戏帮助患者进行康复锻炼。刘智慧等^[20]的 Meta 分析显示,视频游戏可以辅助传统康复治疗,可改善脑卒中患者的神经功能,提高日常生活活动能力,其效果优于单纯传统康复治疗。应用单向信息传递法在线搜寻信息虽比较简便快捷,但因不能较好地评估其查阅的内容是否适合自己或家属,针对性较差,因此,患者单方面查阅信息进行用药存在较大的风险,不是最佳的健康管理方式。

2.2 交互指导方式

2.2.1 医护—医护方式 医护—医护交互指导方式大多应用于远程医疗方面,在医护人员的远程指导下进行及时治疗。脑卒中患者在康复过程中存在较大的复发风险,其病死率是首次发病的 3 倍^[21]。脑卒中患者的快速溶栓治疗(症状出现的 3.5~4.5 h)可以改善卒中预后情况^[22]。因此,缩短救治时间,提高溶栓效率尤为重要。北京天坛医院应用互联网+改造卒中患者急救流程,取栓时间相比以往缩短了 30%^[23]。对于偏远地区的脑卒中患者,网络起到了不可替代的作用,医护人员在远程指导下,在基层医院进行快速溶栓治疗,保障患者的救治质量,使患者有序转诊,提高救治效率,降低了致残风险。

2.2.2 医护—患者方式 在康复过程中,医护人员的指导是必不可少的,患者可利用网络及时、多次与医护人员交流,使脑卒中的康复管理更加优质高效、完整统一。Burridge 等^[5]应用可穿戴设备“M-MARK”对 19 例脑卒中患者进行干预,取得了预期康复效果。可穿戴无线设备可以协助患者进行日常功能训练,如伸手、握拳等以恢复上肢功能,同时在运动期间给予音频支持以确保正确的运动策略和时间。在运动后,此设备自动将患者的运动数据传输至计算机中,以便治疗师监测患者的运动情况,并总结患者的运动特征,从而提高康复效率。Jayaraman 等^[24]的研究证实了此模式的效果。此种基于网络的干预方

式明显扩大了医护人员对患者健康管理的可及性,为患者提供更加优质、权威的指导。

2.2.3 患者—患者方式 患者—患者方式又称为“同伴教育”方式,是社会支持的一种形式。具有相同特征的人应用微信群组等进行主题讨论,以表达内心感受、获取知识并交流治疗心得,有利于患者宣泄情绪,并从中获得同伴支持。但目前应用网络开展同伴支持和教育的研究相对较少,其效果也有待进一步证实。

3 基于网络干预的效果评价

3.1 对脑卒中复发的预防作用 脑卒中患者的复发率高达 25%,其病死率也比首次出现脑卒中更高^[25]。如果没有对脑卒中患者及时进行风险管理以治疗或减少其危险因素,30 d 内脑卒中复发的风险为 5%~7%^[21]。Kim 等^[25]将 36 例患者随机分为两组,对试验组定期进行网上学习讨论,干预 3 个月后,试验组的健康动机和控制感明显高于对照组,其中 44.4% 患者减少了对过咸食物的摄入,50% 患者的运动状况从不规律转向规律状态,自我健康行为得分增高,但血脂水平和吸烟状况两组无明显差异。分析其原因:①香烟的成瘾性需要持久的行为矫正^[26];②干预时间较短,血脂变化需在 4 个月的饮食和生活方式干预情况下,才发生变化^[27];③样本量较小,不足以检测到组间差异。钟代曲等^[28]将 204 例脑卒中患者按病区分为两组,实验组使用自行设计开发的专用软件实施网络化管理,对照组给予常规随访管理,干预 3 个月后,实验组的血压、血脂、血糖、运动、吸烟、饮酒情况得到改善,但两组患者的凝血功能和体质量指数无明显差异。目前,基于网络的干预对脑卒中患者血脂水平的影响结果尚未有统一结论,仍需要更多高质量的本土化研究提供依据,并根据我国卒中患者的特征进行有效的基于网络的干预以降低其复发风险。

3.2 对脑卒中患者康复锻炼效果的影响 研究表明,基于网络的健康管理系统可以实时监控患者^[5],并为其提供一种“早期预警”系统来识别患者是否按时进行康复锻炼。徐敬文等^[29]对 34 例脑卒中患者采用微信视频方法了解患者情况,给予针对性指导,及时督促患者进行正确的康复训练以提高患者出院后康复训练依从性,其中康复锻炼指导包括偏瘫功能训练视频、平衡功能训练视频、语言训练视频、良肢位摆放视频和生活自理指导 5 个方面,干预 6 个月后,患者的日常生活活动能力(ADL)得分明显高于出院时。Lin 等^[30]将 18 例脑卒中患者随机分为试验组和对照组以探讨可穿戴设备在脑卒中患者上肢康复中的可行性和有效性,干预 5 周后,两组患者的 Fugl-Meyer 运动功能评分均明显提高,但试验组的肩部外旋角度改善程度显著优于对照组。基于网络的干预可通过定期提醒的方式督促脑卒中患者合理规律地进行康复锻炼,有效提高了患者的生活质量和自理能

力。但对于脑卒中的健康管理仍需要更加全面的研究。

3.3 对脑卒中患者口腔卫生管理的影响 脑卒中相关性肺炎是导致脑卒中患者死亡和致残的一个重要原因,急性脑卒中患者发生肺部感染率高达 22%,而致病菌常经口腔感染引起,并且多数患者因存在吞咽功能障碍及长期卧床等多种原因,往往容易忽视口腔卫生^[31-33]。研究表明,口腔中的变异链球菌是脑卒中复发的潜在危险因素^[34]。Mansour 等^[35]报道 1 例因口腔中变异链球菌引起的菌血症导致二次脑出血发作的病例。Lam 等^[36]对我国香港 1 所医院的 102 例脑卒中患者进行口腔细菌检查,发现 56.8% 患者存在金黄色葡萄球菌,3 例患者出现鲍曼杆菌。Ab Malik 等^[37]通过对马来西亚 10 所医院 547 例脑卒中患者进行基于网络的有关口腔卫生方面的健康教育干预,干预 6 个月后,试验组对口腔卫生的规范化管理意识、知识和态度方面明显提高。基于网络的干预通过对脑卒中患者强调口腔卫生的重要性,以有效改善脑卒中患者的意识和态度,也是脑卒中健康管理的重要环节。

3.4 对脑卒中患者主要照顾者的影响 多数脑卒中患者病情稳定后,选择在家庭进行康复训练,在这一阶段中,患者的主要照顾者承担了康复协助和督促工作,但大多数主要照顾者因其专业知识储备不足,对疾病的认识存在一定的局限性,也未接受正规的训练,因此有效的基于网络的干预为主要照顾者提供了学习平台。Blanton 等^[38]应用自我决定理论开发了基于网络的 CARE-CITE 软件,旨在帮助照顾者参与脑卒中患者的上肢约束诱导运动疗法(CIMT),同时促进照顾者的自我管理水平。Smith 等^[39]随机将 38 对脑卒中家庭分为对照组和试验组,试验组应用二元结构进行基于网络的干预,结果表明基于网络的干预可以改善照顾者的抑郁状态。Wasilewski 等^[40]对 32 种基于网络的卒中干预措施进行分析,表明基于网络的干预在一定程度上减轻了脑卒中患者主要照顾者的心理负担。基于网络的干预可以为主要照顾者提供支持性资源、患者疾病的管理、突发状况的处理以及压力管理等多方面的知识,有利于提高脑卒中患者生活质量。

4 思考与展望

目前基于网络的康复模式正处于重要的发展阶段,它的出现优化了医疗资源配置,具备生理参数动态监测、康复锻炼指导及远程实时监护等功能,为患者提供全方位、较权威的医疗监护与交互平台,能满足患者对健康的主观及客观要求,促使患者形成健康的生活方式和行为习惯,降低致病危险因素,减少疾病发生。脑卒中患者的康复是一个长期的过程,基于网络的干预能够有效监督和促进脑卒中患者的康复进程,减少患者住院时间,一定程度上减轻患者的经

济负担,也减轻照顾者的压力,是从整体上提高卒中管理的服务能力和水平的一种模式。近几年,我国基于网络干预逐渐步入实际应用阶段,基于网络干预的普及也将成为必然,但在实施过程中仍然存在一些问题:①脑卒中患者大部分为中老年人,对网络技术的接受和掌握情况较差^[41];②基于网络的可穿戴设备成本较高,患者的使用率低;③不同患者参与能力和依从性不一,可能会影响其康复疗效;④国内基于网络的卒中康复管理相关研究较少;⑤可穿戴设备的健康管理方式需要更加完善的系统,可能存在缺乏客观评价及监督的弊端;⑥较多研究集中在基于网络干预对脑卒中患者的应用效果评价,而忽略了其设计和构建。综上,我国研究者应加强相关研究,如根据我国脑卒中患者的特点构建和设计基于网络的干预软件,形成基于理论指导的、科学规范的脑卒中干预模式;加强各社区与医院的网络联系,建立脑卒中协同救治中心,充分利用网络的优势,缩短救治时间,以最大限度实现溶栓抗凝治疗,减轻致残率;开展多中心、大样本、长时间追踪研究,以总结规律,发现问题,不断完善基于网络干预的形式和内容,从而不断提高脑卒中患者的康复品质和效果。

参考文献:

- [1] Lindsay P, Furie K L, Davis S M, et al. World Stroke Organization global stroke services guidelines and action plan[J]. *Int J Stroke*, 2014, 9 (Suppl A100): 4-13.
- [2] 滑蓉蓉, 吴升平, 王文志, 等. 北京市城区居民脑卒中知识、信念、行为效应性分析[J]. *中国卒中杂志*, 2010, 5 (3): 25-28.
- [3] Cogollor J M, Rojo-Lacal J, Hermsdrfer J, et al. Evolution of cognitive rehabilitation after stroke from traditional techniques to smart and personalized home-based information and communication technology systems: literature review[J]. *JMIR Rehabil Assist Technol*, 2018, 5(1): e4.
- [4] 黄浚智. 运动健康管理网络平台的研制与应用[D]. 扬州: 扬州大学, 2012.
- [5] Burrige J H, Lee A C W, Turk R, et al. Telehealth, wearable sensors, and the internet: will they improve stroke outcomes through increased intensity of therapy, motivation, and adherence to rehabilitation programs? [J]. *J Neurol Phys Ther*, 2017, 41(Suppl 3): S32-S38.
- [6] 张敏, 汪友兰, 刘蕾, 等. 脑卒中患者的延续护理效果评估[J]. *护理学杂志*, 2015, 30(5): 30-32.
- [7] Pierce L L, Steiner V. Usage and design evaluation by family caregivers of a stroke intervention web site[J]. *J Neurosci Nurs*, 2013, 45(5): 254-261.
- [8] Listed N. Web-based patient education becoming a powerful tool in demand management[J]. *Healthc Demand Dis Manag*, 1997, 3(9): 138-140.
- [9] Carlbring P, Andersson G, Cuijpers P, et al. Internet-based vs. face-to-face cognitive behavior therapy for psychiatric and somatic disorders: an updated systematic review and meta-analysis[J]. *Cogn Behav Ther*, 2018, 47 (1): 1-18.

- [10] 林丹华,方晓义,李晓铭. 健康行为改变理论述评[J]. 心理发展与教育,2005,21(4):122-127.
- [11] Grol R P, Bosch M C, Hulscher M E, et al. Planning and studying improvement in patient care: the use of theoretical perspectives[J]. *Milbank Q*,2007,85(1):93-138.
- [12] 陈明. 在性病高危人群中采用“同伴教育推广 STD/HIV 基于网络的干预”战略的社会效应研究[C]. 华东六省一市第八次皮肤性病学术会议论文汇编,2007:112-113.
- [13] 付阿丹,张娟,王莉,等. 基于互联网+的糖尿病人群闭环式健康管理模式的构建[J]. 护理学杂志,2016,31(13):84-86.
- [14] 郭红梅,尹卫,夏青,等. 居家护理平台在妊娠期糖尿病患者随访管理中的应用[J]. 中华护理杂志,2018,53(5):517-522.
- [15] 马伟光. 基于网络的自我管理模式在慢性阻塞性肺疾病患者中的应用研究[J]. 中华护理杂志,2015,50(8):901-905.
- [16] 秦亚玲. 利用网络平台在孕期妇女健康管理中的应用研究[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学,2011.
- [17] Souza-Junior V D, Mendes I A, Mazzo A, et al. Application of telenursing in nursing practice: an integrative literature review[J]. *Appl Nurs Res*,2016,29:254-260.
- [18] Dong Y, Fang K, Wang X, et al. The network of Shanghai Stroke Service System (4S): a public health-care web-based database using automatic extraction of electronic medical records[J]. *Int J Stroke*,2018,13(5):539-544.
- [19] Feigin V L, Wang W, Fu H, et al. Primary stroke prevention in China—a new approach[J]. *Neurol Res*,2015,37(5):378-380.
- [20] 刘智慧. 视频游戏对脑卒中偏瘫患者康复效果的 Meta 分析[J]. 中华护理杂志,2017,52(10):1186-1191.
- [21] Gladstone D J, Kapral M K, Fang J, et al. Management and outcomes of transient ischemic attacks in Ontario [J]. *CMAJ*,2004,170(7):1099-1104.
- [22] Lees K R, Bluhmki E, von Kummer R, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials [J]. *Lancet*,2010,375(9727):1695-1703.
- [23] 《康颐》编辑部. 北京试点“互联网+急救”脑卒中抢救时间缩短 30% [J]. 康颐,2017(9):90.
- [24] Jayaraman C, Mummidisetty C K, Mannix-Slobig A, et al. Variables influencing wearable sensor outcome estimates in individuals with stroke and incomplete spinal cord injury: a pilot investigation validating two research grade sensors [J]. *J Neuroeng Rehabil*,2018,15(1):19.
- [25] Kim J I, Lee S, Kim J H. Effects of a web-based stroke education program on recurrence prevention behaviors among stroke patients: a pilot study [J]. *Health Educ Res*,2013,28(3):488-501.
- [26] Martinez E, Tatum K L, Glass M, et al. Correlates of smoking cessation self-efficacy in a community sample of smokers [J]. *Addict Behav*,2010,35(2):175-178.
- [27] McAuley K A, Murphy E, McLay R T, et al. Implementation of a successful lifestyle intervention programme for New Zealand Maori to reduce the risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*,2003,12(4):423-426.
- [28] 钟代曲,程晓东,沈盈盈,等. 脑卒中网络化管理系统的设计及应用效果研究 [J]. 中华护理杂志,2018,53(7):783-788.
- [29] 徐敬文,李碧蓉,张敏,等. 微信视频教育对出院脑卒中患者日常生活活动能力的影响 [J]. 中华护理教育,2017,14(9):662-665.
- [30] Lin L F, Lin Y J, Lin Z H, et al. Feasibility and efficacy of wearable devices for upper limb rehabilitation in patients with chronic stroke: a randomized controlled pilot study [J]. *Eur J Phys Rehabil Med*,2018,54(3):388-396.
- [31] Chapman C, Morgan P, Cadilhac D A, et al. Risk factors for the development of chest infections in acute stroke: a systematic review [J]. *Top Stroke Rehabil*,2018,25(6):445-458.
- [32] McMillan A S, Leung K C, Pow E H, et al. Oral health-related quality of life of stroke survivors on discharge from hospital after rehabilitation [J]. *J Oral Rehabil*,2005,32(7):495-503.
- [33] 周梅. 护理干预预防脑卒中吞咽障碍患者吸入性肺炎效果观察 [J]. 护理学杂志,2006,21(1):36-37.
- [34] Miyatani F, Kuriyama N, Watanabe I, et al. Relationship between Cnm-positive *Streptococcus mutans* and cerebral microbleeds in humans [J]. *Oral Dis*,2015,21(7):886-893.
- [35] Mansour T R, Alam Y, Dahbour L, et al. *Streptococcus mutans*: a potential risk factor in recurrent hemorrhagic stroke [J]. *Cureus*,2017,9(5):e1264.
- [36] Lam O L, McMillan A S, Samaranyake L P, et al. Effect of oral hygiene interventions on opportunistic pathogens in patients after stroke [J]. *Am J Infect Control*,2013,41(2):149-154.
- [37] Ab Malik N, Mohamad Yatim S, Lam O L, et al. Effectiveness of a web-based health education program to promote oral hygiene care among stroke survivors: randomized controlled trial [J]. *J Med Internet Res*,2017,19(3):e87.
- [38] Blanton S, Dunbar S, Clark P C. Content validity and satisfaction with a caregiver-integrated web-based rehabilitation intervention for persons with stroke [J]. *Top Stroke Rehabil*,2018,25(3):168-173.
- [39] Smith G C, Egbert N, Dellman-Jenkins M, et al. Reducing depression in stroke survivors and their informal caregivers: a randomized clinical trial of a web-based intervention [J]. *Rehabil Psychol*,2012,57(3):196-206.
- [40] Wasilewski M B, Stinson J N, Cameron J I. Web-based health interventions for family caregivers of elderly individuals: a scoping review [J]. *Int J Med Inform*,2017,103:109-138.
- [41] Wu X, Zhu B, Fu L, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in the Chinese island populations: a systematic review [J]. *PLoS One*,2013,8(11):e78629.