

· 综 述 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.11.026

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240306.1051.008\(2024-03-06\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240306.1051.008(2024-03-06))

“互联网+健康教练技术”在冠心病患者居家心脏 康复中的研究进展*

赵凯丽¹, 韦桂源^{2△}

(1. 右江民族医学院附属医院泌尿外科一病区, 广西百色 533000; 2. 右江民族医学院, 广西百色 533000)

[摘要] 居家心脏康复是一种有效的新型院外康复模式, 它以家庭为基础, 为心血管病患者制订有明确目标的结构化方案, 使患者居家就能享受到心脏康复服务, 但受到时间和环境的限制, 其发展并不理想, 患者参与度和持续度不高。基于此, 该文综述了“互联网+健康教练技术”在冠心病患者居家心脏康复中的应用方式、干预效果、存在的问题及建议, 为开展以健康教练为主导、网络技术为支撑、家庭为基础、医院为依托的居家心脏康复模式提供参考依据。

[关键词] 互联网+; 健康教练技术; 冠心病; 居家心脏康复; 综述

[中图分类号] R473 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)11-1737-05

Research progress of “internet+health coaching technology” in home cardiac rehabilitation of patients with coronary heart disease*

ZHAO Kaili¹, WEI Guiyuan^{2△}

(1. First Ward, Department of Urological Surgery, Affiliated Hospital of Youjiang Medical College for Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China; 2. Youjiang Medical College for Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China)

[Abstract] Home cardiac rehabilitation is a new type and effective out-of-hospital rehabilitation model, which is based on family and formulates the structured program with clear goals for cardiovascular patients, so that the patients can enjoy cardiac rehabilitation services at home. However, due to limitation by time and environment, its development is not ideal, and the patient engagement and continuity are not high. Based on this, this paper reviews the application mode of “internet+health coaching technology” in home cardiac rehabilitation of the patients with coronary heart disease, intervention effects, existing problems and suggestions in order to provide reference for developing the home cardiac rehabilitation model which is guided by health coach, supported by network technology, based on family and supported by hospital.

[Key words] internet+; health coaching technology; coronary heart disease; home cardiac rehabilitation; review

随着社会经济的发展和人口老龄化进程的加速, 冠心病的发病率呈上升趋势, 2021 年我国冠心病患者数已高达 1 139 万^[1]。冠心病被称为威胁人类健康的“第一杀手”, 是导致人类死亡最常见的原因, 约占所有疾病死亡的 20%^[2]。目前, 手术和药物治疗无法完全消除冠心病的危险因素, 患者仍需通过康复训练恢复心肺功能。居家心脏康复是一种有效的新型院外康复模式, 它以家庭为基础, 为心血管病患者制订有明确目标的结构化方案, 使其居家就能享受到心脏康复服务^[3]。虽然心脏康复的模式已经建立, 但由于时间和环境的限制, 心脏康复的发展并不理想, 患者参与度和持续度不高。“互联网+健康教练技术”是指利用通信技术由不同背景的医疗卫生服务工作人员通过指导和激励患者设定目标、主动学习和自我管理的方法, 促进患者形成健康的生活方式, 提升生活质

量^[4]。“互联网+健康教练技术”虽已广泛应用于疾病复发预防、症状监测评估和慢性病自我管理等多个领域^[5-6], 但尚未形成科学的服务体系、完备的保障及统一的标准。现对“互联网+健康教练技术”在冠心病患者居家心脏康复中的应用进行综述, 以期对“互联网+健康教练技术”进一步发展提供参考依据。

1 “互联网+健康教练技术”概述

传统的健康教练技术兴起于 2000 年, 是以人为中心的健康教育方法。自健康教练技术被提出以来, 已在国内外广泛应用于疾病管理并显示出独特的优势, 可以提高慢性病管理的质量和有效性, 但也存在一定不足: (1) 干预周期长, 用时 6~12 个月, 每次干预耗时长, 不便于对地理、生产、生活环境较差地区的患者进行干预^[7]; (2) 干预费用高, 国外一项对糖尿病患者为期 12 个月的健康教练干预项目中, 干预组花

* 基金项目: 广西壮族自治区卫生健康委员会西医类别自筹经费科研课题(Z-L20230903)。△ 通信作者, E-mail: 442290076@qq.com。

费的医疗总费用为 1 581 美元,明显高于对照组的 1 086 美元^[8]; (3)需要专业化程度较高的医护人员主导。鉴于此,国内外学者尝试将传统的健康教练技术与互联网进行深度融合,形成“互联网+健康教练技术”新模式。“互联网+健康教练技术”主要是通过短信、电话、手机应用程序(application, APP)、网站平台等技术实时通信和远程监测,医务人员可以随时随地远程监测患者的身体状况,实现对冠心病患者居家康复的健康教育和行为指导^[9-10]。

2 具体应用方式

2.1 信息通信软件

借助网络通信软件,如 QQ、微信为冠心病患者居家心脏康复提供指导是国内开展“互联网+健康教练技术”的主要方式。研究者通过建立 QQ、微信平台,以健康教练为主导定期推送文字、图片、视频等信息,完成在线答疑、症状监测评估、随访提醒等工作,以提高冠心病患者居家心脏康复的依从性,改善生活质量。蒋军梦等^[11]研究发现,借助微信平台开展健康教练技术可有效改善冠心病患者的健康行为,提高患者自我效能。另有研究显示,健康教练通过微信向冠心病患者发送运动、用药、血压监测、胆固醇管理等心脏康复相关知识,以漫画方式增加内容的趣味性和可读性,干预 6 个月后能有效控制冠心病复发的危险因素,改善患者生活质量^[12]。与传统健康教练技术比较,信息通信软件能以更为直观、生动的方式传递信息,优化医护人员的患者疾病管理服务理念,扩大医疗服务范围,缓解地域差异带来的医疗资源失衡。

2.2 APP

随着智能手机的普及,APP 在冠心病居家康复领域中的作用逐渐突显,健康教练可通过 APP 为患者提供症状监控、信息支持、照护指导、健康管理等服务。据统计,我国手机移动医疗 APP 产品用户达 2 800 万,产品主要涵盖预约挂号、健康咨询、用药指导等服务内容,代表性产品包括“春雨医生”“医脉通”“丁香园”等^[13]。专业化针对冠心病领域的 APP 包括“冠心病管家”“同心管家”“心卫士”。国外常见冠心病领域的 APP 包括“ESC pocket guideline”“British National Formulary”“HerBeat”,以及各级医疗机构和各研究者自行推出的软件^[14]。李方等^[15]应用“同心管家”APP 对冠心病患者进行居家康复护理,提高了患者服药依从性,改善了患者心理状态。SENGUPTA 等^[16]基于“HerBeat”APP,以健康教练为主导采用生态瞬时评估方式,对冠心病居家康复患者进行为期 12 周的干预,每天对患者行为、心率和步数进行监测,干预后患者自我管理水平明显提高,体脂状况得到明显改善。与传统方式比较,APP 具备网络通信便捷、操作简单等优势;不同于 QQ/微信等信息通信软件,冠心病居家康复患者可通过 APP 随时获取后台的海量信息,APP 又能将检测数据转化为初步的自我分析和报告,从而提高生态效度,减少回忆偏倚,减轻医护人员的工作压力。澳大利亚一项混合型研

究显示^[17],冠心病患者中使用 APP 的目标受众群体特征为:年龄 < 56 岁、有工作、高中学历以上、具有 APP 使用经验,可根据特征设定目标制订个性化干预策略。

2.3 虚拟现实(virtual reality, VR)技术

VR 技术以计算机为载体,结合人工智能、传感器、多媒体与计算机图像合成等技术,创建模拟真实世界的三维动态场景。VR 技术允许用户与虚拟环境交互,并从视觉、听觉、触觉甚至嗅觉获得真实反馈^[18]。与传统康复训练比较,VR 技术可以为患者提供一个沉浸式环境,提高患者运动锻炼自我效能和参与的积极性,被广泛应用在康复指导中。JOZWIK 等^[19]以心理治疗师为健康教练,通过 VR 技术降低了冠心病居家康复患者焦虑和抑郁水平;GARCIA-BRAVO 等^[20]以康复师为主导的健康教练为冠心病患者进行了 8 周基于 VR 技术的有氧运动训练,提高了患者代谢能量、抗疲劳性和生活质量。将 VR 技术应用于冠心病居家心脏康复,是医疗领域和新兴技术的一次跨界融合,由不同医疗背景医务人员组成的健康教练团队,不仅参与康复训练的指导,同时还需要担任技术人员参与 VR 技术的开发,在虚拟环境、角色创建、训练计划安排等方面发挥作用,这对健康教练的计算机水平及创新思维提出了更高的要求。健康教练队伍需要掌握 VR 技术的操作方法,学会利用 VR 技术帮助患者进行康复,并结合我国患者的经济文化背景,在借鉴国外成功 VR 技术开发经验的基础上进行本土化、个性化、多样化调整。

3 相关应用效果

3.1 生理学效果

“互联网+健康教练技术”对冠心病居家心脏康复患者生理学影响指标主要包括血压、血脂、心率、体重、血糖、健康状态等。PRICE 等^[21]基于通信技术的心脏康复计划对不同文化、语言背景的冠心病患者进行干预,结果显示,与英国队列比较,意大利队列总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇水平、舒张压和体重较轻,血糖水平较高;希腊队列舒张压较低,高密度脂蛋白胆固醇和体力活动水平较高。表明“互联网+健康教练技术”可以改善患者与不良生活方式有关的生理学指标,同时应根据冠心病患者的不同文化背景制订有针对性、灵活性的居家心脏康复计划,使多样化的人群受益。

3.2 心理学效果

随着心脏和心理双心同治的“双心医学”理论不断发展,双心康复理念逐渐引起人们的重视。“互联网+健康教练技术”对冠心病居家心脏康复患者心理学的影响主要包括自我效能、精神健康、焦虑抑郁等。尤其是出院后数周内,女性和文化程度较低的冠心病患者焦虑程度较高,表现出身体痛苦、睡眠困难、重返工作时有不安全感^[22-23]。BECKIE 等^[24]使用“HerBeat”APP 结合行为改变技术理论为冠心病女性患者提供个体化运动锻炼、健康教育等居家心脏康复相关

内容。结果显示,干预后 3 个月患者焦虑、自我效能感得到明显改善。SU 等^[25]以健康教练护士为主导,采用电子健康心脏康复系统,在社会认知理论支持下,为冠心病患者设定目标并制订居家心脏康复计划,通过微信平台每周以小组形式反馈患者的目标达成情况,从而提高患者的自我效能感,改善负性情绪。心脏康复健康教练可以通过远程干预和评估患者信息和支持需求,以解决患者层面(距离、交通)和卫生保健系统层面(转诊问题、有限设施)上的局限性,使患者可通过信息平台获取身体、心理、药物等版块的相关知识,从而有效改善冠心病居家康复患者焦虑、心理痛苦及缺乏安全感等问题^[26]。

3.3 行为学效果

“互联网+健康教练技术”对冠心病居家心脏康复患者行为学的影响主要包括身体活动、自我管理能、饮食管理及吸烟等。RAWSTORN 等^[27]研究显示,以运动生理师为主导的健康教练可通过远程运动监督和模块化自我管理干预措施,提高冠心病居家心脏康复患者的运动依从性和自我管理水平;MAD-DISON 等^[28]实施以护士为主导的移动健康心脏康复计划,通过实时激励反馈、同伴支持及头脑风暴等措施指导冠心病患者动态设定目标,改变不良生活方式,使患者在身体活动水平、健康生活方式、戒烟等行为得到不同程度的改善。健康教练通过鼓励家庭成员参与心脏康复计划,可有效改善冠心病患者的饮食行为,为预防疾病复发创造良好的家庭环境。

3.4 社会学效果

“互联网+健康教练技术”对冠心病居家心脏康复患者社会学影响包括社会支持、社会资源及社会效益等方面。互联网社交媒体具有高度可访问性、双向沟通性和实时共享信息等优势,为疾病预防和管理提供强大的功能,涵盖大规模公共卫生服务和个性化护理,促进患者与医务人员、同伴的在线交流,增加社会支持。同时,“互联网+健康教练技术”可以在资源稀缺但能够使用社交媒体的人群中快速实施和推广,提高社会资源的利用度。此外,实时冠心病远程心脏康复项目交付成本大幅度低于以心脏中心为基础的方案,特别是在运动设备的购置、场所租赁及用药成本方面尤为明显^[29]。线上方式不受时间、空间限制,能扩大患者获得社会学效果的来源,是对传统线下获取社会学效果的良好补充。

4 存在的问题及建议

4.1 患者依从性差

患者的动机、自我效能和参与度是影响“互联网+健康教练技术”实施的关键因素。由于部分冠心病患者受教育程度低且社会支持少,对心脏康复的知晓率相对较低,对心脏康复益处的认知不足,导致患者难以遵从药物治疗和改变生活方式,从而不信任心脏康复^[29]。鉴于此,应加强对重点人群精细化服务。(1)对于接受能力较差的患者,需要健康教练认可并积极推荐,实施自动心脏康复推荐制度和健康教练主

动“联络”患者制度,利用公众号、小程序等新媒体多渠道、多形式宣传普及“互联网+健康教练技术”居家心脏康复相关知识^[30]。此外,可邀请居家心脏康复恢复良好的患者传授经验,发挥健康教练技术作用,提高患者居家心脏康复的参与率和依从性。(2)对于高龄患者,应考虑该群体的异质性,开发适用于老年冠心病患者文化和个人需求的 APP、公众号、小程序等便捷化线上服务。例如,用户界面可调整阅读方向、字体大小、图标大小等,应考虑整体布局的稳定性和层次性,动态调整适应高龄群体用户的偏好和需求,设定符合该群体机体功能状态的范围值,以提高使用体验和操作流畅性。(3)对于年轻患者,可通 VR 技术提升其居家心脏康复的兴趣,例如引入虚拟运动游戏,患者在游戏中能进行拳击、跑步、网球、棒球等多项运动锻炼^[31]。利用 VR 技术生成图像和声音,通过无线生物特征传感器监测不同运动强度水平对血流动力学的反应,利用双向音频与视频实时监控患者心脏康复情况^[32]。值得注意的是,即使在虚拟环境中,健康教练也应注意控制运动训练持续时间和强度。(4)对于思想保守传统的患者,在借鉴西方医学基础上,应融入中医康复学,建立中西医结合治疗体系,充分发挥中医药的优势,形成以互联网为基础、具有中国特色的中西医结合心脏康复模式。此外,由于女性患者转诊率和参与率较男性低,可以考虑针对女性制订具有个体化、灵活性、激励性的干预措施以提高女性患者居家心脏康复的依从性^[33]。

4.2 缺乏专业的健康教练人才

专业人才是体系发展的基本保障,对于医疗保健系统,健康教练培养尤为重要^[34]。先进医疗设备和医疗技术固然重要,但要真正落实并切实为患者带来利益则主要依靠医疗人员的专业知识和操作水平。现阶段,我国健康教练的培养、培训及实践尚处于起步阶段,尚未明确健康教练培训体系和准入条件,缺乏专业化、高素质、规范化的健康教练团队^[35]。健全健康教练人才培养体系,需从人才端提供保障。一方面,完善健康教练人才培养体系,在培养规划中加大设置相关基础和基于证据的知识培训,以提升健康教练倾听、提问、激励、支持、反馈等技能;另一方面,加快培养医用健康教练,可通过医学院护理学、康复医学等相关专业招收具有一定兴趣、潜力的人才进行系统培养,与国内外教练协会联合培养以解决医用健康教练人员缺乏的问题,保障人才供给。

4.3 缺乏社会支持

对居家心脏康复的认可和卫生系统层面的费用报销是影响居家心脏康复项目的关键因素^[36]。包括英国、加拿大和澳大利亚在内的某些国家和地区已经制定了国家医疗保险政策,支持并涵盖以医院或家庭为中心的心脏康复,但相关政策尚未落到实处,覆盖范围通常不包含居家心脏康复,也缺少相应的规章制度和收费标准^[37]。国内大部分心脏康复中心在场地、设备、人员匹配等方面略显不足,也缺少合适的心脏

康复中心相关评估和治疗收费标准,在一定程度上限制了心脏康复的良性发展,难以体现其医疗和社会价值^[38]。因此,为促进“互联网+健康教练技术”居家心脏康复模式有序地发展,需各有关部门制订相应的政策和支付机制。随着“互联网+”的广泛应用,如何保护患者的个人信息和隐私至关重要。患者应提高个人信息泄露维权意识;健康教练应加强患者权益、隐私的保护,注重患者个人信息安全技能培训;手机APP、云平台等第三方运营商应该对患者信息进行分层加密,防止隐私泄露,保障“互联网+健康教练技术”相关系统安全运行。

5 小结与展望

居家心脏康复需要创新的思维和与时俱进的技术以扩大其相关服务的可及性,提高可持续性。“互联网+健康教练技术”发展迅速,在冠心病预防和管理方面具有巨大的潜力,应开展“以健康教练为主导、网络技术为支撑、家庭为基础、医院为依托”的居家心脏康复模式,促进医院优质资源下沉,同质化培训健康教练人员,以此解决冠心病患者心脏康复参与率低的现状,对冠心病患者预后的改善、生活质量的提高和医疗资源成本的降低具有重大意义。

参考文献

- [1] VIRANI S S, ALONSO A, APARICIO H J, et al. Heart disease and stroke statistics 2021 update: a report from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2021, 143(8): 254-743.
- [2] AYATOLLAHI H, GHOLAMHOSSEINI L, SA-LEHI M. Predicting coronary artery disease: a comparison between two data mining algorithms[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19(1): 448.
- [3] WANG R, MORRIS N R, MANDRUSIAK A, et al. Cost-utility analysis of home-based telerehabilitation compared with centre based rehabilitation in patients with heart failure[J]. *Heart Lung Circ*, 2019, 28(12): 1795-1803.
- [4] MCGLYNN A, O'CALLAGHAN C, MCDOUGALL B, et al. Translating health coaching training into clinical practice[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(23): 16075.
- [5] SAKAKIBARA B M, LEAR S A, BARR S I, et al. Telehealth coaching to improve self-management for secondary prevention after stroke: a randomized controlled trial of stroke coach[J]. *Int J Stroke*, 2022, 17(4): 455-464.
- [6] AMORIM A B, PAPPAS E, SIMIC M, et al. Integrating mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): a pilot randomised controlled trial[J]. *BMC Musculoskel Dis*, 2019, 20(1): 71.
- [7] 江虹. E-Coach 慢病管理模式在高血压控制中的应用研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2019.
- [8] O'REILLY D J, BLACKHOUSE G, BOWEN J M, et al. Economic analysis of a diabetes health coaching intervention for adults living with type 2 diabetes: a single-centre evaluation from a community-based randomized controlled trial[J]. *Can J Diabetes*, 2022, 46(2): 165-170.
- [9] WOLEVER R Q, YANG Q, MALDONADO C J, et al. Health coaching and genetic risk testing in primary care: randomized controlled trial[J]. *Health Psychol*, 2022, 41(10): 719-732.
- [10] MUSTONEN E, HORHAMMER I, PATJA K, et al. Eight-year post-trial follow-up of morbidity and mortality of telephone health coaching[J]. *BMC Health Serv Res*, 2021, 21(1): 1237.
- [11] 蒋军梦, 沈桂琴, 郑芝芬, 等. 健康教练技术对冠心病 PCI 术后患者健康行为及自我效能的影响研究[J]. *现代医药卫生*, 2020, 36(22): 3634-3637.
- [12] DORJE T, ZHAO G, SCHEER A, et al. Smartphone and social media-based cardiac rehabilitation and secondary prevention (SMART-CR/SP) for patients with coronary heart disease in China: a randomised controlled trial protocol[J]. *BMJ Open*, 2018, 8(6): e021908.
- [13] 比达咨询. 中国移动医疗 APP 产品监测报告 2018 [EB/OL]. (2018-04-13) [2023-05-13]. <http://www.bigdata-research.cn/content/201804/663.html>.
- [14] MEHDIZADEH A. British national formulary: instant interactions online[J]. *Br Dent J*, 2018, 225(7): 580.
- [15] 李方, 宋佩杉, 郝弘宇, 等. 同心管家 APP 在冠状动脉支架植入术后患者延续性护理中的应用研究[J]. *右江民族医学院学报*, 2021, 43(5): 695-697.
- [16] SENGUPTA A, BECKIE T, DUTTA K, et al. A mobile health intervention system for women with coronary heart disease: usability study[J]. *JMIR Form Res*, 2020, 4(6): e16420.
- [17] GALLAGHER R, PARKER H, ZHANG L, et al. Target audience and preferences related to an Australian coronary heart disease specific mobile APP: a mixed methods study[J]. *Heart Lung Circ*, 2020, 29(5): 696-702.
- [18] 金建芬, 陆骏, 俞梦盈, 等. 虚拟现实技术在心脏康复患者中的应用进展[J]. *中华护理杂志*, 2021, 56(2): 206-211.

- [19] JOZWIK S, CIESLIK B, GAJDA R, et al. Evaluation of the impact of virtual reality-enhanced cardiac rehabilitation on depressive and anxiety symptoms in patients with coronary artery disease; a randomised controlled trial[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(10):2148.
- [20] GARCIA-BRAVO S, CANO C R, DOMINGUEZ-PANIAGUA J, et al. Effects of virtual reality on cardiac rehabilitation programs for ischemic heart disease; a randomized pilot clinical trial[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(22):8472.
- [21] PRICE P, TACEY M, KOUFARIOTIS V, et al. A contemporary phone-based cardiac coaching program: evolution and cross cultural utility[J]. *Heart Lung Circ*, 2018, 27(7):804-811.
- [22] KAHKONEN O, KANKKUNEN P, MIETTINEN H, et al. Perceived social support following percutaneous coronary intervention is a crucial factor in patients with coronary heart disease[J]. *J Clin Nurs*, 2017, 26(9/10):1264-1280.
- [23] HALM M A. Age and gender influences on the needs, concerns and strategies of CABG caregivers[J]. *Heart Lung*, 2017, 46(3):159-165.
- [24] BECKIE T M, SENGUPTA A, DEY A K, et al. A mobile health behavior change intervention for women with coronary heart disease[J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2024, 44(1):40-48.
- [25] SU J J, YU D S. Effects of a nurse-led eHealth cardiac rehabilitation programme on health outcomes of patients with coronary heart disease; a randomised controlled trial[J]. *Int J Nurs Stud*, 2021, 122:104040.
- [26] KEESSEN P, VAN DUIJVENBODE I C, LATOUR C H, et al. Design of a remote coaching program to bridge the gap from hospital discharge to cardiac rehabilitation; intervention mapping study[J]. *JMIR Cardio*, 2022, 6(1):e34974.
- [27] RAWSTORN J C, BALL K, OLDENBURG B, et al. Smartphone cardiac rehabilitation, assisted self-management versus usual care: protocol for a multicenter randomized controlled trial to compare effects and costs among people with coronary heart disease[J]. *JMIR Res Protoc*, 2020, 9(1):e15022.
- [28] MADDISON R, RAWSTORN J C, STEWART R, et al. Effects and costs of real-time cardiac telerehabilitation: randomised controlled non-inferiority trial[J]. *Heart*, 2019, 105(2):122-129.
- [29] CHINDHY S, TAUB P R, LAVIE C J, et al. Current challenges in cardiac rehabilitation; strategies to overcome social factors and attendance barriers[J]. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 2020, 18(11):777-789.
- [30] 乔琛琛, 刘伟静, 李科民. 蚌埠地区开展心脏康复的现状与思考[J]. *中国实用内科杂志*, 2022, 42(5):371-375.
- [31] GARCIA-BRAVO S, CUESTA-GOMEZ A, CAMPUZANO-RUIZ R, et al. Virtual reality and video games in cardiac rehabilitation programs. A systematic review[J]. *Disabil Rehabil*, 2021, 43(4):448-457.
- [32] BOND S, LADDU D R, OZEMEK C, et al. Exergaming and virtual reality for health: implications for cardiac rehabilitation[J]. *Curr Probl Cardiol*, 2021, 46(3):100472.
- [33] SAWAN M A, CALHOUN A E, FATADE Y A, et al. Cardiac rehabilitation in women, challenges and opportunities[J]. *Prog Cardiovasc Dis*, 2022, 70:111-118.
- [34] SINGH H K, KENNEDY G A, STUPANS I. Competencies and training of health professionals engaged in health coaching; a systematic review[J]. *Chronic Illn*, 2022, 18(1):58-85.
- [35] 张豆豆, 金瑞华, 淮盼盼, 等. 健康教练与护士教练培训认证现状及启示[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(5):105-108.
- [36] RATHORE S, KUMAR B, TEHRANI S, et al. Cardiac rehabilitation: appraisal of current evidence and utility of technology aided home-based cardiac rehabilitation[J]. *Indian Heart J*, 2020, 72(6):491-499.
- [37] FEINBERG J L, RUSSELL D, MOLA A, et al. A mixed methods evaluation of the feasibility and acceptability of an adapted cardiac rehabilitation program for home care patients[J]. *Geriatr Nurs*, 2018, 39(2):191-198.
- [38] 王天罡, 王凤荣. 心脏康复发展现状与思考[J]. *中华中医药学刊*, 2023, 41(9):153-156.