

• 社区护理 •
• 论 著 •

慢性肾脏病患者基于多种网络平台的全链式管理

张瑾¹, 汪晓攀², 谭瑶¹, 李知凌¹, 杨大航²

摘要: **目的** 探讨基于多种网络平台的全链式管理对慢性肾脏病患者肾功能、服药依从性及自我管理能力的影 响, 为优化慢性肾脏病患者的全程管理提供参考。 **方法** 将 72 例慢性肾脏病患者随机分为对照组和观察组各 36 例。对照组采用常规护理, 观察组在常规护理基础上通过微信群及公众号、抖音、肾尚 App 实施从门诊到出院后的全链式管理, 干预时间为 6 个月。比较两组患者干预前后肾功能(尿素氮、血清肌酐、肾小球滤过率)、服药依从性及自我管理能 力。 **结果** 干预后观察组尿素氮、血清肌酐显著低于对照组, 肾小球滤过率显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。观察组服药依从性和自我管理能 力评分显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。 **结论** 基于多种网络平台的全链式管理能够改善慢性肾脏病患者的肾功能, 提升其服药依从性和自我管理能 力, 以延缓疾病进程。 **关键词:** 慢性肾脏病; 全链式管理; 网络平台; App; 抖音; 服药依从性; 自我管理; 延续护理 **中图分类号:** R473.2 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2026.05.110

Comprehensive continuum-of-care management for chronic kidney disease patients utilizing multiple digital platforms

Zhang Jin, Wang Xiaopan, Tan Yao, Li Zhiling, Yang Dahang. School of Nursing, Hubei University of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430065, China

Abstract: **Objective** To evaluate the impact of a comprehensive continuum-of-care management model, delivered via multiple digital platforms, on renal function, medication adherence, and self-management ability in patients with chronic kidney disease (CKD), and to provide a reference for optimizing the management of this patient population throughout their care journey. **Methods** A total of 72 patients with CKD were randomly assigned to either a control group ($n=36$) or an intervention group ($n=36$). The control group received standard nursing care, while the intervention group additionally received a 6-month, platform-based comprehensive continuum-of-care management program spanning from outpatient clinic to post-discharge. This program utilized WeChat groups, official WeChat accounts, Douyin (TikTok), and the dedicated "KidneyCare" mobile application. Renal function parameters (blood urea nitrogen, serum creatinine, estimated glomerular filtration rate), medication adherence, and self-management ability were compared between the two groups before and after the intervention. **Results** After the intervention, the intervention group showed significantly lower levels of blood urea nitrogen and serum creatinine, and a significantly higher estimated glomerular filtration rate compared to the control group (all $P < 0.05$). Scores for medication adherence and self-management ability were also significantly higher in the intervention group (all $P < 0.05$). **Conclusion** Comprehensive continuum-of-care management utilizing multiple digital platforms can improve renal function, medication adherence, and self-management ability in patients with CKD, contributing to slowing disease progression.

Keywords: chronic kidney disease; full-chain management; digital platforms; mobile application; Douyin (TikTok); medication adherence; self-management; continuity of care

慢性肾脏病(Chronic Kidney Disease, CKD)患病率为 10.6%~13.4%^[1], 已成为全球公认的公共卫生问题之一^[2]。据估算, 我国约有 1.2 亿慢性肾脏病患者, 其中有 2% 的患者会进入终末期^[3], 需要依靠透析维持生命, 躯体痛苦与高昂的费用给患者家庭及社会带来了极大的危害^[4]。研究表明, 慢性肾脏病患者早期可通过自我管理来延缓疾病进程并改善生

活质量^[5]。慢性肾脏病患者需长期坚持复杂饮食与用药方案, 但患者普遍处于知识缺乏、心理负担重、医疗支持碎片化等困境中^[6]。因此, 探索一种能够整合医疗资源、加强医患沟通、提升患者自我管理能力的管理模式至关重要。全链式管理是一种将患者从社区早期筛查、门诊诊疗、住院治疗至出院后社区(居家)康复的全过程视为一个完整、连续的链条管理模式^[7]。链式护理作为其核心组成部分, 是护士主导的、贯穿疾病管理全过程的、无缝衔接的系列护理服务^[8-9]。有研究表明, 网络平台能够提升慢病管理的效率, 且在冠心病等疾病中被证实可以提高患者的自我管理能 力^[10-11]。因此, 本研究基于多种网络平台对慢性肾脏病患者实施全链式管理, 旨在提升患者自我

作者单位: 1. 湖北中医药大学护理学院(湖北 武汉, 430065); 2. 湖北省中西医结合医院护理部

通信作者: 汪晓攀, unkoun@126.com

张瑾: 女, 硕士, 护士, zz1107@qq.com

科研项目: 武汉市护理学会资助项目(WHHL202409)

收稿: 2025-10-26; 修回: 2025-12-28

管理能力及服药依从性,以延缓疾病进程。报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究为前瞻性随机对照试验。选取 2024 年 1—12 月于湖北省中西医结合医院肾病管理门诊就诊的患者作为研究对象。纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②符合慢性肾脏病诊断标准,且处于 I~III 期^[12];③签署知情同意书;④具有良好的沟通理解能力;⑤来自与本院合作的 3 家社区卫生服务中心辖区。排除标准:①并存精神类疾病;②病情紧急或持续恶化;③无法自理。脱落标准:①研究期间患者主动退出研究;②研究者无法通过任何方式与其取得联系;

系;③连续 3 次及以上未按要求完成上传数据、参与评估等。设 $\alpha=0.05, \beta=0.10$, 根据两独立样本均数比较的样本量计算公式 $n=2 \times [(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}) \sigma / \delta]^2$, 本研究将自我管理评分^[13]作为计算样本量的指标。根据预试验结果(观察组与对照组各 15 例), δ 为 15 分, σ 约为 18。计算得出每组所需样本量为 30 例。考虑到约 20% 的脱落率, 最终确定每组样本量为 36 例。采用计算机生成的随机数字表将符合标准的 72 例患者按 1:1 的比例分为对照组与观察组, 每组 36 例。两组一般资料比较, 见表 1。本研究已通过医院伦理委员会批准(131)。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	付费方式(例)			文化程度(例)			疾病分期(例)		
		男	女		职工医保	居民医保	自费	初中及以下	高中(中专)	大专及以上	I 期	II 期	III 期
对照组	36	17	19	45.83 \pm 10.56	21	12	3	16	11	9	5	9	22
观察组	36	20	16	48.47 \pm 10.67	23	11	2	15	12	9	3	8	25
统计量		$\chi^2=0.500$		$t=1.055$				$Z=-0.163$			$Z=-0.810$		
P		0.479		0.295	0.871*			0.871			0.418		

注: * 为 Fisher 精确概率法。

1.2 干预方法

患者的基线资料均录入医院慢病管理信息系统。为避免组间信息污染, 两组患者的门诊复查、线下宣教活动均安排在不同时间段进行, 线上互动也分别在各组的微信群中开展。对照组入院后采取肾病常规护理:①为患者营造一个安静、舒适、整洁的病房环境, 确保其能够获得充分的休息。依据病情合理规划活动, 急性期限制活动以减轻肾脏负担, 缓解期则可适度散步以增强免疫力, 但避免过度劳累。②告知患者遵循低盐、低脂、优质低蛋白的饮食原则, 将钠盐摄入量限制在 3 g 以下, 控制脂肪摄入, 并根据肾功能调整蛋白质摄入量, 维持在 0.6~0.8 g/kg, 以确保患者获得充足的热量。③严格监控生命体征, 定期测量体质量, 记录液体出入量, 观察水肿变化, 监测尿液颜色、性质和量。④按照医嘱准确执行给药操作, 并向患者详细说明药物信息及可能的不良反应。⑤提供心理干预和支持, 协助患者建立战胜疾病的信心。⑥出院前给予出院宣教, 指导其定时来院复查。⑦居家期间定期随访, 随访时间为出院后 1 周 1 次, 逐渐延长至固定 1 个月 1 次, 随访主要内容有告知患者定期复检, 指导其饮食规律等。观察组在对照组基础上基于网络平台实施全链式管理, 具体如下。

1.2.1 成立干预小组 干预小组由肾病科主任 1 人、护士长 1 人、肾病科医生 3 人、专科护士 3 人、卫教师(由获得院内认证的资深专科护士担任, 为医院专职岗位)1 人、营养师 3 人、护理研究生 2 人组成。科主任负责组织院内团队并协调与 3 家合作社区卫生服务中心的工作。护士长负责临床管理, 包括人员培训、考核、研究质量把控。肾病科医生负责评估患

者病情并制订个体化的治疗方案上传至平台。专科护士根据治疗方案制订相应的护理计划并实施, 同时负责微信公众号及抖音内容的制作。卫教师在患者出院后进行延续性护理, 主要是健康教育、维护患者社交圈, 组织社区义诊, 管理维护肾尚 App。营养师负责患者的饮食规范, 根据患者病情调整饮食计划。护理研究生负责研究数据收集及成果报告。本研究联合本市 3 家社区卫生服务中心共同实施。合作模式: 由医院团队负责制订个体化治疗与管理方案并线上指导, 社区团队则负责执行线下随访、监督患者居家管理并及时反馈异常情况。双方通过肾尚 App 平台实现信息同步共享, 确保管理无缝衔接。

1.2.2 多种网络平台的使用 所涉及的网络平台主要包括微信群及公众号、抖音、肾尚 App。以本院信息科与肾病内科联合开发的肾尚 App 作为核心信息平台, 该 App 主要包括四大功能模块:①健康档案与数据上传。患者可记录并上传血压、体质量、饮食等数据。系统自动推送用药提醒与生成健康报告。②医患互动与咨询。提供与卫教师或医生的在线图文沟通功能。③科普教育。推送图文、短视频等多种形式的慢性肾脏病管理知识。④病友社区。供患者匿名分享经验、互相鼓励。作为补充, 利用微信平台发挥社群支持与即时沟通的作用, 通过建立观察组专属微信群, 促进同伴间的经验分享与医护人员的在线答疑; 公众号则作为科普文章的发布渠道。将抖音平台定位为趣味化的视频科普工具, 通过运营官方账号, 以生动直观的短视频形式, 向患者传授如低盐餐制作、居家康复运动等实用管理技能。

1.2.3 干预小组培训 ①邀请医院信息科技部门的

专家对小组成员及社区团队进行肾尚 App 功能使用的培训。②邀请肾病科主任、主任护师、内分泌科主任及高级营养师,就肾脏疾病的发病机制与治疗策略、肾脏疾病的护理常规以及生活饮食调理进行深入讲解。③开展延续性护理培训,深化小组护理人员对延续性护理理念的理解,确保每位小组成员全面掌握。

1.2.4 门诊阶段 专科护士将患者信息输入至信息管理系统,建立患者健康档案,详细记录患者的基本信息、病史、检查结果及治疗方案,以确保信息的完整性和准确性;卫教师负责建立并将观察组患者拉入微信群并指导其下载肾尚 App,帮助患者熟练掌握微信群及管理平台的使用。

1.2.5 住院阶段 ①患者入院后接受由护士、临床医生及康复师/营养师组成的多学科团队的管理。肾病科医生根据患者状况设定治疗目标,并将检测结果上传至系统,系统将对任何危急值进行预警。专科护士依据系统信息制订护理计划并监控患者执行情况。康复师/营养师为非急性期患者制订饮食和康复计划,患者可查阅每日任务,系统根据血压和检验结果自动生成个性化报告。②住院期间,专科护士针对患者需求,通过微信平台每周一对一发送 2~3 个科普短视频,内容涵盖慢性肾脏病低盐餐制作、居家运动指导、药物知识问答。③将科室抖音自媒体社交平台账号、功能简介等相关信息印至小页宣传单上,在患者出院前 1 d 发放给患者或其家属,嘱其关注。④出院当天,患者携带病例资料前往慢性病管理门诊,获取联系卡和就医指南。医护人员再次评估患者状况,制订个性化管理方案,并将信息通过肾尚 App 平台同步。患者出院时,其在院期间的关键诊疗信息及个性化管理方案将被授权给其签约的社区医生,确保信息无缝流转。社区医生负责个案的后续追踪管理,患者亦可通过平台与我院的卫教师和专科医生进行线上互动。医护人员也可通过社区上传的数据了解患者状况,及时调整方案。

1.2.6 社区(居家)阶段 出院后,患者通过肾尚 App 平台反馈自己的健康状况,包括血压、尿量等指标,由我院卫教师与社区护士组成的管理小组根据反馈及时调整管理方案并定期随访患者。不会操作的老年患者可通过微信群拍照打卡,由卫教师上传。卫教师通过肾尚 App 消息提醒患者按时复诊、用药和检查并定期推送健康知识、饮食指导和运动建议,以

帮助患者管理疾病。设置肾尚 App 中关键词检索功能,对患者提出的问题进行解答,若遇到难以解答的问题,可启用人工回复机制,由卫教师每日 16:00 查看后台留言并进行初步回复;对于超出其职责范围或涉及个体化治疗方案调整的专业问题,则整理并上报给干预小组专科医生,确保在 24 h 内解答;患者之间亦可通过肾尚 App 中经验交流板块进行沟通交流,互相分享经验。同时,肾尚 App 有数据分析功能,可通过上传资料统计患者复诊率、用药依从性、不良事件发生率,为医疗质量持续改进提供数据支持。此外,微信公众平台及抖音 App 账号作为对肾尚 App 核心功能的补充,2 个平台于每周二和周五各发布 1 次,慢性肾脏病管理的核心主题,如周二发布“营养与饮食”系列,包括低盐食谱推荐、磷钾控制技巧等,周五发布“药物与康复”系列,包括常见药物答疑、居家运动指导等。

1.3 评价方法 在患者入院时及随访 6 个月(干预后)进行评估。评估指标包括:①肾功能。抽血检测尿素氮、血清肌酐、肾小球滤过率。②服药依从性。采用 Morisky 用药依从性量表(8-item Morisky Medication Adherence Scale, MMAS-8)^[14] 进行评价。包含 8 个条目,每个条目为 0~1 分,总分越高,表明患者的服药依从性越好。其 Cronbach's α 系数为 0.75。③自我管理能力。采用刘迎节等^[13]修订的慢性肾脏病早期患者自我管理量表(Chronic Kidney Disease Self-management, CKD-SM)进行评估。量表包括自我调节(11 题)、解决问题(9 题)、寻求社会支持(5 题)和遵医行为(4 题)4 个维度共计 29 题。采用 1(从未)至 4(总是)的 4 级评分制,其中遵医行为的 4 题采用反向计分。总分 29~116 分,得分越高表示自我管理能力强。量表 Cronbach's α 系数为 0.92。由 1 名不参与本研究干预过程的经过统一培训的研究生通过一对一指导的方式引导患者完成问卷填写,以确保数据质量。

1.4 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行数据分析,服从正态分布的连续变量以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验。分类变量以频数表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Wilcoxon 秩和检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 干预前后两组肾功能比较 72 例患者均完成了为期 6 个月的随访和最终评估。干预前后两组肾功能比较,见表 2。

表 2 干预前后两组肾功能比较

$\bar{x} \pm s$

组别	例数	尿素氮(mmol/L)		血清肌酐(μ mol/L)		肾小球滤过率(mL/min)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	36	7.52 \pm 1.26	6.73 \pm 1.47	120.21 \pm 15.34	118.43 \pm 14.27	52.41 \pm 12.34	68.53 \pm 13.27
观察组	36	7.68 \pm 1.33	5.24 \pm 1.58	122.36 \pm 14.64	100.52 \pm 17.47	55.46 \pm 11.64	86.62 \pm 14.42
<i>t</i>		0.542	4.143	0.608	4.764	1.079	5.539
<i>P</i>		0.602	<0.001	0.545	<0.001	0.284	<0.001

2.2 干预前后两组服药依从性评分比较 见表 3。

表 3 干预前后两组服药依从性评分比较

分, $\bar{x} \pm s$			
组别	例数	干预前	干预后
对照组	36	5.23±0.82	5.54±0.93
观察组	36	5.12±0.74	7.85±1.08
<i>t</i>		0.596	9.632
<i>P</i>		0.552	<0.001

2.3 干预前后两组自我管理评分比较 见表 4。

表 4 干预前后两组自我管理评分比较

分, $\bar{x} \pm s$			
组别	例数	干预前	干预后
对照组	36	65.18±8.15	68.32±9.24
观察组	36	64.45±7.36	85.27±10.41
<i>t</i>		0.398	7.285
<i>P</i>		0.691	<0.001

3 讨论

3.1 基于多种网络平台的全链式管理可改善慢性肾脏病患者肾功能

本研究结果显示,干预 6 个月后,观察组尿素氮与血清肌酐水平显著低于对照组,肾小球滤过率显著高于对照组(均 $P < 0.05$),提示基于多种网络平台的全链式管理对慢性肾脏病患者的肾功能具有积极影响。本研究结果与相关研究结果相一致^[15]。慢性肾脏病患者出院后普遍面临肾功能管理的“断链”困境,不良的自我管理行为会加重肾脏代谢负担,加速肾功能的不可逆恶化。本研究中,对照患者的肾功能指标虽有改善但幅度有限,反映出常规护理模式下院外管理效果不佳。观察组通过链式管理的连续性与多种网络平台的赋能性形成管理合力。首先,全链式管理构建了一个从医院到社区无缝衔接的管理闭环,解决信息与责任的“断链”问题。患者出院时,个性化治疗与护理方案通过肾尚 App 平台完整、准确地传递给社区管理团队,避免传统口头或纸质交接导致的信息遗漏与失真。且社区护士能够基于医院的专业指导,对患者进行同质化延续性管理。纵向一体化的责任链条,确保患者无论身处何处,始终处于一个连续、专业的管理网络中,治疗方案得以持续、稳定地执行,是稳定并改善肾功能的基础保障。其次,从网络平台的角度看,该模式利用平台工具精准赋能患者,解决知识、技能与动机的“断链”问题:①观察组通过微信公众号每周 2 次的定时推送,将复杂的医学知识转化为易于理解和记忆的碎片化信息,持续强化患者的自我管理知识与技能。②患者通过微信群拍照打卡,或通过肾尚 App 上传血压、体质量数据,这种高频次的上传使得卫教师能够实现准实时监控。一旦发现饮食不当或指标异常,便可立即进

行线上指导与纠正,对可能损害肾功能的相关因素实施前瞻性干预与管理。③网络平台的互动性为患者提供强大的心理支持。在经验交流模块或微信群中,病友的成功经验分享、医护人员的及时鼓励,极大提升了患者战胜疾病的自我效能感,使其从被动的“遵医嘱”转变为主动的“自我管理”,这种内在动机的激发是长期坚持健康行为、持续改善肾功能的根本动力。本研究并未局限于单一平台应用,而是构建一个集 App、微信、抖音的多平台,并将其深度融合于结构化的全链式管理流程之中。流程与工具的双重驱动,比单一干预措施具有更强的协同效应,从而取得显著的临床效果。

3.2 基于多种网络平台的全链式管理可提高慢性肾脏病患者的服药依从性

本研究结果显示,干预后观察组服药依从性评分显著高于对照组($P < 0.05$)。其机制在于 App 的定时用药提醒功能和卫教师的定期随访,两者构成外部监督体系;其次是微信群内“病友榜样”经验分享和同伴鼓励,形成积极心理支持氛围,增强了患者坚持服药的内在动机;最后通过持续科普教育,患者对药物治疗的必要性和重要性有了更深刻的理解,减少了因不懂或恐惧导致的自行停药行为。

3.3 基于多种网络平台的全链式管理可提高慢性肾脏病患者的自我管理评分

本研究结果显示,干预后观察组自我管理评分显著高于对照组($P < 0.05$)。该模式借助多途径实现患者能力的提升:其一,知识赋能,借助抖音短视频、微信公众号文章等碎片化、趣味化的呈现形式,将复杂的医学知识转化为易于理解的内容,从而提高患者对疾病的认知水平;其二,技能赋能,App 平台引导患者学习血压记录、饮食记录等自我监测技能,并通过数据反馈使患者直观地了解自身行为与健康指标之间的关联;其三,信心赋能,医护人员的及时肯定以及病友社区的积极互动,显著增强了患者的自我效能感,使其坚信自身具备管理好疾病的能力。这种从被动管理向主动参与转变,是提高慢性病管理成效的关键所在。

4 结论

基于多种网络平台的全链式管理能改善慢性肾脏病患者的肾功能,提升服药的依从性和自我管理评分。但本研究仅在一所医院开展,存在一定的局限。未来应开展多中心、大样本量研究,以证实其普适性。同时,可以探索将智能化设备(如智能手环、电子血压计)接入管理平台,实现关键生理指标的自动化、无感化采集,进一步提升数据质量与管理效率。此外,还可利用人工智能算法对平台收集的数据进行深度挖掘,构建肾功能恶化风险的早期预测模型,从而实现从被动响应到主动预警的更高阶管理,为慢性肾脏病患者提供更为精准、前瞻性的全程健康保障。

参考文献:

[1] Wang Y N, Ma S X, Chen Y Y, et al. Chronic kidney disease: biomarker diagnosis to therapeutic targets[J]. Clin Chim Acta, 2019, 499: 54-63.

[2] Hill N R, Fatoba S T, Oke J L, et al. Global prevalence of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2016, 11(7): e0158765.

[3] Hang L, Wang F, Wang L, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey[J]. Lancet, 2012, 379(9818): 815-822.

[4] Drawz P, Rahman M. Chronic kidney disease[J]. Ann Intern Med, 2015, 162(11): ITC1-16.

[5] 张晓玉, 李莉莉, 王亚琼. Triangle 分层分级管理模式在慢性病病人健康促进行为中的应用进展[J]. 循证护理, 2024, 10(19): 3494-3498.

[6] 熊亚莉. 糖尿病肾病患者的疾病不确定感现状及影响因素分析[J]. 当代护士, 2025, 32(9): 100-103.

[7] 顾洁, 张茵英. 基于链式管理模式的多学科联合健康教育对门诊高血压患者服药依从性的影响[J]. 解放军护理杂志, 2019, 36(5): 54-57.

[8] 胡璐璐, 牛洪艳, 韩小云, 等. 基于流程再造理论构建血液透析双人链式操作流程[J]. 护理学杂志, 2024, 39

(24): 42-46.

[9] 王瑞娟, 朱康宁, 张亚琴, 等. 肺癌手术患者个体化全链式护理管理研究[J]. 护理学杂志, 2024, 39(11): 32-37.

[10] Green B B, Cook A I, Ralston J D, et al. Effectiveness of home blood pressure monitoring, Web communication, and pharmacist care on hypertension control: a randomized controlled trial [J]. JAMA, 2008, 299: 2857-2867.

[11] Green B B, Anderson M L, Ralston J D, et al. Blood pressure 1 year after completion of web-based pharmacist care[J]. JAMA Intern Med, 2013, 173: 1250-1252.

[12] 上海市肾内科临床质量控制中心专家组. 慢性肾脏病早期筛查、诊断及防治指南(2022年版)[J]. 中华肾脏病杂志, 2022, 38(5): 453-464.

[13] 刘迎节, 贾强, 许会兰, 等. 慢性肾脏病早期患者自我管理量表的修订[J]. 护理学杂志, 2015, 30(3): 18-21.

[14] 牛琿, 杨正军, 常虹, 等. 中文版 8 条目 Morisky 服药依从性量表在大骨节病治疗中的应用及信效度分析[J]. 中华地方病学杂志, 2024, 43(4): 263-268.

[15] 张佩嘉. 慢性肾病“互联网+社区”健康管理平台构建研究[D]. 南昌: 南昌大学, 2017.

(本文编辑 吴红艳)

(上接第 96 页)

[6] Taglieri C A, Crosby S J, Zimmerman K, et al. Evaluation of the use of a virtual patient on student competence and confidence in performing simulated clinic visits[J]. Am J Pharm Educ, 2017, 81(5): 87.

[7] Wu Q, Wang Y, Lu L, et al. Virtual simulation in undergraduate medical education: a scoping review of recent practice[J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9: 855403.

[8] Frommelt K H. The effects of death education on nurses' attitudes toward caring for terminally ill persons and their families[J]. Am J Hosp Palliat Care, 1991, 8(5): 37-43.

[9] 王丽萍. 中文版佛罗梅尔特临终关怀态度量表(FAT-COD-B)的修订及应用研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2016.

[10] Lai C M, Huang H M, Liaw S S, et al. A study of user's acceptance in three-dimensional virtual reality applied in medical education[J]. Educ Psychol Bull, 2009, 40(3): 341-361.

[11] 刘小红, 晁腾飞, 贺恋秋. 体验式教学在新护士临终关怀教学中的应用研究[J]. 中华全科医学, 2017, 15(5): 873-875.

[12] 亢东琴, 张丽燕, 王云. 安宁疗护情景模拟教学研究进展[J]. 护理学杂志, 2023, 38(18): 21-26.

[13] Centeno C, Ballesteros M, Carrasco J M, et al. Does palliative care education matter to medical students? The experience of attending an undergraduate course in palliative care [J]. BMJ Support Palliat Care, 2016, 6(1): 128-134.

[14] Ma R H, Zhao X P, Ni Z H, et al. Paediatric oncology ward nurses' experiences of patients' deaths in China: a qualitative study[J]. BMC Nurs, 2021, 20(1): 1-8.

[15] 阳佩, 司海龙, 田钰, 等. 低年资护士应对患者死亡体验的质性研究[J]. 护理学杂志, 2022, 37(14): 81-85.

[16] 付洋, 马俊玲, 刘雪婷, 等. 医养结合背景下医学生临终关怀与死亡态度现状及其相关性研究[J]. 中国医学伦理学, 2021, 34(11): 1509-1513, 1520.

[17] Smith M B, Macieira T, Bumbach M D, et al. The use of simulation to teach nursing students and clinicians palliative care and end-of-life communication: a systematic review[J]. Am J Hosp Palliat Care, 2018, 35(8): 1140-1154.

[18] 苑杰. 社会心理学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 9.

[19] 韩晓顶. 教学过程最优化理论在继续教育课堂教学中的应用[J]. 中国成人教育, 2019(9): 47-50.

(本文编辑 吴红艳)