

• 静脉治疗 •
• 论 著 •

肿瘤患者中心静脉通路装置居家护理平台的研发及应用

赵茜¹, 施如春², 孟爱凤³, 江定飏², 刘春丽², 茅静², 杨杨², 朱文博⁴, 徐铭⁵, 朱莺¹, 徐德静³

摘要:目的 研发肿瘤患者中心静脉通路装置居家护理平台微信小程序,并探讨其应用于居家携中心静脉通路装置肿瘤患者的效果。方法 将 677 例携中心静脉通路装置肿瘤居家患者随机分为对照组 339 例和干预组 338 例,对照组实施常规护理,干预组利用基于微信小程序研发的肿瘤患者中心静脉通路装置居家护理平台进行随访干预。于患者出院后 3 个月进行效果评价。结果 干预组自我管理能力和患者满意度显著高于对照组,导管相关性血流感染等并发症、非计划拔管发生率显著低于对照组($P < 0.05$, $P < 0.01$)。结论 应用肿瘤患者中心静脉通路装置居家护理平台可提高患者的自我管理能力和患者满意度,预防和减少导管相关并发症及非计划拔管的发生,提高患者满意度。

关键词:肿瘤; 中心静脉通路装置; 输液港; 经外周置入中心静脉导管; 居家护理平台; 微信小程序; 延续护理

中图分类号:R473.2 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.21.050

Development and application of a mobile App for home care of central venous catheters in cancer patients Zhao Qian, Shi Ruchun, Meng Aifeng, Jiang Dingbiao, Liu Chunli, Mao Jing, Yang Yang, Zhu Wenbo, Xu Ming, Zhu Ying, Xu Dejing. Department of Radiotherapy, Jiangsu Cancer Hospital, Nanjing 210009, China

Abstract: **Objective** To develop a WeChat mini-program for home care of central venous catheters (CVCs) in cancer patients, and to explore the application effect. **Methods** A total of 677 cancer patients with CVCs were randomized into a control group of 339 and an intervention group of 338, receiving either routine nursing care or follow-ups through self-designed WeChat mini-program. The effect was evaluated at 3 months after discharge. **Results** The intervention group had higher self-management agency and patient satisfaction, but lower incidence of catheter-associated bloodstream infection and unplanned extubation compared with the control group ($P < 0.05$, $P < 0.01$). **Conclusion** The application of mobile App for home care of CVCs in cancer patients can enhance their self-management agency, prevent or reduce catheter-related complications and unplanned extubation, and promote patient satisfaction.

Key words: cancer; central venous catheter; infusion port; PICC; home care platform; WeChat mini-program; continuity of care

静脉给药是肿瘤患者化疗的主要途径。中心静脉通路装置(Central Venous Access Device, CVAD)指导管尖端位于中心血管系统中的输液装置,包括植入式中心导管/输液港、隧道式导管、非隧道式导管和经外周静脉置入中心静脉导管(Peripheral Inserted Central Catheter, PICC)^[1]。《输液治疗实践标准》2016 版指出,患者满足以下情况:输液用药复杂、预期超过 3 个月的不定期化疗、持续性输液治疗或长期的间歇性输液治疗等需要使用 PICC 或静脉输液港等导管尖端位于上腔静脉的中心静脉通路的装置给药^[2]。由于化疗周期普遍较长,肿瘤患者居家期间携带 CVAD 知识缺乏、自护能力不足等^[3]问题常给患者及家属带来不便与困扰,甚至引发相关并发症。微

信小程序以 App 的形式嵌套于微信中,具有体积小、与移动硬件底层交互好、用户体验好、对手机硬件性能要求低、研发成本和周期短的优势。本研究基于微信小程序研发 CVAD 居家护理平台,并应用于携 CVAD 肿瘤患者居家护理中,取得较好效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 9 月至 2019 年 6 月在江苏省肿瘤医院行 PICC 或输液港置入术后的患者为研究对象。本研究通过医院伦理委员会审查,研究对象均签署知情同意书。纳入标准:①首次置入 PICC 或输液港且预计留置时间超过 3 个月;②小学以上文化程度,无视、听力障碍或沟通交流障碍;③患者本人拥有智能手机,居住地方方便上网,能够熟练使用微信小程序;④自愿参加本研究。排除标准:①有精神疾病或有相关症状及服用精神药物治疗者;②有严重大脑损伤或躯体功能障碍及生活不能自理者。剔除标准:①在携管居家期间死亡患者;②失访或退出者。按上述标准纳入患者 677 例,随机分为对照组 339 例和干预组 338 例。两组一般资料比较,见表 1。两组 3 个月内无剔除者。

作者单位:江苏省肿瘤医院(江苏省肿瘤防治研究所、南京医科大学附属肿瘤医院)1.放疗科 2.专科护理门诊 3.护理部 4.伦理办公室 5.信息处(江苏 南京,210009)

赵茜:女,本科,主管护师

通信作者:施如春,srcsrc321@163.com

科研项目:江苏省预防医学科研课题(Y2018089);江苏省科学技术厅社会发展一面项目(BE2019757)

收稿:2020-06-16;修回:2020-07-30

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	恶性肿瘤部位(例)							文化程度(例)		
		男	女		头颈部	胸腔	腹腔	盆腔	乳腺	其他		初中以下	高中/中专	大学以上
对照组	339	183	156	56.27 $\pm$ 11.19	60	68	85	42	29	55		186	82	71
干预组	338	177	161	55.48 $\pm$ 12.76	51	72	74	43	41	57		187	100	51
统计量		$\chi^2=0.177$		$t=0.856$	$\chi^2=3.708$							$Z=-0.753$		
P		0.674		0.392	0.594							0.451		

组别	例数	居住地(例)		置入导管次数(例)				PICC(例)			输液港(例)	
		城市	农村	1	2	3	4	非耐高压	单腔耐高压	双腔耐高压	胸壁	手臂
对照组	339	219	120	286	39	10	4	229	31	5	49	25
干预组	338	202	136	295	32	8	3	215	36	5	56	26
统计量		$\chi^2=1.685$		$Z=-1.090$				$\chi^2=1.299$				
P		0.194		0.276				0.862				

1.2 研发方法

1.2.1 研发团队 本研究团队主要成员由 3 名省级静脉治疗(下称静疗)专科护士、1 名省级肿瘤专科护士、4 名在我院血管通路中心工作 5 年以上的院级静疗专科护士和我院信息处 1 名信息工程师组成。参研专科护士负责平台小程序的功能设计,拟定实施方案,参与实施项目;信息工程师负责小程序的系统研发及后台调试、维护。研究前首先取得医院伦理委员会的同意,并向医院相关部门介绍研究路线及具体方法,保证研发及应用的顺利实施。

1.2.2 平台研发

1.2.2.1 平台系统结构 平台的系统基于微信小程序,结构是以服务器/网络和基础平台(微信)完整嵌套的方式形成,即是手机里安装的各种 App 的微信版应用。其拥有 2 个客户端口,分别面向护士和患者,通过身份识别和绑定技术,实名注册即可使用。

1.2.2.2 平台实施方案

1.2.2.2.1 患者端 ①选择 CVAD 维护网点:基于我院已建立的覆盖省内及周边的 CVAD 维护医院网络^[4](经我院认证的具有维护 CVAD 资质的 300 余所医院),患者可按所在地区、医院选择相应的网点;查阅网点信息如联系电话,维护门诊工作时间等。②问诊咨询:患者输入关键字,如“洗澡”“堵管”等,系统将对应平台素材库中提前设置 CVAD 科普知识自动发送相关内容;同时也可选择加入“居家护理平台微信群”向值班静疗专科护士进行问诊咨询,内容支持文字、图片、语音和小视频。③知识科普:患者可观看平台定期发布的 CVAD 护理科普知识。④预约专家:患者可查看我院 CVAD 维护门诊专科护士简介、资质、坐诊时间,并可一键转接我院官方链接进行预约挂号。⑤调查问卷:患者可在研究组设定的有效时间内填写一般资料、满意度、功能测定等问卷。⑥评价:患者可通过打分或填写文字的方式评价平台,以便平台日后改进。

1.2.2.2.2 护士端 ①问诊咨询:值班护士由项目

负责人排班,8 名主要参研专科护士每日轮流在群内坐诊。每日在 12 h 内对患者的咨询进行解答。质控人员由 3 名省级静疗专科护士每月轮流担任,负责每日 17:00 督查 24 h 内值班人员工作,发现逾期未答问题及时提醒值班护士完成。②患者管理:护士可查看已登记患者信息,管理员有权限将患者数据导出至电脑端。③通知广播:护士可将图文视频信息发送至全部或部分患者。④CVAD 维护网络专科护士交流:一键转接我院已建立的“CVAD 维护网络群”和网点静疗专科护士分享交流患者案例,并及时给予技术指导。各网点间可对有导管相关并发症需继续治疗的特殊患者进行线上交接,告知患者信息及维护要点。⑤评价功能:护士可通过打分或填写文字的方式评价平台。⑥管理员:由项目负责人担任。有权限将团队制作的 CVAD 相关科普文章或视频上传至平台素材库,素材库内容由研究团队每月更新 1 次。管理员负责每周在平台推送 1 则素材库中的科普知识。

1.2.2.3 平台安全管理策略 服务器和网络状态由项目组程序员进行巡检,定期备份数据库,排查故障问题。仅开放通过微信访问;过期访问超时保护(自动重新验证微信登录状态);数据提交信息校验,输入验证;错误或异常信息的友好提示。注册时需绑定微信账号;采用登录与访问权限控制;对用户信息进行保密;用户只能看到自己权限范围的功能或内容。

1.2.2.4 平台升级 根据用户对平台的建议,研发团队持续优化平台结构,升级平台功能,确保提供更精准的服务及更好的用户体验。

1.2.2.5 平台测试 选择 30 例符合条件的居家携 CVAD 患者、5 名本院静疗专科护士测试平台,并及时与患者沟通,手机反馈评价和意见,调试平台至性能稳定。

1.3 平台应用方法

1.3.1 人员培训 ①设定人员资质:平台“问诊咨询”人员为小程序研发团队参研专科护士 8 名。病区参研人员要求 N1 级以上,自愿参与本研究,有静疗

相关培训经历者优先。每个病区选拔至少 3 人,31 个护理单元总计参研 97 人。负责出院当日平台使用方法讲解及出院随访。②组织参研人员统一学习本研究内容,掌握关键技术实施方法。③参研人员需经统一考核方能参与研究。

1.3.2 平台使用 对照组按照常规护理方式。患者出院当日,责任护士告知患者和其照顾者携 CVAD 相关知识,包括防护方法、禁忌、功能锻炼方法、维护频率、维护网点、简单辨别和处理并发症的方法等。发放 PICC 或输液港居家护理手册,出院后 1 周电话回访。观察组在对照组基础上执行《CVAD 居家护理平台实施方案》。出院当日,病区参研护士告知患者和其照顾者平台功能及操作方法,并指导其现场正确操作,于出院后 1 周电话回访期间询问患者和其照顾者使用平台情况,及时予以纠错指导、答疑解惑。居家期间,患者可通过平台患者端的“选择 CVAD 维护网点”功能,查看就近 CVAD 维护医院、维护时间和联系方式。通过“知识科普”功能,观看平台素材库的 CVAD 相关科普文章或视频(包括 CVAD 的基本介绍、日常活动、沐浴自护方法;维护方法和频率;相关并发症识别、预防和紧急处理方法;心理护理等),平台管理员每周定期推送 1 篇由团队制作的科普文,每月更新 1 次素材库内容。如遇携 CVAD 相关日常问题及异常情况,可使用“问诊咨询”功能输入问题,如洗澡、功能锻炼、常见并发症的预防及处理,系统会通过识别患者输入文字中的对应关键字自动回复平台“知识科普”功能中的相关科普素材。同时患者也可选择加入“居家护理平台微信群”咨询值班静疗专科护士,内容支持文字、图片、语音和小视频。值班护士将在 12 h 内回复解决方法。遇紧急特殊情况,如疑似导管破损、血栓、输液港移位等,值班护士可线上联系或在“患者管理”中获取患者联系方式,第一时间推荐患者立即去就近维护网点医院,并通过护士端“CVAD 维护网络专科护士交流”功能,联系该网点静疗专科护士,转介患者信息及问题,必要时线上提供技术指导。此外,遇疑难案例各网点专科护士可每日在“CVAD 维护网络专科护士交流”群内与我院静疗专科护士交流讨论,群内其他网点专科护士也能提供建议,共同学习。

1.4 评价方法 研发团队的 8 名静疗专科护士负责在患者出院后 3 个月进行效果评价。对照组患者通

过电话联系及门诊复查等方式评价,干预组通过平台推送问卷进行评价。①肿瘤患者自我管理能力。采用刘春丽等^[5]编制的肿瘤患者 PICC 自我管理能力量表对患者进行测评。该量表包括 7 个维度 36 个条目,每个条目的备选答案为“完全没有做到、偶尔做到、少数做到、较多做到、完全做到”,依次赋值 1~5 分。满分 180 分,分数越高,表示自我管理能力越好。量表的内容效度 0.922,Cronbach's α 系数 0.904,重测信度 0.933。②CVAD 相关并发症发生情况。并发症包括穿刺点渗血/渗液、静脉炎、导管相关感染(局部感染/导管相关性血流感染)、血栓、导管堵塞、外渗、导管脱出、导管异位、导管破损/断裂、医用相关性黏胶损伤、输液港座移位等。③非计划性拔管:导管脱出超过 5 cm,或出现导管并发症而需要拔除导管者,均属于非计划拔管;治疗完成或者留置时间达到 1 年者为正常拔管^[6]。④患者满意度。采用自制的居家患者 CVAD 护理满意度调查表。量表内容包含服务态度、工作能力、信息交流、健康教育、并发症处理及总体评价 6 个条目。采用 Likert 5 分法分为 5 个等级,很满意 5 分,很不满意 1 分,满分 30 分。该问卷预调查患者 38 例,Cronbach's α 系数为 0.901。

1.5 统计学方法 将研究所收集的资料用 Excel 录入并复核后,采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。计量资料采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验及 Fisher 精确概率法;等级资料采用 Wilcoxon 秩和检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组自我管理能力、非计划拔管发生率及患者满意度比较 见表 2。

表 2 两组自我管理能力、非计划拔管发生率及患者满意度比较

组别	例数	自我管理能力 (分, $\bar{x}\pm s$)	非计划拔管 (例)	满意度 (分, $\bar{x}\pm s$)
对照组	339	154.37 $\pm$ 16.24	11	28.59 $\pm$ 2.63
干预组	338	160.51 $\pm$ 11.85	2	29.03 $\pm$ 1.83
统计量		$t=-4.943$	$\chi^2=6.326$	$t=-2.530$
P		0.000	0.012	0.012

2.2 两组携管期间 CVAD 相关并发症发生率比较 见表 3。

表 3 两组携管期间 CVAD 相关并发症发生率比较

组别	例数	渗液	渗血	脱出	导管相关性血流感染	导管堵塞	穿刺处感染	静脉炎	输液港感染
对照组	339	6	15	9	15	4	4	1	2
干预组	338	1	6	2	4	0	7	1	2
χ^2		2.298	5.674	4.507	6.519	2.254	0.841	—	0.000
P		0.130	0.017	0.034	0.011	0.133	0.359	1.000	1.000

3 讨论

3.1 研发肿瘤患者 CVAD 居家护理平台的意义

由于肿瘤的治疗周期和康复过程相对漫长,多数肿瘤患者居家期间面临 CVAD 护理问题:置入式静脉输液港技术在我国尚未普及,患者维护时返回置港医院,增加经济负担的同时耗时耗力,部分患者并不能按时维护输液港,易引起相关并发症^[7];PICC 在国内更为普及^[8],其维护期不超过 7 d^[2],由于各地区 PICC 技术和医疗条件发展不均衡、患者居住地较分散,对就近维护点不了解等,导致导管日常维护及遇到异常情况无法及时处理^[9]、导管相关并发症随留置时间延长而升高^[10-11]。因此,做好居家患者 CVAD 的延续性护理是帮助其提高自我管理能力,预防并发症发生的关键。目前国内针对居家携 PICC 和输液港患者常见的延续性护理服务有电话随访、微信公众平台、群交流、App^[12]等方式,电话随访及微信公众号等均不能动态解决患者出院后所遇到的 CVAD 护理问题,存在信息共享无针对性、及时互动性受限等不足;且 App 研发和维护成本较高;群交流不便于护理人员及时监测和统计患者的健康数据。微信小程序承载于微信之中,为微信用户提供了多样化的服务,是一种无需下载、安装即可使用的应用,使用体验流畅^[13]。基于微信小程序设计的 CVAD 居家护理平台将患者的需求和护理专家的专业技能结合起来,使患者在院外也可接受便捷的延续性护理,使大型医院的高水平护理服务更多地惠及患者,也充分发挥了护理专业型人才的作用,已报道被成功运用于延续性护理^[14]、安宁疗护^[15]等领域。目前多数医院分别针对携 PICC 和输液港的居家患者研发独立的移动延伸服务,我们在国内率先针对携 CVAD 肿瘤患者研发居家护理平台小程序,提供多种长期留置的中心静脉通路装置的延伸服务,旨在满足不同患者的实际需求,提高静脉治疗专科护士服务患者的效率,节约公共卫生资源,同时加强基于大数据的互联网+移动平台的整合与建设。

3.2 肿瘤患者 CVAD 居家护理平台的应用可提高患者的自我管理能力 本研究利用患者和专科护士的碎片化时间,通过平台上的选择 CVAD 维护网点、问诊咨询、知识科普、预约专家等互动工具,预防和解决患者居家期间 CVAD 相关问题,指导其掌握正确的自我护理技能,满足其长期的需要。平台应用后,干预组中患者的自我管理能力显著高于对照组($P < 0.01$),证实平台应用能够改善患者自我管理能力。从应用效果来看,干预组患者满意度优于对照组($P < 0.05$),说明平台的应用使患者自护能力提高、并发症降低、导管安全留置,患者获益的同时,护理专家的线上服务也帮助患者树立了留置 CVAD 的信心,进而促进护患关系的和谐发展。

3.3 肿瘤患者 CVAD 居家护理平台的应用可降低导管相关并发症和非计划拔管 本研究结果显示,干预组患者携管期间非计划拔管及渗血、脱出、导管相关性血流感染发生率显著低于对照组(均 $P < 0.05$),与相关研究结果一致^[6,16],证明平台通过专科护士定期发送科普知识、群内坐诊答疑,能够提高患者预防、辨别和紧急处理并发症的能力以及维护导管的依从性,减轻了 CVAD 留置期间的安全隐患,降低导管相关并发症发生率及非计划拔管率。同时 CVAD 维护网络专科护士交流功能基于我院建立的维护网络,充分调动了省内及周边各维护网点医院的静疗专科护士及时进行特殊患者的线上会诊、转接,透过区域间“互联网+”的云合作,进一步保障了患者导管的安全。另一方面,各维护网点在解决患者问题也提高了 CVAD 维护专业水平,加强了各医院间的技术与学术交流,有助于各网点 CVAD 居家护理的发展。

4 小结

肿瘤患者 CVAD 居家护理平台的研发及应用构建了全新的移动信息化延续性护理模式,平台操作便捷,不受时间和空间约束,可将及时性、社交化融为一体,使患者足不出户便能及时接受专业的 CVAD 护理指导,保证了携 CVAD 患者居家护理的延续性,提高了患者的自我管理能力,有效预防和减少导管相关并发症及不良事件的发生,提高了患者满意度。但本研究通过平台动态掌握患者的需求及问题主要依赖于患者的主动报告,尚缺乏护士端的随访功能,专科护士线上辨识患者 CVAD 并发症时主要来源于患者上传的照片或视频,上传素材的清晰度直接影响判断。因此,在后续研究中将充分考虑平台护患双方实际应用中存在的问题,研发相关功能,完善其标准化服务流程,实现更精准的延续性居家服务。

参考文献:

- [1] 李丽君,冯毕龙,欧阳艳琼,等.中心静脉通路装置穿刺部位选择的研究进展[J].护理学杂志,2013,28(4):91-95.
- [2] Infusion Nurses Society. Infusion Therapy Standards of Practice 2016: policies and procedures for infusion therapy[M]. Norwood, MA: Infusion Nurses Society, 2016: 44.
- [3] 王佳,郝飞,付诗.微信平台在乳腺癌术后输液港化疗患者延伸护理中的应用[J].护理学杂志,2016,31(8):91-93.
- [4] 刘腊根,孟爱凤,陈传英. PICC 维护网络的建立与管理[J].护理学杂志,2014,29(16):46-47.
- [5] 刘春丽,颜美琼,陆箴琦.肿瘤患者 PICC 自我管理力量表的构建及测评[J].护理学杂志,2012,27(23):1-4.
- [6] 范祖燕,林金香,吴丹纯.微信在携带 PICC 管出院肿瘤患者延续性护理中的应用[J].护理研究,2016,30(26):3283-3285.