

智慧护理决策支持系统在乳腺癌化疗患者中的应用

刘煜仲¹, 解丽娟¹, 王莉莉¹, 姬秋晨¹, 岳朝丽²

摘要:目的 探讨智慧护理决策支持系统在乳腺癌化疗患者中的应用效果。方法 将住院化疗的 100 例乳腺癌患者按时间段分为对照组与观察组各 50 例;对照组采用医院管理信息系统实施护理,观察组采用医院研发的智慧护理决策支持系统实施智慧化护理。结果 观察组护理诊断正确率、护理记录与护士在岗吻合率显著高于对照组,日护理记录耗时显著低于对照组(均 $P < 0.05$);病区护士对智慧护理决策支持系统的满意率为 86.67%~100%。结论 智慧护理决策支持系统的应用可提高护理精准度与工作效率,护士对智慧护理决策支持系统的认可度较高。

关键词: 乳腺癌; 化疗; 智慧护理; 决策支持系统; 护理诊断; 护理记录; 护理管理

中图分类号:R473.73;TP183 DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2024.11.001

Application of an intelligent nursing decision support system in breast cancer patients undergoing chemotherapy

Liu Yuzhong, Xie Lijuan, Wang Lili, Ji Qiuchen, Yue Chaoli.
Breast Disease Department, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of an intelligent nursing decision support system applied in breast cancer patients undergoing chemotherapy. **Methods** One hundred patients receiving chemotherapy for breast cancer were divided into a control group and an intervention group chronologically, with 50 in each group. The control group was given nursing care based on the hospital information system, while the intervention group received intelligent nursing care using a self-designed intelligent nursing decision support system. **Results** The rate of correct nursing diagnosis and the rate of consistency between nursing records and nursing shift were significantly higher, whereas the time consumed in nursing documentation was significantly shorter in the intervention group compared with the control group (all $P < 0.05$). Greater than eighty percent (86.67%—100%) of nurses were satisfied with the intelligent nursing decision support system. **Conclusion** The intelligent nursing decision support system can improve the precision and efficiency of nursing care and gains recognition from nurses.

Keywords: breast cancer; chemotherapy; intelligent nursing; clinical decision support system; nursing diagnosis; nursing record; nursing management

随着护理信息化的不断发展,越来越多的医疗护理机构开始运行临床决策支持系统(Clinical Decision Support System,CDSS)^[1-2]。CDSS 能够提供护士基于临床指南和规范的智能化护理指引及建议^[3],帮助临床护士高效、便捷地完成各项护理工作^[4]。鉴此,我院护理部自 2018 年 7 月成立研究小组,联合信息、软件工程师,在构建基于反向传播神经网络与模糊综合评价集成的护理综合评价决策模型的基础上,运用决策支持理论^[5]、参照 Bonczek 等^[6]研究的决策支持系统框架结构,以问题处理系统为核心,设计构建集专家系统、数据、模型、知识及方法于一体的基于综合评价的智慧护理决策支持系统(下称智慧系统)^[7-8]。自 2021 年 2 月在部分临床科室首批上线该智慧系

统,试运行反馈良好,经过不断完善更新,我院乳腺病科于 2021 年 11 月开始将该系统应用于乳腺癌化疗患者护理中,获得预期效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 乳腺病科基本情况 我院乳腺病科为省内乳腺疾病诊疗中心,设有 4 个乳腺病区、共 146 张床位,年乳腺癌手术量近 3 000 台左右。本研究以 1 个化疗病区为例进行报告。该病区床位 32 张,收治经病理诊断为乳腺癌行化疗的患者,化疗量约 30 余例次/d,出入院 700 余例次/月。病区有护理人员共 15 人,均为女性;年龄 26~50(38.08±12.02)岁;大专学历 1 人,本科 14 人;护师 8 人,主管护师 5 人,副主任护师 2 人。均为注册护士,并通过本院护理部的肿瘤专项理论操作考核,获得肿瘤护理资质。本研究通过医院伦理委员会审核批准(2022-SR-150)。

1.1.2 患者一般资料 便利抽取 2020 年 11 月至 2022 年 8 月在 1 个化疗病区住院化疗的患者为研究对象。纳入标准:病理诊断为乳腺癌;行术前、术后化疗;年龄≥18 岁;出入院流程完善。排除标准:住院

作者单位:南京医科大学第一附属医院 1. 乳腺病科 2. 呼吸与危重症科(江苏 南京,210029)

刘煜仲:女,本科,主管护师,785405312@qq.com

通信作者:解丽娟,xlj818@163.com

科研项目:江苏省人民医院临床能力提升项目(JSPH-NC-2021-6)

收稿:2024-01-12;修回:2024-03-20

时间<24 h;因各种原因中断化疗、未行化疗出院。按上述标准共纳入 100 例女性患者,按入院时间段分组,将 2020 年 11 至 2021 年 8 月采用医院管理信息系统(HIS)实施护理的 50 例患者分为对照组;将

2021 年 11 月至 2022 年 8 月采用智慧系统实施护理的 50 例患者分为观察组。两组一般资料比较,见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	年龄	文化程度(例)			婚姻状况(例)		医保类型(例)		
		(岁, $\bar{x}\pm s$)	小学及以下	初中及高中	大专及以上学历	已婚有配偶	未婚或离异/丧偶	城镇医保	省内异地	自费
对照组	50	51.22±10.08	10	36	4	46	4	30	13	7
观察组	50	50.78±9.83	4	40	6	49	1	29	11	10
统计量		$t=0.221$		$Z=-1.644$			$\chi^2=0.842$		$\chi^2=0.713$	
P		0.826		0.100			0.359		0.700	

组别	例数	患侧乳房(例)		手术方式(例)		化疗方案*(例)		
		左侧	右侧	保留乳房术	乳房全切术	EC-T	TC	TH
对照组	50	23	27	4	46	33	9	8
观察组	50	22	28	6	44	35	10	5
统计量		$\chi^2=0.040$		$\chi^2=0.444$		$\chi^2=0.804$		
P		0.841		0.505		0.669		

注:*化疗方案中 EC-T 方案为表柔比星+环磷酰胺+多西他赛;TC 方案为多西他赛+环磷酰胺;TH 为多西他赛+曲妥珠单抗。

1.2 干预方法

对照组采用 HIS 实施护理,采用普通表格式护理记录,包括一般住院评估单、乳腺护理记录单、体温单等,乳腺护理记录单仅勾选静脉管道、呕吐、脱发 3 项内容;使用初代掌上电脑(Personal Digital Assistant,PDA)的药疗系统进行患者腕带与药物核对,采用常规方式进行患者等级护理巡视并手工记录巡视情况,每日手工登记出入院患者各类信息。观察组采用智慧系统实施护理,具体如下。

1.2.1 组建病区智慧系统护理小组 病区组建智慧系统护理小组,包括组长 1 名,组员 2 名。由病区护士长担任组长,负责病区智慧系统整体的统筹管理;1 名省级肿瘤专科护士担任组员,负责智慧系统使用相关的线上线下培训,病区护理人员日常操作指导与效果跟进;1 名组员担任项目联络员,负责智慧系统使用过程中的问题汇总以及 与系统研发项目组的沟通反馈工作。

1.2.2 智慧系统应用培训 智慧系统应用前,由我院护理部项目专员录制有声视频,以指导系统各模块的操作。护理部委派干事到病区进行一对一的指导对接;智慧系统上线时,护理部干事入科,进行衔接指导并完善同质化培训。病区选派 1 名具有护理信息学知识基础,逻辑思维及沟通能力良好的护理人员作为项目联络员,参与系统上线后的问题反馈与沟通。智慧系统使用过程中,由联络员负责搜集临床问题与系统存在的不足,将相关内容反馈至我院系统研发项目组。项目组成员包括护理部相关人员(护理部主任、科护士长、专科学组组长、护理部干事)、信息处工程师、软件公司工程师。项目组每月召开例会进行问题讨论,依据各项问题的轻重缓急,排期进行系统完善优化与更新,病区智慧系统护理小组根据系统优化内容、更新内容及时在科内进行传达与再培训。

1.2.3 智慧系统的应用

1.2.3.1 入院与出院护理 患者第 1 天在门诊完善相关检查,排除化疗禁忌证后办理入院,患者入院后责任护士使用工号、密码及电子签章进入智慧系统,对分管患者进行包括一般资料在内的各系统评估,包括跌倒、深静脉血栓、压力性损伤以及自理能力等。患者入院第 2 天即行化疗,化疗输液毕无明显急性输液反应即办理出院(根据院部对本病区的日常管理要求,患者化疗完毕则办理出院)。

1.2.3.2 化疗护理 责任护士进入肿瘤护理模块,在护理评估单中勾选“抗肿瘤药物、细胞毒药物、静脉”完成评估,根据高级护理程序,系统自动生成相应的护理问题、护理目标、护理措施、护理评价内容。①护理问题,为“化疗照护需求”。提示患者为当日化疗患者,应针对化疗相关护理需求,制定相应化疗照护计划。②护理目标,为“减少化疗药物不良反应”。针对肿瘤患者化疗相关护理,该护理目标明确。③护理措施,为“预防恶心呕吐、预防脱发、化疗药物输注护理、预防出血及预防感染”5 个子条目。5 个子条目下分别对应减少化疗相关不良反应的具体护理措施,如“预防恶心呕吐”栏目包含恶心呕吐风险评估表,责任护士可根据药物因素、个人因素对患者进行恶心呕吐风险评估,评估表自动生成风险等级及相应护理措施供责任护士选择,责任护士可细化饮食种类、饮食频率、进餐时间、进餐卧位以及进餐温度等给予相关护理干预及健康教育。“预防脱发”栏目包含化疗前及化疗期间头皮护理,责任护士可从洗发水的选择、洗头频率、洗头水温、吹风机的使用及佩戴头巾帽子等指导患者化疗期间头皮护理。“化疗药物输注护理”栏目包括输液港功能评分表^[9],可根据评估表判断中心静脉导管功能状态,提醒责任护士确认中心静脉导管回血及通畅性。在化疗药物输注中加强巡视观察,

预防并减少化疗药物外渗,防止化疗药物溅洒,保证输液管道通畅及抗肿瘤药物输注安全。④护理评价。目前暂定完成相应护理措施,即化疗照护需求已完成,则护理评价为 100%。

1.2.3.3 执行医嘱 将智慧系统与 PDA 端连接,护士登录 PDA 端后,采用 PDA 扫描核对患者腕带二维码,执行医生开立的各类医嘱,系统具有自动拦截患者不符及提示既往过敏药物功能^[10]。据我院要求,具备护理部肿瘤护理资质的护士方可进行抗肿瘤药物给药操作,如不符合资质的护士扫描腕带操作核实时,弹窗提示该护士不具备相关用药资质,自动退出相应操作界面,无法进行给药操作。化疗药物输注前,需在 PDA 端再次确认导管回血情况,经双人核对所用药物、用药途径,输入滴速,系统自动带入该药品输注要求及注意事项,自动计算该药物预计输注时间并生成相应时间的振铃提醒,护士按我院护理质量管理委员会制定的巡视要求进行药物输注观察,生成客观医嘱执行单及医嘱巡视单供打印留存。

1.2.3.4 采用射频识别技术巡视患者 射频识别(Radio Frequency Identification, RFID)是一种无线射频自动识别技术。护士将电子标签张贴于患者床尾,使用 PDA 将 RFID 标签与患者信息进行绑定,责任护士根据等级护理医嘱,使用 PDA 进行床边感应式巡视。根据等级护理要求,一级护理患者需每小时巡视,使用 RFID 可快速完成扫码巡视,提高巡视效率,夜间亦能避免拉开患者床帘发出噪声或惊动患者。巡视时间自动记录至系统内,并对接至本院护理信息质控平台,护理管理人员可登录相关系统,查看病区护理巡视情况。

1.2.3.5 质量控制 白班护理及记录由分管责任护士完成,夜班由夜班护士完成。护士在本班次结束前自查后使用电子签章签名,危重患者护理及记录由护士长审阅并使用电子签章签名;第 2 天由办公岗护士核查每日出院患者护理记录,对存在的问题及时反馈责任人并修改,无问题则打印纸质记录单。每周质控小组分管成员逐一检查每份病历及护理文件,护士长进行抽查。每半月医院病案室核收病历并反馈督查结果。每月医院自动抓取护理文书记录相关指标数据反馈病区,如护理记录与护士在岗吻合率、首次护理记录 8 h 完成率、甲级病历率等。每月科室例会中,对病历存在问题进行讨论与优化。

1.3 评价方法

1.3.1 护理文件质量 ①护理记录质量。由研究小组与项目联络员查阅 HIS 实施护理及智慧系统实施护理各 50 例的病历,查看护理记录中护理诊断正确率(依据本院质控标准,查看每例患者的所有护理诊断,≥1 条与实际情形不符即判定为不正确)、护理记录与护士在岗吻合率(为本院护理部质控指标,要求书写护理记录的时间必须与记录者在岗时间吻合,以

使护士做到当班的工作当班正确高效完成,避免拖拉与反复修改。每例患者随机抽查 1 份护理记录)。②每日护理记录耗时。由病区护士登记 HIS 实施护理及智慧系统实施护理每天用于书写护理记录所耗时间,每人连续报告 10 d,随机选取每人 5 d 的时间,取其均值统计。

1.3.2 护士满意度 在智慧系统运行 6 个月后采用自制的满意度调查问卷,了解护士对智慧系统的使用评价。问卷为 6 个条目,采用 Likert 5 级评分法,1~5 分依次表示“非常不赞同”至“非常赞同”;护士评价为“非常赞同”及“赞同”视为护士对智慧系统使用满意。

1.4 统计学方法 资料经双人核对后录入 Excel,采用 SPSS24.0 软件进行统计分析,行描述性分析、 χ^2 检验(校正 χ^2 检验)、秩和检验及 t 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组护理文件质量比较 见表 2。

表 2 两组护理文件质量比较

组别	例数	护理诊断 正确(例)	护理记录与护士 在岗吻合(份)	日护理记录耗时	
				人数	(min, $\bar{x} \pm s$)
对照组	50	5	32	15	65.0±5.1
观察组	50	48	50	15	35.3±3.2
统计量		$\chi^2=74.227$	$\chi^2=21.951$		$t=19.105$
P		<0.001	<0.001		<0.001

2.2 病区护士对智慧系统应用的满意度评价 满意评价:操作简便性 14 人、提示及时性 14 人、系统稳定性 13 人、内容科学性 13 人、计算准确性 15 人、整体满意度 14 人,满意率达 86.67%~100%。

3 讨论

3.1 智慧系统的应用能提高护理诊断正确率与护理记录效率 智慧系统使用前,我院护士使用 HIS 进行日常工作,临床工作中许多系统功能并未整合,护理记录、医嘱执行、体温单分散在不同系统中,各类护理记录单也为最基础的表单式,护理人员常常花费大量的时间和精力操作多个系统,常需完成大量的先手工登记后计算机录入的工作,也存在护理记录补写的情况^[7]。而智慧系统整合优化各个系统的功能,护理人员可以利用智慧系统进行护理记录、医嘱执行、患者巡视等功能,整体改善了病房的日常工作流程。本研究显示,应用智慧系统后,患者的护理诊断正确率显著提升($P<0.05$)。分析原因,我院智慧系统参考国际功能、残疾和健康分类(ICF)的框架形成评估体系,以护理程序为核心,当临床护士在系统中对患者进行全面评估时,可自动生成护理诊断,当护理人员正确识别患者护理问题后,又可通过智慧系统快速、高效地获得最佳干预措施指导^[11],因此智慧系统既可以辅助护士的临床工作,又可以使患者获得最优质

的循证护理。此外,系统应用后患者等级护理巡视、医嘱执行等核心环节均实现了完全无纸化,许多环节利用 PDA 即可完成,系统会自动匹配相应表单并自动生成用药巡视单、护理巡视单等,不需护士使用纸张重复抄写或录入系统,缩短了护理文书记录时间,故本研究使用智慧系统后人均护理记录书写时间显著缩短($P < 0.05$)。护理人员均能于在岗时间内完成电子护理记录书写,未出现护士不在岗但书写护理记录的情况,每天人均可节省至少 30 min 的工作时间,按每天在岗工作 8 名护士需书写护理记录计算,可节省大量宝贵的护理人力资源。基于此,护理管理者可主动调控人力资源效能,优化临床护理模式,进一步推动护理成本管控,适应医疗体制改革^[12]。

3.2 智慧系统的应用获得护理人员的认可 本研究表明,在智慧系统使用 6 个月后护理人员对智慧系统提示及时性、操作简便性,以及内容科学性等方面普遍表示认可。在以往繁忙的工作中,护士可能常常遗忘在化疗药物输注前再次检查患者静脉导管功能情况,而在智慧系统的提示下,护士能够在乳腺癌患者化疗时主动评估导管功能并记录,在患者输注化疗药物前根据 PDA 弹跳的提醒窗,再次检查静脉通路回血情况,确认导管完整性,预防、减少化疗药物外渗等相关并发症的发生,这与郑金凤等^[13]提出的“智能护理决策支持系统可提高肿瘤患者的专科护理质量”研究结论一致。同时,本研究中,护理人员全部非常认可智慧系统的计算准确性。既往患者输注化疗药物时,护士需花费时间根据预计滴速自行使用计算器人工计算预估每袋药物总量及输注时间。而智慧系统自动计算该药物预计输注时间并生成相应时间的振铃提醒,提醒护士按要求巡视,并在输液结束前后提醒护士药物拟输注完毕。提高了临床护理工作效率,简化了以往繁琐复杂的各类程序,减少了护士在各个病房不必要的往返,帮助护士优质、高效地完成各类工作^[14],使护理人员有更多的时间来解决临床中实际存在的问题,从而优化患者住院体验。

3.3 智慧系统运行中存在的问题 智慧系统中尚缺乏乳腺癌患者专科化的决策提示^[15],尚缺乏乳腺癌患者相关的心理、淋巴水肿、皮下积液及皮瓣引流管护理、并发症预防方面的决策提示^[16]。应发动专科力量,协助项目组进一步优化决策支持系统中的乳腺专科护理模块,在后期完善过程中,应参照各类标准与指南,优化更新系统信息库,以便护士能够更好地提高乳腺专科护理质量。目前,临床护士暂无法使用 PDA 端直接书写、录入肿瘤护理模块内容。我院项目组正积极组织相关人员,完善相应功能,未来护士可直接使用 PDA 在患者床边进行肿瘤护理模块的评估、护理与记录;在医嘱执行界面,暂时无法体现嘱托医嘱,无法体现患者出入院、转科等相关情况,我院

项目组计划将更多的医嘱,实时同步至智慧系统,以进一步方便护理人员操作,减少护理人员在患者与护士站间不必要的往返。

4 结论

应用智慧系统可以有效提高护理效率与精准度,提升临床护理质量,并获得护理人员好评。智慧系统仍需进行进一步优化与整合,不断改进与完善该系统,以期为患者提供更优质高效的临床护理。

参考文献:

- [1] 国家卫生健康委员会. 医疗机构临床决策支持系统应用管理规范(试行)[J]. 中国卫生资源, 2023, 26(5): 620.
- [2] 李瑞瑶, 刘晓娇, 施咏月, 等. 临床决策支持系统应用效果评价研究[J]. 江苏卫生事业管理, 2023, 34(12): 1614-1617, 1622.
- [3] 缪妹妹, 刘云, 景慎旗, 等. 基于 ODM 规则引擎的 CDS 医疗监控平台建设探讨[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2018, 15(5): 592-596.
- [4] 王海娇, 张明名, 王硕, 等. 重症监护室压疮风险管理体系的研究与应用[J]. 中国医学装备, 2019, 16(5): 90-93.
- [5] 李志刚. 决策支持系统原理与应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005: 40-45, 90-105.
- [6] Bonczek R H, Holsapple C W, Whinston A. Developments in decision support systems[J]. Adv Comput, 1984, 23(91): 141-175.
- [7] 夏丽霞, 顾则娟, 林征, 等. 基于集成综合评价的智能护理决策支持系统的设计研究[J]. 护理研究, 2021, 35(6): 961-968.
- [8] 邢双双, 王荣, 顾则娟, 等. 基于“知识开发过程”模型的护理决策支持系统知识库的构建[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(5): 592-597.
- [9] 李金花, 言克莉, 刘扣英, 等. 静脉输液港功能分级评估与干预的临床研究[J]. 护理研究, 2019, 33(12): 2168-2170.
- [10] 万文锦, 袁慧, 王荣, 等. 智能多终端护理质控系统的开发与应用[J]. 中国护理管理, 2021, 21(12): 1861-1864.
- [11] 龙艳慧, 陈英. 护理大数据应用的研究进展[J]. 护理学杂志, 2018, 33(10): 110-112.
- [12] 史婷奇, 程建平, 陆瑶, 等. 临床决策支持系统在护理信息系统中的应用[J]. 中华医院管理杂志, 2019, 35(3): 220-223.
- [13] 郑金凤, 刘晶晶, 陈正香. 静脉血栓栓塞症临床决策支持系统的构建及应用[J]. 护理学杂志, 2022, 27(9): 17-19, 73.
- [14] 金叶, 王小飞, 徐宇红, 等. 闭环管理式静脉输液信息系统的开发与应用[J]. 护理学杂志, 2022, 37(13): 48-50.
- [15] 沈志莹, 钟竹青. 我国护理管理信息化的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(3): 397-401.
- [16] Müller-Staub M, Paans W. A standard for nursing process: clinical decision support systems (NP-CDSS) [J]. Stud Health Technol Inform, 2016, 225: 810-811.

(本文编辑 王菊香)