

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.09.042

◇临床医学◇

新型智能化输液系统改进静脉输液质量管理效果观察

王静¹, 徐慧文², 袁媛¹, 王正霞¹, 陈露¹作者单位:¹扬州大学附属医院西区分院, 江苏 扬州 225009; ²扬州大学护理学院, 江苏 扬州 225009

通信作者: 袁媛, 女, 副主任护师, 研究方向为护理管理, E-mail: 13951053298@163.com

摘要:目的 观察新型智能化输液系统对改善静脉输液安全性的效果。方法 选取2017年9—10月扬州大学附属医院西区分院新型智能化输液系统上线前为对照组, 2018年3—4月扬州大学附属医院西区分院新型智能化输液系统上线稳定期为观察组, 比较两组病人输液流程中护理质量缺陷的发生率和新系统上线前后护士的满意度。结果 输液流程中观察组护理质量总缺陷发生率为0.33%, 对照组护理质量总缺陷率为7.40%, 差异有统计学意义($P < 0.001$), 新系统上线后护士工作安全氛围、护士绩效分配、工作流程合理性三个维度的满意度均明显优于新系统上线前, 差异有统计学意义($P < 0.001$)。结论 运用新型智能化输液系统可降低输液流程中护理质量缺陷的发生率, 提升护士满意度, 提高护理综合质量。

关键词: 输注, 静脉内; 质量改进; 新型智能化输液系统; 输液安全

Effect of improving the quality of intravenous infusion based on a new intelligent infusion system

WANG Jing¹, XU Huiwen², YUAN Yuan¹, WANG Zhengxia¹, CHEN Lu¹

Author Affiliations: ¹Western Branch of the First People's Hospital Affiliated to Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009, China; ²School of Nursing, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009, China

Abstract: **Objective** To extend the new intelligent infusion system to every link in the infusion process, and to ensure a better quality and safety nursing service of intravenous infusion for patients. **Methods** September to October 2017 was the control period before the new intelligent infusion system was put on line, and March to April 2018 was the on-line stable period of the new intelligent infusion system. The rate of nursing quality defect and the satisfaction of nurses before and after systemic on-line were compared between the two groups. **Results** The total defect rate of nursing quality was only 0.33 in the observation group and 7.40 in the control group. The difference was significant ($P < 0.001$). The degree of satisfaction in the three dimensions of workflow rationality was significantly better than that before on-line, and the difference was statistically significant ($P < 0.001$). **Conclusion** The application of new intelligent infusion system can significantly reduce the incidence of nursing quality defects in infusion process, improve the satisfaction of nurses and improve the comprehensive quality of nursing.

Key words: Infusions, intravenous; Quality improvement; New intelligent infusion system; Infusion safety

护理安全管理是保护病人得到及时、有效护理服务的基础, 是护理管理的核心^[1]。采用有效的护理质量管理方法, 及时发现并消除护理工作中存在的安全隐患, 促进护理质量的持续改进与不断提高, 是护理管理者始终关注的重点^[2]。大数据时代的来临, 借助信息化手段的现代医疗设备广泛运用于三级综合性医院, 利用信息管理系统产生的数据, 对医院日常运行质量与安全进行监测统计。移动化的静脉输液系统就是运用无线网络技术、PDA、二维条码和RFID射频识别技术解决输液病人识别、药物核对、语音呼叫、系统数据查询等一系列问题的信息化系统^[3], 将门急诊输液的管理模式、业务流程、科室人员进行了有机整合, 极大改进了传统

的输液模式, 实现了接单、配药、穿刺、巡回的闭环可追溯管理。扬州大学附属医院是一所三级甲等综合性医院, 分东西2个院区, 日平均输液量为900余人次。原有移动输液系统于2012年1月上线使用, 部分功能存在漏洞或不完善, 已无法满足护士临床工作需求。医院自2017年10月引入新型智能化输液系统, 同年11月20日正式上线至今, 笔者全程参与了功能配置、流程优化、程序适应性调整、护理人员培训、临床实际运行等全过程, 对于改善输液室护理服务质量, 提升科室管理水平, 实现护理资源的合理配置具有深远的意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取扬州大学附属医院西区医院

输液室,该输液室设有输液椅 120 张,儿童输液床位 64 张,日平均输液量 435 人次,<14 周岁儿童输液量占总输液量的 66.8%,人均每天输液量 3 袋;护士 22 名,年龄范围为 25~46 岁,年龄(29 ± 3.26)岁;职称:副主任护师 1 名,主管护师 2 名,护师 10 名,护士 9 名;学历:本科 13 名,大专 9 名。选取 2017 年 9—10 月新系统上线前基线调查阶段为对照组,2018 年 3—4 月新系统上线稳定期观察阶段,为观察组。病人对研究方案签署知情同意书。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 方法 对照组病人按原先输液系统实施输液治疗,观察组病人应用新上线的智能化输液系统,系统模块组成包括接单登记、叫号管理、座位管理、查询统计、系统设置等内容,涵盖了输液室护理工作的各个方面,新系统上线后的静脉输液流程,见图 1,具体如下。

1.2.1 接单登记 打开登录框界面,护理人员通过个人用户名及密码在 PC 端登录,进入接单界面,扫描病人的就诊卡号或输入姓名等即可显示病人的输液医嘱信息,其中包括姓名、性别、出生年月、处方号、开立科室及医生、医嘱开立时间、诊断等信息,页面下部分显示病人当前的输液药品明细,护士核对无误后确认接单,系统自动分配座位,打印两联标签,一联为输液药物条码标签,粘贴于输液袋上,另一联为病人身份识别条码标签,此联交由病人或家属妥善保管,输液时用于身份核对。

1.2.2 叫号管理 护士使用 PDA 扫描输液药物条码标签,LED 屏语音播报并显示当前病人的排队序号、姓名等信息。输液过程中病人需接液、拔针或遇任何寻求护士帮助时即可按下输液椅边的呼叫按钮,LED 屏显示当前病人的呼叫信息并进行语音

播报,巡回护士在输液室的任何位置,都能通过呼叫系统及时响应病人发出的需求^[4],从而提高病人就诊的舒适体验^[5]。

1.2.3 座位管理 我院输液室分为四个输液区,输液座位号由系统根据病人年龄自动发放,护士也可查看座位占用情况进行手动更改或释放座位。交由病人的身份条码标签上显示病人输液座位号,输液护士进行有效引导,安置病人于相应座位以进行椅边穿刺。输液结束,系统自动释放该病人的座位。

1.2.4 查询统计 系统可以按照不同类型的查询条件列出时间段内的病人输液情况统计和护士工作量统计、大输液药品统计、处方统计等,点击查看输液历史记录,智能分析输液异常情况进行护理质量控制等。

1.2.5 系统设置 利用 RFID 射频识别技术对整个输液流程进行监控管理,高效处理 PDA 数据资料传送,对输液病人输液信息及护士工作记录进行整理、统计、储存和备份,生成特定要求的打印报表,接收来自医院 HIS 系统输液病人的数据资料,实现系统与系统的无缝衔接。

1.3 观察指标 比较①两组病人输液流程(从接单登记至输液结束拔针)中护理质量缺陷发生率。护理工作中,因各种原因导致令人不满意的现象与结果发生,或给病人造成损害的统称护理质量缺陷^[6]。运用根因分析法分析输液室出现护理质量缺陷的原因由系统流程因素、设备环境因素和人员自身因素三个方面,此次从系统流程因素着手,不断优化和改进,进行安全防范管理。依据护理部制定的输液病人接诊流程,从接单、配药、穿刺、巡回、拔针等五个环节入手,比较各个环节护理质量缺陷的发生

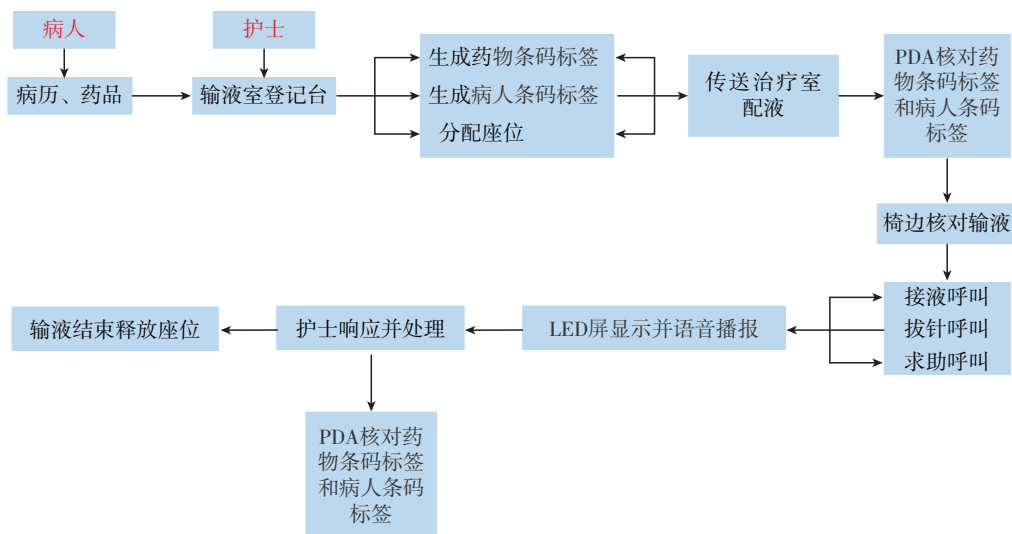


图1 新型智能化输液管理系统流程图

发生情况。选取4名护士(输液室工作4年以上)担任观察员,在1个月内采用随机数字表法抽取5个工作日进行观察,将不同类型的护理质量缺陷数记录合计到各自环节中。②护士满意度。采用自制的护士满意度调查表,分别从护士工作安全氛围、护士绩效分配、工作流程合理性3个维度15个条目展开问卷调查,采用Likert 5级计分法,从“很不满意”“不满意”“一般”“满意”“很满意”,分别计1分、2分、3分、4分、5分,得分越高,表明满意度水平越高。本问卷Cronbach's α 系数为0.80,CVI为0.78,信效度较好。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析。采用频数、率进行描述性统计,观察组和对照组组间护理缺陷率的比较采用 χ^2 检验。新系统上线前后护士满意度比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组输液流程中护理质量缺陷发生率比较 观察组输液流程中护理质量缺陷发生率和总缺陷发生率均明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表1。

2.2 护士满意度比较 新系统上线前后护士工作安全氛围、护士绩效分配、工作流程合理性3个维度的满意度均明显优于新系统上线前,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表2。

表2 新系统上线前后护士满意度的比较/例

组别	例数	护士工作 安全氛围	护士绩效 分配	工作流程 合理性
		①/②/③/④/⑤	①/②/③/④/⑤	①/②/③/④/⑤
新系统上线前	22	0/0/10/12/0	0/2/16/4/0	0/0/12/10/0
新系统上线后	22	0/22/0/0/0	0/20/2/0/0	0/20/2/0/0
Z 值		6.172	5.268	5.800
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

注:①/②/③/④/⑤即很满意/满意/一般/不满意/很不满意

3 讨论

护理质量是保证病人护理质量的基础^[7],好的管理体系可减少差错缺陷的发生,新型智能化输液系统作为抓手,以PDA为硬件平台的移动护士

工作站,实现输液病人的医嘱全程跟踪、信息查询、条码扫描等功能^[8],解决了输液流程中各环节的弊端,实现护理质量监管的闭环管理时效性。

3.1 原输液系统存在很大安全隐患 通过观察组调查数据发现,病人输液流程中护理质量总缺陷发生率为7.40%,缺陷的操作性具体表现在:接单环节,部分病人的输液信息该系统无法显示,部分BID或TID医嘱显示不全,以上情况需要接单护士对照门诊病历手写输液瓶签,同时也没有用于病人身份识别的条码标签,护士操作核对时具有较大的安全隐患。无法根据病人治疗需求灵活调整输液标签序号,如退热药、解痉止痛药需要放第一瓶输注,不良反应重、需要严格控制输液滴速的药品必须放最后一瓶输注等。原输液系统接收到的瓶签排列顺序默认的是HIS系统开立医生开输液袋(瓶)的顺序,故护士只能将瓶签打印出来手写调整用药顺序;配液、穿刺、接液、拔针环节;手写瓶签无法采用PDA扫描核对,同时护士操作也没有工作量。穿刺前护士需要再次核对病人的门急诊病历,同时由接单护士手工改写输液顺序的输液袋(瓶)均无法采用PDA扫描核对,因PDA默认的是系统原先输液袋(瓶)的顺序,就会出现扫描与实际输液不相符,遇输液过程中发生异常反应暂停输液也不可提前用PDA扫描拔针,对护理工作造成极大的不便。

3.2 新型智能化输液系统降低了输液流程中护理质量缺陷的发生率 研究表明,新型智能化输液系统显著降低了输液流程中护理质量缺陷的发生率,总缺陷发生率仅为0.33%。仍然存在由于医师开多药或开错药后退药到输液接单时致病人部分输液医嘱信息不全的缺陷,因此接单环节中增加了手工方弥补:接单护士遇此情况根据病历医嘱书写手工方瓶签,护士穿刺前再次核对病历确保无误。新系统根据病人治疗需求灵活调整输液袋(瓶)签序号,PDA扫描与实际输液一致。还添加了巡视记录模块,护士可用PDA设置余液量和输液滴速,当输液过程中发生异常反应,酌情暂停、结束或继续输液,并将异常现象保存至巡视记录中。新型智能化输

表1 两组输液流程中护理质量缺陷发生率比较/%(n/N)

组别	输液流程					总缺陷率
	接单	配液	穿刺	接液	拔针	
对照组	10.47(108/1 032)	2.00(61/3 047)	8.92(91/1 020)	14.46(277/1 916)	5.39(49/909)	7.40(586/7 924)
观察组	1.80(26/1 442)	0(0/4 995)	0(0/1 433)	0.44(15/3 384)	0(0/1 229)	0.33(41/12 483)
χ^2 值	88.09	100.8	132.8	461.5	67.804	812.8
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

液系统使输液室护理管理工作更加严谨规范,以PDA作为载体实现输液全程的精准监控和量化管理^[9],强化用药流程监管,帮助护士提高核对的精准性,PDA巡视记录规范了护士的行为,实时评估,客观记录病人输液全过程,输液速度的监测,对输液不良反应进行及时有效地处置,并为护理管理者提供追踪评价的依据。

3.3 新型智能化输液系统提高了护士满意度 新型智能化输液系统在工作流程和系统功能上均做了较大改进,保障病人安全的同时也保障了护士的安全^[10]。应用移动护理信息系统的关键在于护士对该系统的接受程度或满意度^[11]。新型智能化输液系统查询统计模块中工作量统计和定制报表两大子模块方便护士随时查阅各自接单、配液、穿刺、接液、拔针的实际工作量。原有输液系统由于HIS系统传输失败致部分输液信息不全,护士需要手写瓶签,手写瓶签无法采用PDA扫描核对,护士操作没有工作量等同于“白干”,一定程度上影响绩效分配的公平公正。新型智能化输液系统在原有输液系统基础升级,弥补了这一缺陷而增加手工方,打印出的手工方一联为输液药物空白条码标签,供护士填写输液药物后扫描核对,另一联为病人身份识别空白条码标签,由护士填写病人身份信息后交由病人或家属输液时进行身份核对。方便核对的同时护士操作有工作量统计,弥补了原静脉输液系统手写瓶签无PDA扫描核对不安全和造成护士个人工作量缺失的不足,调动了护士工作的热情。安全高效的输液系统能够积极影响护士的自我概念,对提升个体的工作表现、工作嵌入、工作业绩、工作满意度等行为都有深远的意义^[12]。

随着医疗市场的竞争,病人维权意识的增强,要求门急诊输液工作更加安全、优质、高效^[13]。本研究中,对新型智能化输液系统进行了运用流程和功能的系统阐述,通过新老移动输液系统的两组病人输液流程中护理质量缺陷发生率及输液室护士的满意度等方面进行了调查比对,证实新型智能化的输液系统做到了前馈控制,防范护理缺陷差错,使得输液安全得以加强。信息化推进了循证护理实践的开展^[14],管理层根据每日输液流量制定了“动态监测、及时调整”的人力资源应急机制^[15],对护士进行量与质的考核,评价护士的静脉穿刺技术。我们除了发现接单时仍然存在病人部分输液医嘱信息不全的缺陷,也发现接液时护士扫描病人身份识别条码标签与病人待接液核对时,出现PDA

进入病人输液综合信息的界面,造成核对扫描延误,需要退出重新扫描,给护士工作造成了不便。基于以上在使用过程中发生的缺陷情况,我们也积极与系统工程师沟通联系,查找分析原因待处理以促进质量持续改进,从而为病人提供更优质安全的静脉输液护理服务^[16]。

参考文献

- [1] 谢惠兰,罗敏,欧阳庆,等.累计考核管理模式在护理安全管理中应用的效果评价[J].中国实用护理杂志,2014,30(18):27-32.
- [2] 邓娟,范玲.护理质量管理信息化研究进展[J].护理学杂志,2015,30(5):102-106.
- [3] 吴艳凤.优质护理服务信息系统在老年门诊输液室中的应用[J].齐鲁护理杂志,2015,21(3):29-31.
- [4] 黄霜霞,吴圆春,梁金清,等.移动信息系统优化输液流程对门急诊输液室质量管理的效果分析[J].护士进修杂志,2015,30(13):1184-1185.
- [5] 吴春平.舒适护理在耳鼻喉术后患者的临床应用分析[J].安徽医药,2015,19(12):2428-2429.
- [6] 刘爱春.妇产科护理质量缺陷原因及防范对策[J].医疗装备,2014,27(1):88-89.
- [7] 王曾妍,高兴莲,胡娟娟,等.APP智能质量管理系统在手术室临床护理质量考评中的应用与成效[J].中国护理管理,2018,18(1):82-85.
- [8] LIN TC. Mobile nursing information system utilization: the task-technology fit perspective[J].Comput Inform Nurs, 2014, 32(3): 129-137.
- [9] 石磊,栾振涛,耿子平,等.输液监控管理系统实施[J].解放军医院管理杂志,2016,23(12):1155-1157.
- [10] 张艳,严小蓉,张伟,等.无线移动输液系统在门急诊输液患者中的应用及效果评价[J].中国实用护理杂志,2015,31(16):1218-1220.
- [11] 叶雪芬,章赛春,郑虹英,等.移动信息化系统床位安排在儿科门诊输液管理中的运用[J].中医药管理杂志,2018,26(2):124-126.
- [12] 梅玲,李德华.优质护理改善骨科患者住院感受的调查研究[J].川北医学院学报,2017,32(6):930-932.
- [13] 程德梅,范谦.流程优化在门诊输液室护理工作中的应用[J].护理研究,2014,28(18):2283-2284.
- [14] MELAS CD, ZAMPETAKIS LA, DIMOPOULOU A, et al. The significance of attitudes towards evidencebased practice in information technology use in the health sector: an empirical investigation. Behaviour & Information Technology, 2014, 33(12): 1248-1260.
- [15] 吴茜,蒯莉,朱晓萍,等.门急诊输液室护理服务现状及护士对标准化护理服务态度的调查[J].护理研究,2014,28(22):2731-2734.
- [16] 曹名云,柴冬雪,钱梅.基于IPAD的移动静脉输液质量管理系统的研发与应用[J].护理学杂志,2016,31(9):7-10.

(收稿日期:2018-06-14,修回日期:2018-08-21)