

ICU 结构化电子护理记录单的设计与应用

徐冬萍, 王伟, 胡柳, 陈卫红

Design and application of structured electronic nursing record in ICU Xu Dongping, Wang Wei, Hu Liu, Chen Weihong

摘要:目的 探讨结构化电子护理记录单在 ICU 的应用效果。方法 基于 SAP-ISH-med 电子病历系统,设计 ICU 结构化电子护理记录单以实现数据实时共享,记录项目设计为文字输入、数字输入及代码输入 3 种类型,并使用电子签章技术。结果 应用 ICU 结构化电子护理记录单后,护理文书书写质量显著优于手工书写,每日护理记录书写时间显著缩短(均 $P < 0.01$)。结论 应用 ICU 结构化电子护理记录单可提高护士的工作效率和护理文书书写质量。

关键词: ICU; 结构化电子护理记录单; 护理文书; 软件开发; 电子签章技术

中图分类号: R471; TP319 **文献标识码:** B **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.02.021

ICU 患者病情危重、变化快,在治疗及监护过程中仪器设备多,抢救频繁。在抢救工作中有可能疏忽了抢救护理记录,或忙碌过程中只用急救抢救本临时登记再转抄至护理记录单,影响护理记录的及时性和完整性^[1]。现代医学的发展与信息技术的进步有密切联系,作为医院现代化和医疗救治水平重要标志的重症医学,需要大量应用信息技术延伸监测手段,提高工作效率和诊疗水平。护理电子病历是医院信息化建设的重要环节,不少医院进行过有益的探讨^[2-3]。仲晓伟等^[4]研究指出,结构化护理电子病历将许多复杂多变的信息转变为可度量的真实、客观、准确的数据,能建立数字化护理管理模型,为科学决策提供依据。为提高我院 ICU 护理人员的工作效率和护理文书书写质量,进一步完善护理电子病案系统,我院信息部、护理部于 2015 年 9 月开始基于 SAP-ISH-med 电子病历平台开发 ICU 结构化电子护理记录单,现将设计及应用效果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我院 ICU 共有床位 50 张,其中成人 ICU 27 张和儿童 ICU 23 张。ICU 护理人员 134 人,其中副主任护师 2 人,主管护师 32 人,护师 66 人,护士 34 人;研究生 1 人,本科 74 人,大专 57 人,中专 2 人。

1.2 结构化电子护理记录单的设计与应用方法

1.2.1 结构化电子护理记录单的设计基础 结构化电子护理记录单是基于我院引进的德国 SAP-ISH-med 电子病历系统平台开发的,使用 SAP 专用的 ABAP 开发语言及 Oracle 数据库,系统本身操作逻辑缜密,符合电子病案(HIMSS)6 级安全标准,对数据的录入、输出、分析、使用有较为严格的管理要求。SAP 系统为综合平台,通过数据接口既可以与临床业务系统对接(如医院信息系统 HIS,检验科 LIS 系统

及超声影像的 PACS 系统),也可以与后勤的财务与物资管理系统对接,将与患者相关的医疗、护理、检验检查结果、计费及物料消耗等信息集成在一起,便于临床查询和使用。依据湖北省病历质量控制中心颁布的《医疗机构病历书写规范》^[5]和我院传统的纸质护理记录单,确定 ICU 结构化电子护理记录单需要记录的项目、书写内容及功能。参与研发的人员有临床一线资深护士、护士长、护理部信息化主管护士长及信息部开发工程师等 12 人,其中 ICU 护理人员 6 人,护理部 2 人,信息工程师 4 人。学历均为本科,其中主管护师 4 人,副主任护师 3 人,主任护师 1 人,开发工程师 2 人,高级工程师 2 人。

1.2.2 结构化电子护理记录单内容设计 电子病历的结构化以及因结构化提供的后续计算机处理是电子病历与以往的表格式电子病历的一个重要区别^[6]。将 ICU 结构化电子护理记录单根据内容划分为文字输入、数字输入及代码输入 3 种类型。本次设计的 ICU 结构化电子护理记录单文字输入类型的项目较少,主要是用于入量项目名称的编辑及护理观察记录等。数字输入类型包括体温、脉搏、呼吸、血压、CVP、呼吸机参数、血管活性药物剂量、静脉高营养剂量、血浆总剂量、心包纵隔引流量、尿量等,根据输入的项目类型设置最高阈值及非数值型不能保存的逻辑^[7]。代码输入类型主要用于护理措施及管道名称的记录,如护理措施类(1 晨间护理、2 晚间护理等)和管道名称分类(A 留置针、B 深静脉置管等),这些护理代码已经全院统一,用代码表示简洁明了。此外还增加了护理模板输入功能,一种是固定的模板选择,只能选择已有的模板内容且不能更改,这是为了方便后期的数据统计需要,这类设计的项目有心律、吸氧方式、卧位、伤口情况、神志等,如记录项目为“心律”,模板内备选项目就会显示事先设定内容供护士选择(如窦性心律、偶发室早、房室传导阻滞、室速等选项);另一种是开放性模板,可以选择已有的模板内容,同时也可以自由文字编辑,如护理观察记录,既可以选择常规模板内的记录项目提高书写速度,也可以根据患者实

作者单位:武汉亚洲心脏病医院护理部(湖北 武汉,430022)

徐冬萍,女,本科,副主任护师,护士长,xudongping1979@qq.com

收稿:2018-08-30;修回:2018-10-20

际情况进行人工编辑。在操作界面设计上,将操作录入区域及显示打印区域分开,使操作录入区域的面积增大,方便护士录入及功能按键的设置,同时也方便

医生实时调阅,不会干扰护士的录入操作,确保数据调阅的完整性。结构化电子护理记录单见图 1。

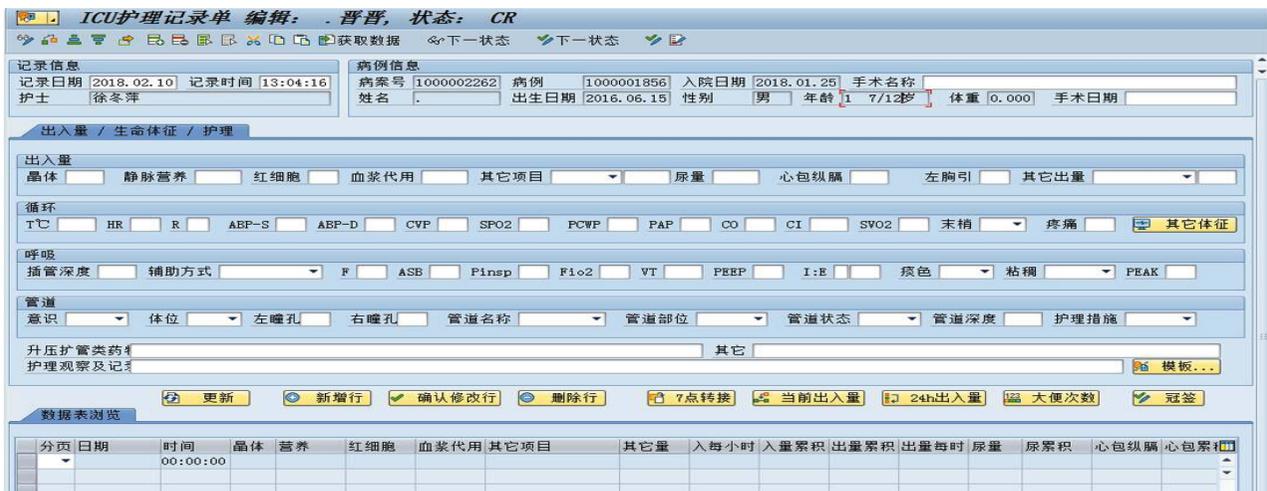


图 1 结构化电子护理记录单录入界面

1.2.3 基于结构化电子护理记录单的数据共享 SAP 综合平台实现患者所有数据接入,只要是平台上的数据都可以被方便地读取和利用。基于 SAP 设计的结构化电子护理记录单既可以自动获取平台产生的其他相关数据,也可以让录入的数据实时共享。如在记录单中录入的体温、脉搏、血压、疼痛评估及出入量等数据可以实时提取到三测单中绘制成体征曲线,不用护士再重复录入。也可以从 SAP 系统中实时自动获取患者的基本信息、手术名称、时间、给药、治疗等相关数据,还可以根据临床需求进行表单显示内容的组合配置,每小时的入量及出量可以做到实时统计实时汇总,并根据不同的入量项目及出量项目实现分类统计显示,医生在工作站内调阅方便。

1.2.4 电子签章技术的应用 电子签章是电子签名的一种表现形式,利用图像处理技术将电子签名操作转化为与纸质文件盖章操作相同的可视效果,同时利用电子签名技术保障电子信息的真实性和完整性以及签名人的不可否认性。电子签章的应用可以替代打印后手写签名的过程,本次结构化电子护理记录单也使用了电子签章的功能。每个用于存储数字证书和电子签章的 UKey 介质,只能办理和存储一个电子签章。个人的工作站加密,凭工号和密码进入,如果连续输入错误密码 5 次,工作站会被系统锁定,需要申请由信息工程师解锁,每个人都必须妥善保管好自己的工号和密码。使用自己的工作站进行系统操作时,需要将 UKey 插入计算机的 USB 接口,系统会自动匹配已注册激活的电子签章进行冠签,打印时自动显示电子签名。使用电子签章技术,减少打印后的手写签字工作,也有利于无纸化病历的推行。

1.2.5 数据录入及文件质量控制 ICU 护士可以根

据每日排班情况在护士电子工作站选择只显示自己所管患者病历,核对执行给药及护理操作后,系统会自动将给药及护理服务信息记录到医嘱单及结构化电子护理记录单内。护士需要在系统中录入患者生命体征、辅助方式、管道、出量及入量情况,系统会根据每次录入数据自动进行出入量统计及分类汇总工作。同时护士也可以将系统中已经录入的生命体征数据同步到电子体温单内,完成电子体温单的数据采集和自动绘图工作。护士长每天按质控要求抽查护理电子病历的书写情况,所有患者在转出 ICU 前由护士长或高年资护士查看后统一打印为纸质单据,避免检查修改后的重复打印。

1.2.6 硬件配置及人员培训 ICU 结构化电子护理记录单可安装至计算机或 PDA 中,ICU 每 2 张病床配备 1 台床边计算机。同时,为了应对计算机意外故障及特殊患者的照顾,同时配备 6 台护理移动推车计算机。为确保护理人员掌握结构化电子护理记录单使用方法及处理常见问题,设计时科室骨干护士全程参与,了解设计原理及操作规则,再以点带面进行全科人员的操作培训。每班安排信息骨干护士参与倒班,确保出现问题时有人员及时指导。同时建立医院的信息微信群,鼓励护理人员及时反馈工作中出现的问题,信息部可以及时跟进解决。在应用过程中不断总结常见问题及其处理方法,将其做成 PPT 发到护理部内部网站。常见的问题有:15 min 未操作系统会自动退出,应用过程中的一些程序 BUG 等问题;针对这些问题优化系统设置,将原来的 15 min 静置自动退出系统调整为 60 min,及时修复系统 BUG。还有因操作不当导致的出入量统计不准确,药品执行后未录入导致药品入量未计或者误删除出入量数据导致

统计不准确,信息未保存而丢失的错误等,及时反馈科室强调护士规范操作。

1.3 评价方法 2015 年采用纸质版护理记录单,2016 年应用结构化电子护理记录单,比较两种护理记录单书写时间及书写质量(满分 100 分)。书写时间分别于 2015 年、2016 年底进行调查,由 ICU 护士自我报告每天用于书写护理记录所耗费的时间;书写质量采用护理部 2015 年、2016 年针对 ICU 的三级质控护理文书书写检查结果。同时收集 ICU 护士对结构化电子护理记录单的反馈结果。

1.4 统计学方法 采用 SAS9.2 软件进行数据统计分析,行 *t* 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两种护理记录单书写质量及书写时间比较 见表 1。

表 1 两种护理记录单书写质量及书写时间比较

记录单	书写质量		书写时间	
	份数	得分	人数	时间(min/d)
纸质	87	94.42±3.13	30	42.17±5.85
电子	93	97.10±1.75	30	28.20±2.94
<i>t</i>		7.149		11.687
<i>P</i>		0.000		0.000

2.2 ICU 护士对结构化电子护理记录单的反馈 运行后 ICU 护士反馈结构化电子护理记录单具有以下优点:①数据可以共享,减少护士工作量。如表单眉栏日期时间、患者基本信息、给药数据等不用再手写,可以从系统中直接获取,同时结构化电子护理记录单还具备出入量自动统计分类功能、生命体征数据同步到电子体温单等功能都是纸质护理记录单不能比拟的,减少了护士大量重复书写计算的工作量。②录入数据规范。结构化电子护理记录单避免了传统电子护理记录单数据自由录入、没有系统校验等问题,制定的统一录入标准及代码、系统管控及校验使录入的数据规范标准,易于被计算机识别和提取。③书写文字清晰、数据正确。结构化电子护理记录单打印页面整洁,字迹清晰,记录完整、数据统计正确。

3 讨论

3.1 ICU 结构化电子护理记录单可提高护士书写质量、缩短书写时间 本研究设计的 ICU 结构化电子护理记录单基于 SAP 平台,既能抓取平台上其他信息系统的数据库,也能共享实时生成的数据,实现数据的高度共享,从而减少护士将同样的数据反复记录到不同记录单中的时间;同时结构化设计中多以下拉选择及数字录入为主,需要人工打字编辑的内容较少,也明显缩短护士护理记录书写时间,提高工作效率。此外,此次设计中对数字信息的录入设定各种管控措施,防止护士误操作。如数字类型的记录,输入非数

字类型不能保存,系统会给予明确的错误提示。对于录入数据的上限阈值也有明确的限定,如呼吸、体温、心率、血压、呼吸机参数、出入量等都有系统管控,超过上限阈值,系统管控不能保存并报错误提示,便于护士及时发现及时修改,减少文书中错误记录的发生,提高书写质量。

3.2 ICU 结构化电子护理记录单可为护理质量管理提供数据支持 结构化电子护理记录单除及时提供医疗相关信息外,还可以进行月底的数据统计分析。各类管道都是代码表示,可以统计每日科室各类管道的留置例数及天数,如胃管、尿管、胸腔引流管、中心静脉置管等的留置天数。吸氧辅助方式的结构化设计,可以统计出每例患者呼吸机的使用时间等。这类数据的检索^[8]给护理质量检查和控制提供了便捷可靠的数据支持。

3.3 ICU 结构化电子护理记录单应用中存在的问题 结构化电子护理记录单运行前期因 ICU 无线信号差,干扰较多,系统运行后容易掉线影响工作效率。通过增加室内无线路由器配置数量,后期信号稳定,用户体验好。但还有些方面需要持续完善,首先,客观监护数据的自动采集可以有效减少人工输入的工作量,但是众多不一致仪器接口及干扰数据的校验问题还需要进一步解决。其次,目前 ICU 护理记录单记录内容较多,需要换页才能显示所有内容,欠直观,有待后期进一步优化。

综上所述,结构化电子护理记录单方便护士掌握和使用,缩短护理记录书写时间,同时对护理文书的书写质量、格式的制定、资料的管理、质量控制都有较大提升,为今后医院医学统计分析和科研数据提取奠定基础。未来希望能够使用更为智能的 SMART UI 展示界面,实现护理所有记录单据一体化展现界面,让护理信息的展示更直观。

参考文献:

- [1] 吴艳丽,顿德眉,吴香花. 品管圈活动提高 ICU 护理记录单书写质量[J]. 护理学杂志,2014,29(1):57-58.
- [2] 石兰萍. 智能化护理电子病历的临床应用探讨[J]. 中国护理管理,2012,12(10):11-12.
- [3] 徐薇,吉莉,陆贝. 国际护理实践分类在骨科护理记录结构化分析中的应用研究[J]. 中西医结合护理,2016,2(4):157-159.
- [4] 仲晓伟,陈蔚,周奕. 结构化护理病历的设计与应用[J]. 中国数字医学,2015(3):58-60.
- [5] 胡心婷,赵世蕾,曾若雪. 医疗机构病历书写规范[M]. 武汉:湖北人民出版社,2016.
- [6] 许陆飞,雷健波. 新兴电子病历的结构化方法:OpenSDE[J]. 中华医学图书情报杂志,2012,21(1):40-43.
- [7] 刘静,刘晓燕,臧渝梨,等. 住院病房护理文书属性及其数据元标准化探讨[J]. 护理学杂志,2013,28(1):4-7.
- [8] 李亚丽,王颖. 结构化电子病历的实施策略[J]. 中国病案,2012,13(8):34-35.