

【护理管理】

# 基于面向服务体系结构智能化交班系统的开发与应用

王 媛, 彭小英, 丁小菊

(广元市中心医院 护理部, 四川 广元 628000)

**【摘要】目的** 开发设计适用于临床护理工作的智能化交班系统并对其有效性进行评价。**方法** 2016年8月—2017年6月使用传统手写交班报告,并调取传统手写交班报告的书写情况,在2017年7月—2018年4月应用智能化交班系统,比较两者交班报告的书写、记录所用时间、交班报告合格率、信息准确性等结果。**结果** 与传统交班方式相比,运用智能化交班系统后,记录交班所用时间显著减少,合格率显著升高,信息的传递更准确(字迹潦草、辨认不清导致错误、书写错误、记录不及时导致的错误等方面准确均显著提高,差异均有统计学意义( $P<0.01$ ))。**结论** 智能化交班系统能更规范护理交班流程,省时、准确,提高工作效率。

**【关键词】** 面向服务的体系结构; 智能化交班系统; 护理管理; 信息管理

**【中图分类号】** R47;C931.3 **【文献标识码】** B **【DOI】** 10.16460/j.issn1008-9969.2019.02.027

传统的交班报告形式,护理人员需手工书写交班报告,耗时且不易辨认,甚至造成不良差错事故的发生,影响医护、护护之间工作交接的质量<sup>[1]</sup>。面向服务的体系结构(service-oriented architecture, SOA)是一种面向服务的系统架构,其应用程序功能是由一些松耦合并且具有统一接口定义方式的组件组合构建起来的,原则上就是系统在设计 and 开发的时候,更加便捷开放,同时结合高端技术的创新、网络的普及和网络服务系统的开发逐渐成熟,面向服务的设计被作为当代重要的研究课题<sup>[2]</sup>。在国内外面向服务设计模式已经涉及到金融、电信、医疗、电子化和公共的服务行业等领域<sup>[3]</sup>。本研究改变传统的交班报告模式,基于面向服务的体系结构架构,探索开发智能化交班系统,对两种交班模式进行比较,找到更适合临床护理工作的交班模式,以减轻护士工作量,提高护理交班质量,更好的对患者进行治疗、护理。现报道如下。

## 1 一般资料

2016年8月—2017年6月对传统手写交班报告进行调研,开发基于面向服务的体系结构的智能化交班系统(以下简称智能化交班系统),在此期间使用传统手写交班报告,并调取传统手写交班报告的书写情况,在2017年7月—2018年4月应用智能化交班系统,并在应用过程中不断完善。选取我院各个病区的护士,先后采用传统手写交班报告和智能化交班系统进行交班报告的书写、记录,记录每名

护士的一般资料,如年龄、临床工作时间、职称、学历、职务等。因产假、进修、工作调动等原因有5名护士只参与了传统手写交班报告,4名护士只参与了智能化交班系统,有482名护士两种交班方式均参与。入选标准:(1)在临床科室从事临床护理工作;(2)已经通过护士执照考试;(3)书写过护理交班报告或使用过智能化交班系统的护士;(4)知情同意愿意参加本项研究者;排除标准:(1)不在岗护士;(2)未书写过护理交班报告或未使用过智能化交班系统的护士。入选护士共482名,年龄(30.25±6.38)岁,临床工作时间1~26年,中位数8年,职称:副主任护师8名(1.7%),主管护师152名(31.5%),护师271名(56.2%),护士51名(10.6%),学历:本科289名(60.0%),大专193名(40.0%),职务:护士449名(93.2%),护士长33名(6.8%)。

## 2 方法

**2.1 基于面向服务的体系结构的智能化交班系统开发** 研究团队由1名科护士长、2名病区护士长、2名主管护师、2名护士、2名软件开发工程师组成。以无线网络的应用为基础,利用先进的数据技术从电子病历和移动护士工作站中自动抓取信息及数据,将其进行解析、分类、结构化显示,将平台从下至上划分基础设施层、数据服务层、服务集成层、应用支撑层、应用构件层和信息服务层,设计了数据共享交换平台和单点登录系统,用户认证采用双因素加密认证方式,经过统一认证后实现单点登录。在业务子系统设计上,将系统划分为视图层、模型层、控制层,视图层与用户交互,处理客户端数据逻辑,展现护理信息、床位信息、护理等级信息、管理值班护士

【收稿日期】2018-10-26

【基金项目】四川省卫生和计划生育委员会科研项目(18PJ256)

【作者简介】王 媛(1980-),女,四川中江人,本科学历,主管护师。

信息、科室通知信息;模型层主要实现数据分组、数据结构化处理、业务日志、信息服务、数据集成;控制层实现任务调度、数据控制、模块权限控制等主要任务。医护综合信息发布系统将数据从系统中读取出来,按已设计好的数据规则将读取数据进行转换,把原本不规则数据进行格式化,转为统一的数据结构,然后将转换的数据按计划增量导入到数据仓库中,最终完成所需要的数据读取。

## 2.2 临床应用

### 2.2.1 智能化交班系统交班报告的书写记录方法

对传统交班模式进行总结,查阅文献<sup>[4-5]</sup>,咨询专家、医生、护士,根据现在病房治疗护理特色,病区动态、危重病人、手术患者等需要交班的各个方面,制定出与病房实际情况符合的智能化的电子交班单。当日在院、入院、出院、死亡、转出、转入、特级护理、I级护理、病危(病重)、今日、明日手术等人数由交班系统自动生成、无需手工记录。患者的姓名、性别、年龄、床号、病历号等亦是系统自动提取。在进行交班记录时可以插入、编辑患者的生命体征、护理记录单里的各项内容、出入量、患者的化验、检查结果等,无需再次手工录入。

### 2.2.2 观察指标与评价标准

2.2.2.1 交班报告的书写、记录所用时间 各病区护士长记录所在病区护士传统手写交班报告及使用智能化电子交班系统记录晨交班及晚交班各 600 份所用的平均时间,由 2 名固定的研究者分析汇总。

2.2.2.2 交班报告合格率 收集 2016 年 8 月—2017 年 6 月传统手写交班报告,从中随机抽取 600 份;并收集 2017 年 7 月—2018 年 4 月应用智能化交班系统后记录的交班报告,从中随机抽取 600 份;由 2 名固定的研究者评价其合格率。交班报告出现如下情况视为不合格:传统手写交班报告出现漏项、格式不符合要求,错别字、丢字、涂改或有记录错误等;智能化交班系统记录的交班报告出现漏项、格式不符合要求,错别字、丢字或有记录错误等。

2.2.2.3 信息准确性 各病区护士长记录所在病区护士传统手写交班报告及使用智能化电子交班系统

记录交班报告中信息的准确率。其中,字迹潦草、辨认不清导致错误是指因字迹潦草、辨认不清导致出现的各种错误;书写错误:手工书写或电脑记录过程中出现错误导致出现的各种错误;记录不及时导致的错误:手工书写或电脑记录不及时导致出现的各种错误。

2.3 统计学处理 采用 SPSS 18.0 进行分析,计量资料采用  $\bar{X} \pm S$  表示,2 组间比较采用配对  $t$  检验和两独立样本  $t$  检验。计数资料用百分率表示,两组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3 结果

3.1 智能化交班系统应用前后交班报告的书写、记录时间比较 应用智能化交班系统记录交班报告所用时间显著少于传统手工书写交班报告,差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),见表 1。

表 1 应用智能化交班系统与传统交班报告用时比较 ( $\bar{X} \pm S, \text{min}$ )

时间	<i>n</i>	晨交班	晚交班
应用前	600	35.16±7.82	29.72±6.95
应用后	600	22.35±5.37	16.26±5.18
<i>t</i>		13.294	14.253
<i>P</i>		<0.001	<0.001

3.2 智能化交班系统应用前后交班报告合格率比较 智能化交班系统记录的交班报告合格率较传统交班报告合格率明显提高,应用前后比较差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),见表 2。

表 2 智能化交班系统应用前后交班报告合格率比较

时间	<i>n</i>	合格(份)	不合格(份)	合格率(%)
应用前	600	533	67	88.8
应用后	600	577	23	96.2
$\chi^2$				8.652
<i>P</i>				0.004

3.3 智能化交班系统应用前后交班报告信息准确性比较 智能化交班系统在信息的传递方面比传统手工书写交班报告更准确,应用前后比较差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),见表 3。

表 3 使用智能化交班系统与传统交班报告信息准确性比较(份,%)

时间	<i>n</i>	字迹潦草、辨认不清导致错		书写错误		记录不及时导致的错误	
		晨交班	晚交班	晨交班	晚交班	晨交班	晚交班
应用前	600	35(5.8)	33(5.5)	42(7.0)	45(7.5)	29(4.8)	31(5.2)
应用后	600	0(0)	0(0)	15(2.5)	13(2.2)	8(1.3)	9(1.5)
$\chi^2$		16.413	14.937	5.023	6.372	12.726	11.758
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.025	0.012	<0.001	<0.001

## 4 讨论

4.1 智能化护理交班系统是对传统的手工书写交班报告的改进、完善。目前,临床工作中护理人员仍花大量的时间在手工书写交班报告等记录上面,传统的手工书写交班报告耗时、字迹不易辨认时有发生,影响医护、护护之间工作交接及工作质量<sup>[6]</sup>。智能化护理交班系统是以无线网络为基础,由软件开发工程师、护士、医生共同根据临床工作特点总结、开发而成的系统。面向服务的体系结构这一面向服务的软件架构设计标准,具有支持异构平台间的交互操作、降低模块间耦合度、易于集成、易于重构等优势。网络服务是面向服务的体系结构的一种实现方法。本项目通过研究面向服务的体系结构实现技术特性,面向服务的体系结构的体系架构设计思想,采用网络服务技术实现智能化交班系统的开发与实现。智能化交班系统不仅能完成传统手写交班报告的功能,还能对其进行改进,增加更多功能,逐步完善。

4.2 智能化交班系统记录交班报告所用时间更省时、高效,更准确、更规范。传统的交班报告需手写在院、入院、出院、死亡、转出、转入、特级护理、I级护理、病危(病重)、今日/明日手术等人数,患者的姓名、性别、年龄、床号、病历号等,智能化交班系统可以系统自动提取,节省了手工书写的时间,方便、省时,而且能避免手工统计、录入导致的错误发生。本研究中入选护士几乎涵盖各个年龄段、各个工作时段,职称、学历覆盖各个层面,所选护士具有代表性,说明研究结果具有可信性。表1中,对交班报告的书写、记录所用时间进行比较,使用智能化交班系统记录交班报告所用时间显著少于传统手工书写交班报告,说明采用智能化交班系统更省时,工作效率更高,这与王冷等的研究结果一致<sup>[7]</sup>。智能化交班系统还能在交班中插入系统中的一般护理记录、生命

体征、出入量、患者的化验、检查结果等,并根据实际情况对其进行编辑、修改,使其比传统交班报告模式更快捷、方便、高效。此外智能化交班系统,护士可以根据病区实际情况,自行增加患者的特殊检查、化验项目及注意事项,护士亦能更全面的了解病区的患者情况。随机抽取传统手写交班报告和智能化交班系统记录交班报告进行比较,表2结果表明,使用智能化交班系统记录的交班报告合格率更高。由表3结果亦可得出,使用智能化交班系统记录的交班报告信息的传递更准确,错误率更低,说明智能化交班系统准确性更高、更规范。

**[致谢]** 感谢刘一弦老师对本论文统计学部分进行审核把关!

### [参 考 文 献]

- [1] Ma C, Stimpfel A W. The Association Between Nurse Shift Patterns and Nurse-Nurse and Nurse-physician Collaboration in Acute Care Hospital Units[J]. J Nurs Adm, 2018, 48(6):335-341. DOI:10.1097/NNA.0000000000000624.
- [2] Sharifi B, Hutton M A, Kalita J K. Experiments in Microblog Summarization[C]. IEEE:IEEE Second International Conference on Social Computing,2010:42.
- [3] 张贝贝,李成伟,张 方.基于 SOA 架构的医疗服务管理平台的设计与实现[J].中国医疗设备, 2016(1):102-104,61. DOI:10.3969/j.issn.1674-1633.2016.01.030.
- [4] 赵清石,张 森,徐婷婷,朱 军.急救车数字化信息管理系统的研发与应用[J].护理学报,2016,23(20):13-15,16. DOI:10.16460/j.issn.1008-9969.2016.20.013.
- [5] 赵 辉,范志红,严芳琴.标准化沟通交接表在急诊科与ICU患者交接中的应用[J].护理学报, 2015, 22(10):8-11. DOI:10.16460/j.issn.1008-9969.2015.10.008.
- [6] Streeter A R, Harrington N G. Nurse Handoff Communication[J]. Semin Oncol Nurs,2017,33(5):536-543. DOI:10.1016/j.soncn.2017.10.002. Epub 2017 Oct 26.
- [7] 王 冷,李 森,吴晓英.信息化护理交班系统的应用效果分析[J].中华护理杂志,2015,50(4):494-497. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2015.04.026.

[本文编辑:江 霞]