

无缝式手术患者转运交接系统的研发及应用

吕娜¹, 吉琦¹, 胡晓艳¹, 李远洋¹, 张明艳²

摘要:目的 研发手术患者转运交接系统,优化交接流程,实现无缝式交接。方法 2019 年 4~7 月使用传统的电话沟通、口头传达方式进行手术患者转运交接;2020 年 4~7 月研发并应用无缝式手术患者转运交接系统,通过信息化管理手段优化手术患者交接,信息同步推送,扫码识别患者身份,全流程监测患者路径信息。结果 系统应用后,工勤人员接入患者用时、连台手术间隔时间、手术患者转运交接不良事件发生率显著低于应用前,护士及工勤人员满意度显著提升(均 $P < 0.01$)。结论 手术患者转运交接系统的应用,优化了交接流程,确保各环节标准化、精细化、高效化。

关键词:手术患者; 转运; 交接; 信息系统; 信息化管理

中图分类号:R472.3;TP319 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.02.005

Development and application of a transfer and handover system for surgical patients Lv Na, Ji Qi, Hu Xiaoyan, Li Yuanyang, Zhang Mingyan, Operating Room, The First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang 222002, China

Abstract: Objective To optimize the handover process and realize seamless patient handover by developing a surgical patient transfer and handover system. **Methods** From April to July 2019, traditional face-to-face verbal communication or telephone communication were used for surgical patient transfer and handover. From April to July 2020, a transfer and handover system for surgical patients was designed and implemented into clinical practice; using information technology to optimize patient handover, pushing handover information synchronously to relevant staff, identifying patient through barcode, and supervising the whole patient transfer flow. **Results** After using the system, duration for patient transfer to the operating room, the interval between consecutive surgeries, and the incidence of adverse events during the transfer were significantly decreased, whereas nurses' and workers' satisfaction were significantly enhanced ($P < 0.01$ for all). **Conclusion** The application of surgical patient transfer and handover system optimizes the handover process and makes all links more standardized, precise, and efficient.

Key words: surgical patient; transfer; handover; information system; information technology assisted management

《全国护理事业发展规划(2016—2020年)》^[1]提出,强化移动医疗设备等护理应用信息体系,提高护理服务效率和质量。在国家政策及技术发展的推动下,我国护理管理信息化应用取得显著成效,有效提升了我国护理服务质量水平,保障患者安全^[2]。随着手术室超负荷运转,优化手术患者交接流程、加强全流程无缝式管理、缓解转运交接紧张状态成为迫在眉睫需解决的问题^[3]。传统手术患者转运交接依靠手术室护士、工勤人员、病区护士电话沟通或口头传达,整个过程存在无法信息化核对患者身份、口头交接遗忘、传达有误、信息不清、频繁接打电话等缺陷。国内部分医院基于信息化技术构建手术转运交接系统,但仅局限于单一的电子转运交接单填写、系统界面文字提示、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)识别患者身份^[4-5]。为提高手术室精细化、规范化、数字化管理水平,2020年1月开始,我院结合手术工作的程序和内容,在医院信息系统(Hospital Information System, HIS)基础上,建

立手术患者转运交接系统,同步语音推送患者信息,全流程监测患者路径信息,实现患者身份信息信息化追踪。报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我院为综合性三级甲等医院,包含2个院区手术室,共30个手术间,年手术量3万余台,手术室护士共80名。2019年4~7月总手术7 014台,其中连台手术5 080台;胸外科562台,胃肠外科698台,肝胆外科891台,泌尿外科836台,甲乳外科988台,妇科754台,骨科932台,耳鼻喉科649台,眼科704台。2020年4~7月总手术7 998台,其中连台手术5 800台;胸外科650台,胃肠外科811台,肝胆外科877台,泌尿外科1 015台,甲乳外科1 136台,妇科870台,骨科1 072台,耳鼻喉科754台,眼科813台。两个时段手术类型比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.016, 11.853$, 均 $P > 0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 手术患者转运交接方法

2019年4~7月采用传统的电话沟通、口头传达方式进行手术患者转运交接。2020年1月设计并在1个院区试运行手术患者转运交接系统,2020年4月正式投入使用,具体如下。

1.2.1.1 手术患者转运交接系统研发 由分管副院长、护理部主任、手术室护士长、手术室工勤人员负责

作者单位:连云港市第一人民医院/徐州医科大学附属连云港医院 1. 手术室 2. 儿内科(江苏 连云港, 222002)

吕娜:女,硕士在读,主管护师

通信作者:吉琦, jiqicat@163.com

科研项目:2020年连云港市卫生健康委面上科技项目(202014)

收稿:2020-08-12;修回:2020-09-23

人、信息技术人员各 1 人及 5 名护理人员组成研发小组。护理人员要求本科以上学历,10 年以上手术室工作经验,具有较高的科研探索能力。系统架构采用多环节、多数据形式无缝信息连接。以 .Net 作为开发平台,后台使用 Oracle11.2 数据库,开发工具采用 Visual Studio 12,运用 C# 作为开发语言。配合无线局域网技术,手术患者转运交接系统可以与 HIS、麻醉信息管理系统(Anesthesia Information Management System,AIMS)数据共享,通过登录 PDA 或 PC 端扫描患者腕带,将数据信息上传至服务器数据库,实现实时追踪。该系统的使用人员涉及手术室护士、病区护士、工勤人员、电梯管理员、管床医生、手术室管理者等,包含人员信息、手术患者转运交接、转运接单、消息推送、查询与统计模块。

1.2.1.2 手术患者转运交接系统应用

医生下达手术医嘱后,信息自动同步到病区护士移动工作站、AIMS、手术患者转运交接系统。针对手术室护士及工勤人员工作需求,系统分为两种界面。基本界面显示患者手术基本信息,不同颜色标注患者路径信息,包括“未通知、已通知、去接”(浅红、玫红、红色)、“进入手术室”(黄色)、“送回病房”(绿色),完成整个流程的患者模块变为灰色。具体流程见图 1。

室、手术名称及患者身份二维码,选填病历、药物、影像资料、特殊物品(胃管、胸腹带、支具等)、备皮、手术部位标识等。工勤人员操作后,病区、手术电梯 PDA 同步语音提示患者信息及楼层前往,手术医生手机短信提醒准备接入患者的信息,手术室护士界面该患者模块右上角显示“去接”,同步信息便于各个环节预知患者路径信息,提前做好准备。

1.2.1.2.2 与病房交接手术患者 工勤人员与病房护士共同确认科室、姓名、住院号、手术时间、手术部位、手术方式、术中带物等信息,勾选《接入手术患者通知单》。病房护士扫描患者腕带及《接入手术患者通知单》身份二维码,确认正确的手术患者,手术电梯 PDA 同步语音提示楼层前往信息。

1.2.1.2.3 患者接入手术室 用安装有手术患者转运交接系统的 PC 端扫描患者腕带,自动提示患者信息,核对后点选“接入”。护士界面该患者模块右上角显示“进入手术室”。患者进入手术间后,巡回护士 PDA 扫描患者腕带,手术医生、麻醉医生、巡回护士三方核查患者信息,再次确认,进入手术状态。

1.2.1.2.4 手术结束,患者送返病房 手术结束,巡回护士点选“打扫卫生”,工勤人员收到语音提示,整理手术间,做好接台准备。扫描患者腕带信息,点选“送出”,护士界面患者模块右上角显示“送回病房”,病区、手术电梯 PDA 同步语音提示患者信息及前往的楼层,病房护士及电梯管理员提前做好准备。返回病房后,病房护士与麻醉护士做好术后交接,病房护士 PDA 扫描患者腕带及《接入手术患者通知单》身份二维码,提示核对正确,确认交接无误。

1.2.1.3 数据查询与统计 系统建立信息统计模块,将患者路径信息同步共享,各个环节系统数据进行有效整合。利用信息统一键式提取通知接患者时间、接入患者时间、首台入室时间,查询不同科室患者接送总时间,计算工勤人员月工作量,为手术室管理外科首台开台、调控工勤人员、绩效分配等提供数据支撑。

1.2.2 评价方法 ①工勤人员接入患者用时。为患者接入手术室入口处时间与巡回护士通知时间的差值。系统应用前利用自制时间记录单统计,记录单内容包括患者姓名、住院号、手术间、手术台、通知时间、接入时间;系统应用后,通过手术患者转运交接系统自动提取。②连台手术间隔时间。为上一台手术结束时间(以切口敷料包扎完为准)至下一台手术开始时间(以切口为准)^[6],使用 AIMS 提取各时间节点。③手术患者转运交接不良事件发生率。通过查询不良事件上报系统,统计系统应用前后术前物品携带不全、接错连台手术患者、手术部位未作标识、皮肤准备不规范的发生率。④护士和工勤人员满意度。研发小组从患者信息准确性、交接患者便捷性、时间管控精准性、交接内容全面性 4 个方面,制定满意度调查

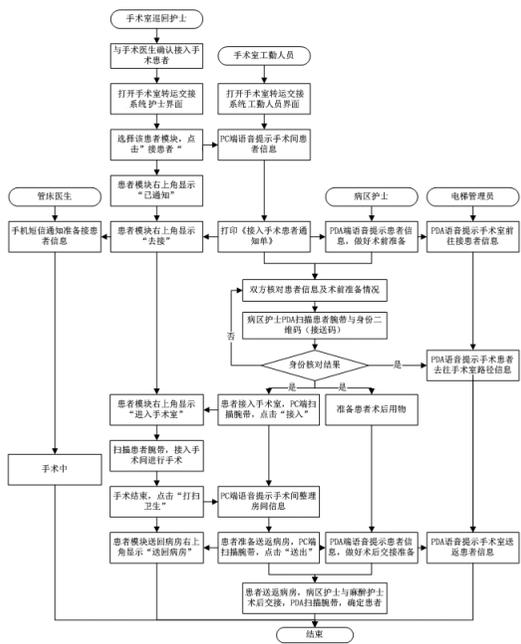


图 1 手术患者转运交接系统流程图

1.2.1.2.1 准备接入手术患者 手术医生依据手术情况,提前 20 min 电话通知手术室巡回护士接入患者,双方核对无误,巡回护士登录系统,点选“接患者”,工勤人员系统语音及滚动字幕同步提示“接患者”信息。护士系统上该患者模块右上角从“未通知”变为“已通知”。工勤人员点击“确认患者信息”,打印《接入手术患者通知单》,包括床号、姓名、住院号、性别、年龄、手术时间、手术间、手术医生、患者所在科

表,采用 Likert 5 级评分,从“非常满意、满意、一般、不满意、非常不满意”依次赋 5、4、3、2、1 分。系统应用前后分别发放 60 份调查表,均有效回收。

1.2.3 统计学方法 使用 SPSS21.0 软件对数据进行分析。定量资料用 $\bar{x} \pm s$ 进行描述,组间比较采用 t 检验;定性资料用频数、率表示,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 系统应用前后工勤人员接入患者用时和连台手术间隔时间比较 见表 1。

表 1 系统应用前后工勤人员接入患者用时和

连台手术间隔时间比较 $\text{min}, \bar{x} \pm s$

时间	工勤人员接入患者用时		连台手术间隔时间	
	手术数	用时	连台数	时间
应用前	7014	19.09±5.43	5080	23.06±3.98
应用后	7998	16.23±1.56	5800	18.91±5.12
t		45.033		46.710
P		0.000		0.000

2.2 系统应用前后手术患者转运交接不良事件发生率比较 见表 2。

表 3 系统应用前后护士及工勤人员满意度比较

分, $\bar{x} \pm s$

时间	人数	交接患者便捷性	时间管控精准性	患者信息准确性	交接内容全面性	总分
应用前	60	2.57±0.85	2.05±0.39	2.50±0.79	2.77±0.74	9.88±1.45
应用后	60	3.98±0.72	4.80±0.40	4.78±0.42	4.78±0.42	18.35±1.31
t		-9.805	-38.130	-19.739	-18.298	-33.574
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.2 无缝式交接提升手术室工作效率 手术室作为医院特殊护理单元,工作内容及性质与其他科室存在较大差异,为避免手术室信息“孤岛现象”^[7],将 HIS、AIMS、手术患者转运交接系统数据交互集成,实现数据实时更新。通过使用手术患者转运交接系统,“通知—接入—核对—送出”各环节无缝式衔接,手术室、病房、电梯保障部门信息同步推送,解决传统交接过程中反复电话沟通信息不全、耗费时间、手机欠费等问题。系统应用后,接入患者用时缩短至(16.23±1.56)min,连台手术间隔时间缩短至(18.91±5.12)min,提高了工作效率。该信息系统一键式提取患者接送时间节点,便于管理人员查找原因、流程管控,不断优化系统,提高手术护理管理效率。

3.3 降低手术患者交接不良事件的发生 陈云芳^[8]研究显示,传统呼叫式手术核查存在“走过场”情况。张代英等^[9]报道,手术室交接环节存在诸多安全因素,如接错患者、错入手术间、手术部位混淆、手术物品携带不全等。国外有关报道,使用移动设备在提高沟通效率、减少搜索信息时间、灵活获取患者信息和减少错误方面对护理质量产生了有益的影响^[10]。手术患者转运交接系统依托互联网技术,实现 PDA 及 PC 端扫码核对患者,减少纸质交接单的对,避免电话传递信息错误,实现手术全流程追溯,确保患者身

表 2 系统应用前后手术患者转运交接不良事件发生率比较例(%)

时间	例数	术前物品携带不全	接错连台手术患者	手术部位未做标识	皮肤准备不规范
应用前	7014	418(5.96)	36(0.51)	294(4.19)	164(2.34)
应用后	7998	158(1.98)	0(0)	56(0.70)	103(1.29)
χ^2		160.753	41.149	200.048	23.600
P		0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 系统应用前后护士及工勤人员满意度比较 见表 3。

3 讨论

3.1 系统操作便捷,简明实用 手术患者转运交接系统界面内手术患者信息简洁明了,不同路径信息使用不同颜色进行区分,避免视觉疲劳。通过鼠标点选、扫描腕带等操作方式,减少人工手动输入,将人为干扰因素降到最低,确保手术室接送患者信息流程规范、高效。针对工勤人员教育程度偏低的现象,每一步骤操作后,弹出提示对话框,内容通俗易懂,有效规避记忆遗忘问题。

份唯一性,降低接错连台手术患者发生率。通过同步实时《接入手术患者通知单》的打印,按照通知单上双方交接内容提示,流程化填写,系统应用后术前物品携带不全发生率由 5.96% 下降至 1.98%,手术部位未作标识由 4.19% 下降至 0.70%,皮肤准备不规范由 2.34% 下降 1.29% (均 $P < 0.01$)。同时,对流程进行标准化、信息化、程序化管理^[11-12],增强患者围手术期获得感,为搭建和谐医患关系奠定了坚实基础。

3.4 提升护士和工勤人员满意度 使用该系统前,转运交接过程中存在接错手术患者、接送患者时间长、核对信息少、交班内容遗漏等情况,导致护士及工勤人员满意度低。使用后通过细化转运交接流程,信息化精准核对患者身份,提高转运交接质量,使护士及工勤人员的满意率总分从(9.88±1.45)分提升至(18.35±1.31)分。手术室管理人员结合现场调研及满意度结果,对手术室服务质量进行综合评价,分析手术室交接管理现存问题,促使手术患者转运交接管理模式从事后督查转变为过程预防。

4 小结

无缝式手术患者转运交接系统借助 PDA 移动客户端,使患者转运交接过程网络化、共享化,提升手术患者转运交接的效率和安全性,是手术室信息化、精细化管理的有益探索。但在应用系统的实践中,存