

· 药事管理 ·

黄石市中心医院基于电子医疗文书 用药闭环管理的实践*

王雨来^{1,2}, 余向东^{1,2}, 甘霖^{1,2}, 何华东^{1,2}, 周筱箐^{1,2}

(1. 鄂东医疗集团黄石市中心医院、湖北理工学院附属医院药学部, 黄石 435000; 2. 肾脏疾病发生与干预湖北省重点实验室, 黄石 435000)

摘要 目的 探讨黄石市中心医院基于电子文书的用药闭环管理。方法 构建多元化药学资讯平台, 实现用药医嘱开具、抄录、审核、调配、给药、监测各个环节的用药信息全覆盖。结果 用药医嘱信息全程无断点、偏倚可控制, 形成闭环管理环路。结论 新型信息化技术在药学服务领域的深度运用, 能提高工作效率、减少用药差错、拓宽临床药师视野和工作范围、提升药学服务整体水平。

关键词 电子医疗文书; 用药闭环管理; 药学服务

中图分类号 R951

文献标识码 C

文章编号 1004-0781(2017)06-0711-03

DOI 10.3870/j.issn.1004-0781.2017.06.030

Practice of Medication Closed-loop Management Based on Electronic Medical Records in Huangshi Central Hospital

WANG Yulai^{1,2}, YU Xiangdong^{1,2}, GAN Lin^{1,2}, HE Huadong^{1,2}, ZHOU Xiaoping^{1,2} (Department of Pharmacy, Huangshi Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei Polytechnic University, Edong Healthcare Group, Huangshi 435000, China; 2. Hubei Key Laboratory of Kidney Disease Pathogenesis and Intervention, Huangshi 435000, China)

ABSTRACT Objective To explore the medication closed-loop management of Huangshi central hospital based on electronic medical records. **Methods** Diversified pharmaceutical information platform was constructed. The full coverage of all aspects of medication information, such as ordering/prescribing, transcribing, distributing, preparing, dispensing, administering, documenting, and monitoring was realized. **Results** The medication management and use had no information gap, and bias could be controlled to form a closed-loop management. **Conclusion** Application of the new information technology in the field of pharmaceutical care can improve work efficiency, reduce medication errors, broaden the vision of clinical pharmacists and scope of work, and improve the overall level of pharmaceutical care.

KEY WORDS Electronic medical records; Orders closed-loop management; Pharmaceutical care

闭环管理是综合闭环系统、管理的封闭原理、管理控制、信息系统等原理形成的一种管理方法。它使系统活动维持在一个平衡点上, 进而使矛盾和问题得到及时解决, 决策、控制、反馈、再决策、再控制、再反馈^[1]。HIMSS Analytics(美国医院信息系统协会下属的分析机构)所设定的电子医疗文书(electronic medical records, EMR)应用模型, 将电子文书记录分成 0~7 级共八个等级, HIMSS 6 级(Healthcare

information management system)评鉴所关注的是, 全程电子医疗文书中用药相关信息能否互通共享可控, 实现用药闭环管理; 能否在线提供第三方辅助决策支持, 提供所有临床医生诊疗行为的向导; 对居民健康档案系统或医疗机构信息管理系统的 IT 功能等级评价^[2]。笔者将以鄂东医疗集团黄石市中心医院为例, 分享基于电子医疗文书的用药闭环管理的成功经验, 为临床药师参与药学信息化建设提供实例借鉴和启发。

1 用药闭环的建立的和功能

1.1 构建药学资讯平台 在医院完整的药事管理体系下, 保证药品信息的完整性和可及性是保障药事管理闭环的基础, 引进药物信息咨询系统和合理用药支持系统(Mcdex), 前者嵌入医院信息管理系统(hospital information system, HIS)直接与医生医嘱关联, 后者覆盖有上市药品的说明书、国内外临床指南、注射剂配伍信息等, 能够满足临床的各种药品信息需求^[3]。在 HIS 系

收稿日期 2016-04-06 修回日期 2016-09-02

基金项目 *黄石市医药卫生科研立项项目(2014-44)

作者简介 王雨来(1972-), 男, 湖北黄石人, 副主任药师, 学士, 主要从事临床药师工作。电话: 0714-6261069, E-mail: rulerwang1234@163.com。

通信作者 余向东(1968-), 男, 湖北黄石人, 副主任药师, 学士, 主要从事医疗质量管理工作。电话: 0714-6256679, E-mail: 542449050@qq.com。

统的药品字典维护中,登记药品的各种分类属性,如高危,听似,看似,皮试,麻醉,精神,抗菌药物(普通级、限制级、特殊级),肿瘤化疗、医疗保险(甲类、乙类),慢性病目录等,为实现在线控制和提醒提供可能。

1.2 智能仓储及冷链物流 当医院某药品库存数量低于设定的低限库存量时,采购计划将依据上一周期的历史消耗量,自动按照包装数量向上取整生成计划采购量。药品购进入库时,药库管理员可扫码获取药品的货位信息,药品通过升降机、传送带输送到离货位直线距离最近的位置,再由人工扫码确认后上架。如果是冷藏药品则进入双备份制冷装置的冷库,出库时装入带有射频识别(radio frequency identification, RFID)的温控芯片的冷链箱,载入有GPS定位和短信发送功能的冷链车,点对点由物流中心送达至集团医院的各个药房,并扫描交接。

1.3 用药医嘱开具与转录 医嘱开具是药品使用的源头,当医生下达用药指令时,系统将判断药品属性(如麻精药品、肿瘤化疗药品、抗菌药物等),并去匹配该医生系统授权,并给予在线控制,杜绝越权开具药品的情形。也会对慢病和医疗保险药品目录在库药品在线过滤;对发生过不良反应的药品、需皮试的药品、高警示药品、易混淆药品等给予提醒,同时对不完整医嘱设置字段非空限制,通过77条单病种临床路径、合理用药审查系统,在线辅助支持医生开具合理、遵从指南的用药医嘱。医嘱信息向护士工作站和移动护理系统传递,以及药学部门[静脉用药调配中心(PIVAS)、中心药房、单剂量分包机]提取长期或临时医嘱,均是通过信息化匹配电子转录,提高了工作效率,减少抄录错误和匹配错误的发生^[4]。

1.4 用药医嘱审核 在处方、医嘱审核系统界面下,药师可以按照医嘱类型(如长期、临时、ST医嘱)、审核状态(已审核、未审核、疑问医嘱)按钮的单选或复选,在患者列表和用药清单的数据窗口中过滤、排序医嘱信息。嵌入式的合理用药审查系统,可对药物的用法用量,药物间的相互作用批量审核,以不同的色灯予以提醒。审方药师对重点患者、重点药物医嘱(全肠外营养药物、化疗药品),以及系统审核中存疑的处方医嘱,结合审方系统中的疾病诊断、体重、检验结果、用药及不良反应史等信息,把审方意见下拉式列表中处方适宜性评价结果传递到开方医生的电脑,医生同意修改,亦或在线申诉理由,和审方药师进行用药医嘱审核信息交互,并记录入疑问医嘱处理表。

1.5 用药医嘱调配 审核通过的医嘱信息,分别进入单剂量分包机分包和PIVAS调配。PIVAS和自动化

发药机是两种服务于直接给药(direct administration)的调配形式,在药品调配时药袋上打印二维码用于患者身份的辨识,同时打印药品信息、给药时间、调配药师、注意事项或输液滴速等信息。另外,为保证非直接给药调配形式的用药医嘱也能符合用药闭环管理的理念,给每个病区配置2台包含50个床位抽屉的分送车,按病区进行药品的单剂量分发,并打印粘贴二维码和医嘱信息的标签。

1.6 给药 无线网络技术和移动护理系统将护理及给药查对工作前移到患者床边^[5]。护士接收到药房分送的调配药品,依照移动护理系统的给药执行单信息,在患者床边用PDA(Personal Digital Assistant)扫描腕带和药品二维码,当患者信息未匹配或给药时间错误,记录将无法确认,从而保证在正确的时间给予患者正确的处置^[6]。匹配成功后,系统还会判断是否属于三类药品和一类人群(麻醉精神药品、肿瘤化疗药品、高浓度电解质、1个月内的新生儿),并给予双核对(Double Check)的在线约束,确认无误后完成给药流程。给药护士和执行时间通过移动护理平台写入医嘱数据表,医生、护士、药师能及时获取当前医嘱的执行状态。从而形成医嘱信息流的正向通路和从输出到输入端的反向传输环路。

1.7 用药监测及反馈系统 用药监测包括用药后可预期的临床疗效,以及与治疗目的无关的药品不良反应。通过移动查房车或掌上电脑现场录入移动查房时现场采集到的体温、血压、出入量信息。同时也能通过医学影像存档与通讯系统(picture archiving and communication system, PACS)、心电网络、手术麻醉系统、重症监护室(ICU)管理系统等,获取物联网设备接入实时记录的生命体征信息。医院在2015年2月通过的ISO15189和国际联合委员会(Joint Commission International, JCI)认证创建过程中,建立有危机值上报系统,可以通过手机网络运营商和医院信息系统跨平台交互(医生工作站弹框和手机短信),实现危机值报警、处置和反馈。另外,电子病历中嵌入式的不良反应上报和临床药学系统的处方点评,也能实现回顾式脆弱性分析,以减少医源性伤害。通过每季度的药委会讨论,反馈至下一年的药品目录的遴选。从而通过众多的医嘱行为信息的集成、分析和决策,构建整体的药事管理反馈控制的闭环管理(图1)。

2 用药闭环的应用和效果

2014年10—12月医院的单剂量分包机、移动护理及白板系统、处方医嘱审核系统逐渐上线。将2014年第3季度定义为用药闭环管理建设前,2014年第4

季度定义为建设中,2015 年第 1 季度定义为建设后,统计和分析用药闭环管理建设前、中、后三个季度用药错误接近失误情况及成因(表 1)。

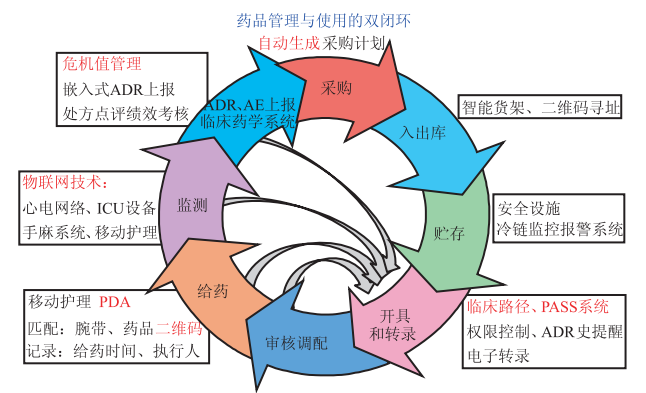


图 1 药品信息传输闭环和医嘱数据流的闭环

Fig. 1 Closed-loop of drug information transmission and medical order data flow

表 1 用药闭环管理建设过程用药错误比较

Tab. 1 Comparison of medication errors before and after the implement of closed loop management

项目	建设前	建设中	建设后
品种或规格错误	3	2	1
数量错误	4	2	2
给药时间错误	2	2	0
给药次序错误	2	2	1
药物配伍	2	1	0
重复给药	0	1	0
患者错误	1	1	0
合计	14	11	4

用药闭环管理建设前中后药学部门满意度见表 2。

表 2 用药闭环管理建设前中后药学部门满意度比较

Tab. 2 Comparison of the pharmacy satisfaction before and after the implement of closed loop management

时间	患者			护士		
	调查人数	满意例	满意%	调查人数	满意例	满意%
建设前	280	252	90.00	220	195	88.64
建设后	280	272	97.14	220	212	96.36
χ^2			20.32			9.47
P			0.001			0.002

3 讨论

医院在建成和实施从药品购进、使用、反馈的全程信息化管理后,在药品管理与使用 (medication

management and use, MMU) 的 IT 建设上,实现用药医嘱信息和药事管理信息正向传输和反馈控制的数字链路。从医院不良事件上报系统中提取的用药错误与接近失误的数据汇总分析获悉,在用药闭环管理建设前中后,药品不良事件的发生总例数呈现总体下降的趋势,从建设前每季度 14 例逐步下降至 11,4 例,并且成因分析结果表明,系统性缺陷导致的不良事件越来越少,如患者错误和给药时间错误下降至 0 例。随着用药错误接近失误的减少和工作效率的提高,药学部门的满意度也呈现上升的趋势,患者对用药安全文化的体验予以肯定,特别是腕带辨识和口服药的单剂量分包,提升患者用药的依从性,满意度从建成前的 90.00% 上升到建成后 97.14%。护士由于从药品配置和口服药分发中解放,工作效率提升,出错率减少,满意度也从 88.64% 上升到 96.36%。基于此,在 2015 年 4 月 22—24 日的 JCI 评鉴中,MMU 章节以“零缺失”贡献全院高分通过 JCI,并在 2016 年 3 月 29 日顺利通过 HIMSS6 级认证。

随着集团医院差异发展的格局逐渐形成和医院数字化建设的不断深入,诊疗数据从院区内不同系统的信息互通,到集团院区间的交互共享,基于电子医疗文书的用药闭环管理,在提升工作效率、保障用药安全上发挥重要作用。为了让此套医疗行为体系具有足够的辅助决策支持和自我修正能力,使医生在医疗信息系统的帮助下,更便捷地做到专业。这就要求临床药师在药学服务领域广泛运用新型信息化技术,实现大数据再加工,构建专家系统知识库和智能分析机制,给临床诊疗更深层次的资讯提供和决策支持^[7],拓宽临床药师工作范围、提升药学服务整体水平。

参考文献

[1] 百度百科. 闭环管理[EB/OL]. [2016-06-11]. <http://baike.baidu.com/view/5026237.htm>.

[2] 袁浩,姜明. HIMSS 电子病历应用模型分析[J]. 医学信息学杂志,2013(4):7-11.

[3] 中国执业药师编辑部.《MCDEX 中国医师药师临床用药指南》日前正式出版[J]. 中国执业药师,2009,6(6):51.

[4] 陈炜炜,丁天鹏,施根林,等. 浅议医嘱闭环管理[J]. 现代医院管理,2015,3(4):57-59.

[5] 梁方舟,郝倩. 医嘱闭环管理的应用[J]. 中国卫生信息管理杂志,2014,1(2):123-125.

[6] BRANOWICKI P. Exemplary professional practice through nurse peer review[J]. Pediatric Nurs,2011,26(2):128-136.

[7] 雷健波,王飞,胡建平. 无线一键通:一种基于决策现场的移动临床决策支持方案的研究[J]. 中国卫生信息管理杂志,2011,8(3):61-64.