

自主开发住院医嘱合理用药监测系统的应用成效

张凯¹, 李鹏燕², 李素仙¹, 陈维红^{1*} [1.山西白求恩医院(山西医学科学院), 太原 030032; 2.山西省中医院, 太原 030012]

摘要 目的: 探索住院医嘱合理用药监测系统的应用及管理在提高住院患者用药医嘱合理性水平中的成效, 提高合理用药水平。方法: 将2019年4月到2021年3月期间住院医嘱合理用药监测系统拦截不合理医嘱信息导入Excel工作表, 并对监测结果进行分析。结果: 住院医嘱合格率由2020年3月(上线前)的77.55%上升到2021年3月(上线后)的98.02%, 系统上线后住院医嘱合格率每个季度分别为79.07%、82.45%、94.17%、98.28%; 通过SPSS20.0统计软件对药师端进行无效回复医嘱通报前后相同季度数据进行 χ^2 检验, 发现2020年第二季度与2021年第二季度返回修改率和无效回复率均存在显著统计学差异($P < 0.01$)。结论: 住院医嘱合理用药监测系统运行期间, 提高了本院的合理用药和用药管理水平。系统拦截规则灵活, 自定义设置较为全面, 有效阻止了可能存在的药物安全隐患。但是, 系统还需进一步维护升级, 以适应更高标准的用药要求。

关键词: 合理用药; 监测系统; 住院医嘱审核; 自主开发; 应用成效

中图分类号: R95 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2022)02-0203-06

doi:10.16153/j.1002-7777.2022.02.013

Application Effects of Self-developed Monitoring System for Rational Use of Drugs in Inpatients Orders

Zhang Kai¹, Li Pengyan², Li Suxian¹, Chen Weihong^{1*} [1. Shanxi Bethune Hospital (Shanxi Academy of Medical Sciences), Taiyuan 030032, China; 2. Shanxi Traditional Chinese Medical Hospital, Taiyuan 030012, China]

Abstract Objective: To explore the effectiveness of the application and management of the monitoring system of rational drug use in improving the rationality of medical advice for inpatients so as to improve the level of rational drug use. **Methods:** The unreasonable medical information intercepted by the monitoring system of rational drug use in inpatient medical orders from April, 2019 to March, 2021 was imported into the excel worksheet, and the monitoring results were analyzed. **Results:** The qualified rate of inpatient medical orders increased from 77.55% in March, 2020 (before the launch of the system) to 98.02% in March, 2021 (after the launch of the system), and the qualified rates of inpatient medical orders were 79.07%, 82.45%, 94.17% and 98.28%, respectively, every quarter after the rational drug use monitoring system was launched. χ^2 test was conducted on the data of the same quarter before and after the notification of invalid reply to medical orders by SPSS 20.0 statistical software, and it was found that there were significant statistical differences in the rate of

return modification and invalid response between the second quarter of 2020 and the same quarter of 2021 ($P < 0.01$). **Conclusion:** During the operation of the system, the level of rational drug use and the drug administration in our hospital have been improved. The system interception rules were set up flexibly and autonomously, effectively preventing potential drug safety risks. The system needs to be further maintained and upgraded so as to meet higher standards of drug requirements.

Keywords: rational drug use; monitoring system; inpatient order auditing; self-development; application effects

随着我国医院信息化水平的不断提高,利用信息化手段实现合理用药的监控已经在全国医院普遍开展^[1]。国家卫生健康委员会办公厅发布的《关于印发医疗机构处方审核规范的通知》^[2]中明确指出:药师是处方审核工作的第一责任人,医疗机构可以通过相关信息系统辅助药师开展处方审核工作。《医疗机构药学服务规范》^[3]也明确地将处方审核纳入到药学服务的要求中,对处方审核的人员资质、信息化建设、质量控制等内容提出要求。目前国内多家医院门诊药房已借处方前置审核系统调整了患者就医流程,及时、有效地拦截了不合理处方^[4-9]。对于住院医嘱,由于患者病情复杂,用药品种多且复杂度高,门诊处方前置审核系统不能直接用来处理住院医嘱^[10-12]。本院与浙江大学联合开发了一款住院医嘱合理用药监测系统,可在线查询医药信息,并对医嘱进行自动审查。医生开具医嘱后,系统直接提示不合理用药情况,将审核节点提前至医嘱的源头。

本研究主要对比系统上线前后问题医嘱的类型及占比、住院用药医嘱合格率、药师干预对医嘱无效回复及返回修改率等方面的差异,对住院患者用药医嘱监测系统的应用及管理效果做出评价。通过对住院医嘱合理用药监测系统应用的研究,探讨系统对提升合理用药水平的影响,以及存在的问题,为进一步促进住院医嘱前置审核系统的完善和推广提供依据^[13],为医院药学信息化建设提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

利用医院信息系统(Hospital Information System, HIS)与住院医嘱合理用药监测系统调取本院2019年4月至2020年3月(系统上线前)与2020年4月至2021年3月(系统上线后)错误住院医嘱历

史记录,按月进行整理、汇总。

1.2 方法

1.2.1 住院医嘱合理用药监测系统开发及运行管理模式

住院医嘱合理用药监测系统是利用对象关系映射(Object Relational Mapping, ORM)技术,将方法部分提出的概念模型转化为具有相应存储结构的知识库。审核模块主要包括药品给药剂量、给药频次、给药途径、配伍禁忌、溶媒选择、溶媒用量、禁忌症。系统的规则库需进行人工维护,基于药循证证据对规则进行精细化管理,建立自主的自定义规则库。

医生在临床医生工作站(Computerized Physician Order Entry, CPOE)开具医嘱后,系统根据数据库内规则对医嘱进行自动审核,若医嘱是合理的,医生工作站可以直接提交医嘱并进入缴费发药流程;若医嘱是不合理的,系统会在医生工作端对医生进行提示。本院医嘱拦截类型分非阻塞型和阻塞型拦截,非阻塞拦截会以消息提示方式出现,不影响下一步医嘱的开具;阻塞型拦截则是以强制弹窗方式提醒,医生必须给出回应选择“返回修改”或“强制提交”,强制提交医嘱须填写强制提交原因,修改至合理后医嘱方可提交成功。

医嘱监测系统自2020年4月正式开始上线,自2020年7月起,医务处对不符合医院要求填写强制提交原因的医师采取每月通报并与绩效挂钩等行政手段进行干预。

1.2.2 住院医嘱合理用药监测系统应用及管理效果评价

分别调取2020年1-3月(系统上线前)、2020年4月-2021年3月(系统上线后)错误医嘱拦截历史记录,对医嘱合格率、错误医嘱类型及占比、行政干预前后医师强制提交无效回复率及返回修改率

差异进行分析。

1.2.3 统计学分析

通过SPSS20.0统计软件,对行政干预前后相同季度(2020年第二季度和2021年第二季度)所监测错误医嘱返回修改率及无效回复率分别进行 χ^2 检验,判断其是否具有统计学差异。

2 结果

2.1 系统上线前后问题医嘱类型分析

由表1可见,2019年4月至2020年3月(系统上线前)人工审核出问题医嘱占比最高的为选用溶媒

种类不合理,约为64.84%;其次为溶媒的用量,约为15.92%;其他问题为给药途径、用药频次、超过单次最大剂量等,而配伍禁忌和禁忌症的问题很少。2020年4月至2021年3月(系统上线后)住院医嘱合理用药监测软件检出问题医嘱中存在用药频次错误的医嘱所占比例最高,约为33.68%;溶媒种类错误率次之,约占29.62%;其他问题为给药途径错误、超剂量用药等,而配伍禁忌和禁忌症拦截相对较少。

表1 监测出问题医嘱类型占比

不合理医嘱类型	问题医嘱数量/条		占问题医嘱比例/%	
	上线前	上线后	上线前	上线后
用药频次	3343	11975	5.92	33.68
溶媒种类	36630	10533	64.84	29.62
给药途径	3496	6077	6.19	17.09
超单次最大剂量	2394	3019	4.24	8.49
溶媒用量	8993	2053	15.92	5.77
超一日最大剂量	938	1185	1.66	3.33
配伍禁忌	672	593	1.19	1.67
禁忌症	24	121	0.04	0.34
总数	56490	35556	100	100

2.2 系统上线前后住院用药医嘱合格率

系统上线前,2020年3月医嘱合格率为77.55%。随着系统逐步上线,全院合格医嘱条

数明显增多。2021年3月医嘱审核合格率达到98.02%,见表2。结果显示,系统上线前后医嘱合格率差异有统计学意义($P<0.01$)。

表2 合理用药监测系统上线前后医嘱合格率比较

月份	2020年合格率/%	2021年合格率/%
1	78.45	97.98
2	79.02	98.84
3	77.55	98.02

系统上线1年内,住院患者用药医嘱审核合格率归纳见表3。上线后第1~3个月,用药医嘱审核合格率为79.07%,其后每3个月都在不断上升。虽然上线后9~12个月总医嘱数量有所下降,但

合格医嘱条数明显增多,医嘱审核合格率已达到98.28%。结果显示,系统上线后医嘱合格率提升差异有统计学意义($P<0.01$)。

表3 合理用药监测系统上线后1年内住院患者用药医嘱审核合格率

上线后时间 / 个月	总医嘱条数 / 条	合格医嘱条数 / 条	合格率 / %
1~3	761522	602140	79.07
3~6	738708	609065	82.45
6~9	853276	803532	94.17
9~12	686337	674519	98.28

2.3 行政干预对医嘱无效回复及返回修改率统计学差异分析

通过比较行政干预前、后同期(2020年第二季度与2021年第二季度)数据可知,本院问题医

嘱无效回复率经干预后明显降低,差异有显著统计学意义($\chi^2=291.75$, $P < 0.01$);返回修改率经干预后明显升高,具有显著统计学差异($\chi^2=104.06$, $P < 0.01$)。见表4、表5。

表4 行政干预前后问题医嘱无效回复率比较

项目	干预前 / 条	干预后 / 条
无效回复数	1839	1252
有效回复数	911	1584
χ^2	291.75	
P	0	

注: $P < 0.01$, 表明二者之间存在显著统计学差异。

表5 行政干预前后问题医嘱返回修改率比较

项目	干预前 / 条	干预后 / 条
返回修改数	3329	2324
强制提交数	2758	2836
χ^2	104.06	
P	0	

注: $P < 0.01$, 表明二者之间存在显著统计学差异。

3 讨论

3.1 住院医嘱合理用药监测系统应用成效及优势

住院医嘱合理用药监测系统运行前,医嘱审核采用“人工审核医嘱”模式,主要关注的是溶媒种类和溶媒用量是否适宜等与药物本身关联比较密切的用药问题。2020年4月住院医嘱合理用药监测系统上线后采用“系统审核+人工审核”模式,用药问题医嘱明显减少,系统监测出的问题医嘱集中在用药频次、使用剂量、临床禁忌症等参照临床诊断及检查指标等相关问题,医嘱审核方法更合理。系统上线1年内,医嘱合格率从上线后1~3个月的79.07% 上升到上线后第9~12个月

的98.28%,合理用药水平明显上升。由于医院住院患者多、医嘱量大,医生的工作量较重,精力有限,不能对每条警示医嘱给出确切的回复。有些医生对系统重视程度不够,常常是例行公事的态度,导致强制提交医嘱中存在较多的无效回复现象。系统默认医师只要输入字符即可放行,出现医师未认真填写强制提交原因的情况。通过医院对无效回复情况进行通报,比较行政干预前后同期数据,本院问题医嘱无效回复率显著降低,返回修改医嘱率明显升高,具有显著统计学差异($P < 0.01$),表明行政干预效果明显,提高了本院的合理用药和用药管理水平,对于规范医生行

为、提高处方质量和药师工作效率起到了积极的推动作用。

目前,部分市售审方软件存在规则更新滞后,无法自主修改审方规则库,导致审核结果出现偏差,不可避免地出现很多“假阳性”结果,严重影响审方系统的审核准确率。本院自主开发审方系统可灵活自定义审方规则,根据不同诊断或科室量身定制规则,做到医嘱审核精准化。例如:注射用青霉素钠要求用氯化钠注射液稀释,儿科习惯用5%葡萄糖注射液做溶媒且未发现异常。为了避免无效提示反复出现影响临床工作效率,在合理用药系统规则中做了精细化设置,除了儿科使用注射用青霉素钠用5%葡萄糖注射液做溶媒不做提示,其他科室仍保留提示。本院应用自主开发的住院医嘱合理用药监测系统具有兼容性好、运行速度快与稳定性高等特点,有效地将用药风险拦截在医师开具用药医嘱之前,有利于规范医生的处方行为,保证医疗质量和患者合理用药。同时大幅度降低了药师的工作量,实现了药事闭环式管理。

3.2 住院医嘱合理用药监测系统在应用过程中存在的问题

一是数据信息不够完善,在审核医嘱过程中,经常因系统规则更新滞后于日益更新的说明书、临床指南等,导致出现“假阳性”或“假阴性”的情况。若同一问题反复提交增加医师工作量,无疑会加深药师同医师之间的矛盾;二是智能化程度不高,审核软件只能通过药品说明书、治疗指南等内容提供普遍性信息,在实际应用中很难做到个体化分析,很多情况还需要药师根据患者临床信息及用药实际情况审核医嘱信息,并与医师沟通后再进行判断^[14];三是对于一些临床常见的超说明书用药缺乏系统的管理规范,缺乏超说明书用药循证评价与备案意识,统一标准的医嘱审核规则难以实现^[15]。

3.3 进一步提高合理用药监测系统水平的建议

(1) 开展医嘱专项点评工作,通过合理用药监测系统对发生频率较高的警示医嘱进行汇总分析,若是规则设置不合理,审方管理工作组查找循证依据讨论并及时修改规则;若是医师经常容易犯的错误,定期归纳统计错误院内通报,将其纳入医疗质量综合考评协同管理,调动和提高医师和药师工作的积极性和责任感^[16-17]。将信息技术和行政手段相互结合起来,不断发现问题并改进,形成一个

具有完整的PDCA循环特征的合理用药监测系统管理流程。(2) 医院信息中心与软件开发方合作提高系统智能化程度,通过及时调整知识库规则实现更高效的用药医嘱监测,建立以病人为中心、以合理用药为核心的药学管理工作模式^[18]。(3) 药师应进一步加深同临床的沟通,深入科室、与医师一起参与治疗方案的制定、定期维护并修改住院医嘱合理用药监测系统有关规则,做好超说明书用药备案工作,持续维护规则库,建立基于循证证据的医嘱审核工作模式。审方药师应及时记录本院住院医嘱合理用药监测系统中存在的不足,适时归纳汇总反馈给研发公司,不断优化合理用药监测系统功能和规则^[19-20]。审方药师需要注重自身的药学和临床专业知识积累,进一步提高医嘱审核的质量。

4 总结

医院自主开发的住院医嘱合理用药监测系统,可自定义审核医嘱规则,数据库管理更灵活,特别是实行药品带量采购与国家谈判品种后医院药品品规频繁更替,合理用药监测系统药品目录及规则需及时更新,避免了由软件公司操作维护周期过长的缺陷。医院总体实现了便捷、高效的药事管理手段,构建了医院临床合理用药的防火墙,使本院医嘱合理率稳步提升,形成一个具有完整的PDCA循环特征的合理用药管理流程,提高了医院的合理用药水平和用药管理水平。

参考文献:

- [1] 姜洪旭, 王天姝. 用合理用药监测系统对住院患者的用药医嘱进行监测的效果观察[J]. 当代医药论丛, 2017, 15(10): 121-122.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 关于印发医疗机构处方审核规范的通知[E/B/O L]. (2018-07-13) [2021-08-01]. <http://bgs.satcm.gov.cn/zhengcewenjian/2018-07-13/7363.html>.
- [3] 中国医院协会药事专业委员会《医疗机构药学服务规范》编写组. 医疗机构药学服务规范[J]. 医药导报, 2019, 38(12): 1535-1556.
- [4] 左静, 李鑫, 廖丽娜, 等. 某院门诊处方前置审核系统实施效果分析[J]. 中国医院药学杂志, 2019, 39(22): 2338-2341.
- [5] 高悦, 王申雅, 杨林, 等. 医疗机构前置审方系统运行实践与初期效果评价[J]. 中国药事, 2021, 35(4):

- 479-486.
- [6] 陈潞梅, 廖丽娜, 朱芳芳, 等. 我院门诊处方前置审核工作中质子泵抑制剂用药规则的精细化设置[J]. 中国药房, 2019, 30(7): 870-873.
- [7] 李汶睿, 李嶙, 赵春景, 等. 我国医疗机构处方前置审核开展的现状分析[J]. 中国药房, 2021, 32(5): 524-529.
- [8] 彭婕, 张海霞, 吴晓燕, 等. 基于用药安全的计算机辅助人工前置审方模式的构建[J]. 药学与临床研究, 2020, 28(4): 313-316.
- [9] 吴广杰, 刘宇, 陈云舟, 等. 基于循证证据的处方前置审核工作模式与运行效果[J]. 医药导报, 2020, 39(9): 1211-1214.
- [10] 马旖旎, 史天陆. 药师处方审核工作质量的再评价[J]. 医药导报, 2019, 38(2): 252-256.
- [11] 吴雪玉, 周晓. 我院处方前置审核系统在住院医嘱审核中的应用[J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(53): 191-192.
- [12] 高燕灵, 钟秀娟, 薛梅, 等. 我院合理用药监测系统建设成效分析[J]. 中国药房, 2016, 27(16): 2240-2242.
- [13] 陈潞梅, 廖丽娜, 李鑫, 等. 药品精细化用法用量规则在我院门诊处方前置审核系统中的开发与实践[J]. 中国医药导报, 2018, 15(32): 129-134.
- [14] 崔晓辉, 闫素英, 姜德春, 等. 住院患者用药医嘱前置审核系统的设计与初步应用[J]. 药物不良反应杂志, 2018, 20(2): 122-127.
- [15] 韩杰霞, 杨秀萍. 三级医院门诊药房实时审方系统应用前后效果分析[J]. 天津药学, 2017, 29(4): 51-53.
- [16] 张敏, 李雪松, 吴晖. 利用太元通软件对我院临床不合理用药情况的干预与分析[J]. 医药前沿, 2018, 8(24): 354-355.
- [17] 楼江, 王刚, 李晴宇, 等. 系统审核与人工审核相结合的处方前置审核模式对临床合理用药的影响[J]. 医药导报, 2020, 39(9): 1199-1202.
- [18] 曹斌. 合理用药监测软件在实际应用中的利弊分析[J]. 现代医院, 2017, 17(10): 1470-1472.
- [19] 张清华, 金锐, 王琨, 等. 基于循证药学的处方前置审核系统在门诊药房中的实践与探讨[J]. 中国医院药学杂志, 2020, 40(4): 443-447.
- [20] 庞艳玉, 孙慧, 黄燕萍, 等. 妇产科专科特色处方前置审核系统的建设与应用[J]. 中国药学杂志, 2020, 55(24): 2069-2073.

(收稿日期 2021年8月11日 编辑 肖妍)