

中图分类号: R95; R978.1

文献标志码: A

文章编号: 1006-4931(2023)13-0010-05

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2023.13.003



一体化用药决策系统用于住院患者抗菌药物医嘱审核效果分析*

辛 博, 杨全军, 干 润, 屠祎惺, 郭 澄, 张剑萍[△]

(上海交通大学医学院附属第六人民医院, 上海 200233)

摘要:目的 探讨一体化用药决策系统在住院患者抗菌药物医嘱审核中的应用效果。方法 基于事前实时干预、事中互动审方、事后点评分析一体化的用药决策系统, 点评抗菌药物住院医嘱, 统计医院2021年7月至12月的医嘱干预情况、不合理医嘱应用类别, 总结不合理用药问题。结果 药师干预住院患者抗菌药物不合理医嘱8 484条, 医师修改医嘱1 334条, 干预成功率15.72%; 抗菌药物使用量减少2 957.245 g, 抗菌药物用药频度减少1 438.391, 抗菌药物使用强度降幅为63.40%。干预医嘱中, 以围术期用药医嘱为主(87.24%), 其中I类切口手术抗菌药物不合理医嘱最多(66.80%), 不合理用药问题以I类切口手术无指征预防用药为主(48.31%)。结论 一体化用药决策系统用于抗菌药物住院医嘱的专项审核, 可减少抗菌药物的不合理使用, 降低用药频度和使用强度, 促进临床合理用药。

关键词: 一体化用药决策系统; 医嘱审核; 抗菌药物; 住院患者; 合理用药

Application Effect of Integrated Medication Decision - Making System in the Antibiotics Medical Order Review in Inpatients

XIN Bo, YANG Quanjun, GAN Run, TU Yixing, GUO Cheng, ZHANG Jianping

(The Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China 200233)

Abstract: Objective To investigate the effect of the integrated medication decision - making system on the rational use of antibiotics in inpatients. **Methods** Based on an integrated medication decision - making system of real - time intervention in advance, interactive review in the matter, and afterward comment and analysis, the inpatient medical orders of antibiotics were evaluated. The intervention situation of medical orders and application categories of irrational medical orders in the hospital from July to December 2021 were statistically analyzed, and the problems of irrational drug use were summarized. **Results** Pharmacists intervened 8 484 irrational inpatient medical orders of antibiotics use, and the doctors revised 1 334 medical orders, with a successful intervention rate of 15.72%. The total use of antibiotics decreased by 2 957.245 g, and the defined daily doses (DDDs) decreased by 1 438.391, and the antibiotics use density (AUD) decreased by 63.40%. Among the intervention medical orders, perioperative medical orders (87.24%) were the main, with the most irrational medical orders of antibiotics in class I incision surgery (66.80%), and the main problem of irrational drug use was non-indication prophylactic medication in class I incision surgery (48.31%). **Conclusion** The application of the integrated medication decision - making system in the special review of inpatient medical orders of antibiotics can reduce the irrational use of antibiotics, DDDs and AUD, and promote the rationality of clinical drug use.

Key words: integrated medication decision - making system; medical order review; antibiotics; inpatient; rational drug use

《抗菌药物临床应用专项整治活动方案》要求:“加大抗菌药物临床应用相关指标控制力度。综合医院住院患者抗菌药物使用率不超过60%, 抗菌药物使用强度(AUD)力争控制在每百人天40 DDDs以下。”^[1-2]《关于持续做好抗菌药物临床应用管理工作的通知》提出, 要将抗菌药物作为医嘱审核和处方点评的重点^[3]。处方审核是抗菌药物管理的关键环节之一, 能有效促进临床合理用药。有报道基于处方审核的抗菌药物的管理成效^[4-7], 但多数针对门诊抗菌药物处方开展研究。关于处方审核在住院患者抗菌药物合理使用及规范管理中的研究较少^[8-9], 尤其是如何开展住院患者抗菌药物医嘱专项审核的研究更少。我院于2016年建立

事前实时干预、事中互动审方、事后点评分析的一体化用药决策系统, 并于2017年获得美国医疗信息与管理学会(HIMSS)EMRAM 6级认证^[10]。该系统将事前实时干预、事中互动审方和事后点评分析与药学决策知识库关联, 实现了处方审核的全程闭环管理, 保证了临床用药的安全、有效、经济、合理。为加强抗菌药物临床应用管理, 控制AUD, 我院自2021年7月起开展了基于一体化用药决策系统的住院患者抗菌药物医嘱专项审核工作。本研究中探讨了我院审方药师实施抗菌药物住院医嘱专项审核后的成效, 为药师参与住院患者的抗菌药物管理及促进临床合理使用抗菌药物提供参考。现报道如下。

*基金项目: 上海市卫生健康委员会项目[2020YJZX0205]。

第一作者: 辛博, 女, 博士, 药师, 研究方向为临床药学, (电子信箱)jiayouxinbo@126.com。

[△]通信作者: 张剑萍, 女, 硕士, 主任药师, 研究方向为药事管理学, (电子信箱)zhangjianping1997@126.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料

通过审方软件收集我院 2021 年 7 月至 12 月审方药师干预的抗菌药物住院医嘱。

1.2 基于一体化用药决策系统的抗菌药物住院医嘱审核工作模式

传统模式中,我院抗菌药物住院医嘱主要通过审方软件中的用药规则进行自动审核。因抗菌药物的使用复杂性,软件自动审核会存在一些无效审核结果,如预防用药无指征、药品遴选不适宜、用药疗程过长等不合理医嘱不能有效判定,药师仅通过定期抽样点评审方效果。为保证抗菌药物住院医嘱审核的准确性与严谨性,促进临床合理用药,我院药师开展了基于事前实时干预、事中互动审方和事后点评分析一体化用药决策系统的抗菌药物住院医嘱专项审核,审核流程见图 1。

事前实时干预:医师下发医嘱,审方软件自动审核。我院审方软件与住院医师工作站系统(CIS 系统)直接对接。医师开具抗菌药物医嘱后,触动审方程序,审方软件自动执行事前审核工作。如果医嘱内容符合审方系统中的规则设定,会直接进入下一步人工审核步骤;如果医嘱内容与系统规则设定相矛盾,CIS 系统会自动弹出提示框进行提示或拦截,告知医师该医嘱存在问题。给予提示的医嘱,医师可选择忽略提示继续下发医嘱或直接撤销医嘱;给予拦截的医嘱,表示该医嘱存在绝对禁忌,不能下发。

事中互动审方:审方药师对所有通过审方软件事前实时干预的抗菌药物医嘱进行二次人工审核。通过查阅患者病程记录、检验报告、影像报告、病例报告等信息,并结合药品说明书及其他抗菌药物相关专业资料,对医嘱的合理性进行判断,对不合理医嘱给予打回。打回分为坚决打回和双签打回,坚决打回医嘱不能

下发到药房进行调配,即用被拦截;双签打回医嘱如医师坚持用药,可通过审方软件线上说明用药理由,则医嘱可继续下发到药房进行调配或接受药师意见,撤销用药医嘱。

事后点评分析:医嘱执行且患者出院后,药师会定期对事中打回的抗菌药物医嘱进行点评分析。基于患者的病程记录、手术记录、会诊记录、实验室检查报告、影像学报告等信息,结合药品说明书、《抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)》^[11]及相关指南、专家共识等资料,评估抗菌药物的临床使用是否合理。同时根据临床实际总结问题,与临床沟通协商,形成新的用药规则,通过反馈机制加入药学决策知识库,完成抗菌药物住院医嘱审核的闭环管理。

1.3 住院医嘱抗菌药物审方规则制订

我院审方药师基于药品说明书、院内抗菌药物超药品说明书备案信息、相关抗菌药物临床指南 / 共识,更新了原有的药学决策知识库和抗菌药物审方规则^[12]。所有规则的更新设定均经过医院药事管理与药物治疗学委员会下设的处方审核质量管理小组分级评估,并提交其审核批准。

梳理在院使用的抗菌药物的药品说明书,设定药品使用注意事项、适应证、用法用量、给药途径、重复用药、禁忌证、相互作用、配伍禁忌等基础规则。因抗菌药物的用药复杂性,除基础规则外,会对一些药物设置个体化规则,如喹诺酮类抗菌药物的年龄禁忌,注射用万古霉素、注射用亚胺培南西司他丁的浓度条件等。当存在超药品说明书用药或医师经验用药违反药学决策知识库规则时,医师需要填写《超药品说明书用药申请表》并递交药事管理与药物治疗学委员会讨论决策,如果批准通过,就会有针对性地设置特殊用药规则。在所设定规则中,0 级为抗菌药物联用统计,1 级、2 级为患教标签,3 级、4 级为药品说明书没有重点说明的问题,以上

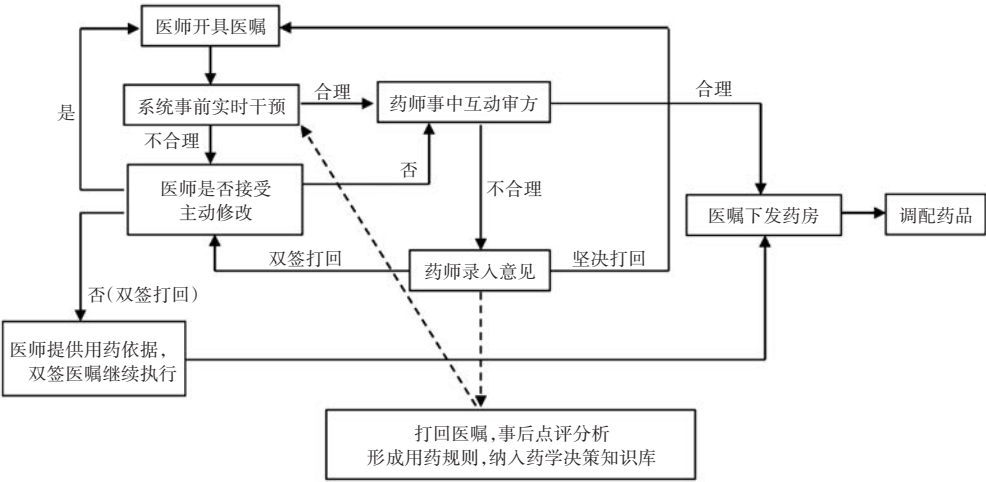


图 1 一体化用药决策系统抗菌药物医嘱审核流程

Fig. 1 Flow chart of antibiotics medical order review based on the integrated medication decision-making system

4级均不提示给医师;5级为一般提示信息,6级为警示信息,7级为重要警示信息,由医师按提示级别决定是否处理,医师也可直接提交医嘱;8级为严重警示信息,审方软件会自动拦截医嘱,医师必须修改医嘱后再次提交审核。药师会根据事后医嘱点评的结果、医师的反馈及药品说明书、相关指南的变更,整合相关问题,定期与医师沟通、讨论,并将问题上报医院药事管理与药物治疗学委员会,形成新规则并反馈到药学决策知识库中。

1.4 统计学处理

采用 Excel 软件对抗菌药物住院医嘱干预情况、药品应用类别和使用中存在的问题进行统计。药师干预成功率(%) = 药师干预后医师修改医嘱数 / 药师干预医嘱数 × 100%;抗菌药物用药频度(DDDs) = 抗菌药物消耗量 / 限定日剂量(DDD)。AUD = 抗菌药物消耗量(累计DDDs) × 100 / 同期收治患者人天数。

2 结果

2.1 住院患者抗菌药物不合理医嘱干预情况

2021年7月至12月,我院药师干预抗菌药物住院医嘱涉及药物总量13 534.625 g,医师接受干预建议、修改医嘱进而减少抗菌药物使用总量2 957.245 g,减少DDDs 1 438.391, AUD降幅为63.40%。详见表1。

表1 2021年7月至12月我院抗菌药物不合理住院医嘱干预情况
Tab.1 Intervention of irrational medical orders of antibiotics in our hospital from July to December 2021

月份	药师干预 医嘱(条)	医师修改 医嘱(条)	药师干预成功 率(%)	减少抗菌药物 使用量(g)	减少 DDDs	AUD
7月	217	47	21.66	136.825	64.665	45.9
8月	2 058	481	23.37	743.520	323.432	34.2
9月	1 522	317	20.83	761.680	376.857	31.9
10月	828	176	21.26	360.740	169.670	31.2
11月	1 401	144	10.28	369.905	271.380	18.9
12月	2 458	169	6.88	584.575	232.387	16.8
合计	8 484	1 334	15.72	2 957.245	1 438.391	-

注: - 为无法计算。

Note: - indicates that corresponding data cannot be calculated.

2.2 住院患者抗菌药物不合理医嘱应用类别分析

2021年7月至12月,药师干预的抗菌药物住院医嘱以围术期用药医嘱为主(87.25%),其中0类切口手术774条(9.12%), I类切口手术5 667条(66.80%), II类切口手术887条(10.45%), III类切口手术72条(0.85%), IV类切口手术2条(0.02%)。详见表2。

2.3 住院患者抗菌药物不合理用药问题分析

患者出院后,药师对审方干预的抗菌药物住院医嘱进行事后点评。经点评,抗菌药物不合理用药问题主要包括治疗用药选择不合理,治疗用药疗程不合理, I类

表2 2021年7月至12月我院审方干预抗菌药物不合理住院医嘱应用类别(条)

Tab.2 Application categories of irrational medical orders of antibiotics intervened by prescription review in our hospital from July to December 2021

月份	治疗 用药	预防用药				
		0类切口	I类切口	II类切口	III类切口	IV类切口
7月	28	21	145	21	2	0
8月	107	290	1 401	241	18	1
9月	170	148	961	215	28	0
10月	114	62	529	118	5	0
11月	313	74	840	164	9	1
12月	350	179	1 791	128	10	0
合计	1 082	774	5 667	887	72	2

切口手术无指征预防用药,预防用药选择不合理,预防用药时机不合理,预防用药疗程不合理,超药品说明书用药,用法用量不合理,无理由更换药品,每日给药频次不适宜,溶剂品种、浓度要求不适宜,联合用药不适宜,未按药物敏感性试验结果遴选药品,治疗性用药开具前未送检,未经会诊专家会诊同意或病史未提及。占比居前5的不合理用药问题见表3。

表3 2021年7月至12月我院住院患者抗菌药物不合理用药问题
Tab.3 The main problems of irrational use of antibiotics in our hospital from July to December 2021

问题类型	问题描述	占比(%)
I类切口手术无指征预防用药	无高危因素的情况下使用抗菌药物	48.31
超药品说明书用药(围术期用药为主)	用药途径超药品说明书	19.05
溶剂品种、浓度要求不适宜	如配制的溶液浓度大于药品适宜浓度	9.82
预防用药疗程不合理	疗程过长	8.04
用法用量不合理	单次剂量或给药频次不合理,其他不符合药品说明书用法	7.05
其他	除上述问题外,其他不合理开具抗菌药物医嘱的情况,如预防用药选择不合理	7.73

3 讨论

自2011年开展抗菌药物临床应用专项整治活动以来,国家卫生健康委员会主管部门要求各级各类医疗机构要持续做好抗菌药物临床应用的管理工作。2019年,国务院办公厅发布的《关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》中明确规定抗菌药物DDDs是三级公立医院绩效考核指标^[13]。审方是保证药物临床合理应用的关键步骤,也是抗菌药物管理过程中的有效“武器”。我院自2021年7月开始了基于药学决策知识库的抗菌药物住院医嘱专项审核初步探索。由表1可知,2021年8月至11月,药师干预的抗菌药物住院医嘱数量总体呈下降趋势。10月受国庆假期影响,住院患者人数相对比较

少,抗菌药物住院医嘱总数较少,药师干预的医嘱数量也较少,但干预成功率仍保持在20%以上;12月的住院患者相对较多,抗菌药物医嘱相对较多,药师干预医嘱量有所上升。事后点评12月药师干预成功率下降的情况发现,部分患者检验报告有延迟,如患者的血培养或伤口分泌物培养结果等待时间较长;或患者病情较复杂需预防应用抗菌药物,但未能在检验报告上体现而病史又未详细记录,导致药师不能根据患者检验报告或病史信息及时、准确判断用药合理性。药师提醒医师,而医师可能坚持使用,导致干预成功率降低。住院患者AUD不超过每百人天40 DDDs是国家三级公立医院绩效考核的核心指标之一。我院自2021年7月试行并于8月正式开展基于事前实时干预、事中互动审方和事后点评分析一体化用药决策系统的抗菌药物住院医嘱专项审核项目后,全院AUD逐月下降,降幅为63.40%,且2021年全院全年AUD每百人天低于40 DDDs。2022年至今,该项目一直稳步实施并持续改进,2022年全院全年AUD为每百人天32.1 DDDs,保持平稳,并较2021年有所下降。2023年1月至4月,因客观因素全院AUD有所浮动,但仍在可控范围,且在逐月下降。以上数据表明,开展抗菌药物住院医嘱专项审核后,促进了我院抗菌药物住院医嘱的质量提升,减少了抗菌药物的不合理使用,促进了DDDs和AUD的逐年稳步降低。

抗菌药物住院医嘱专项审核工作的基础为药学决策知识库,即药物使用规则。在规则设定方面,药剂科审方小组、临床药师小组、住院药房、静脉配制中心等多部门联合多次开会讨论,并与临床科室反复沟通,形成了我院抗菌药物住院医嘱的使用规则,并上报医院药事管理与药物治疗学委员会讨论。基于抗菌药物的用药复杂性和个体差异性,设置了统计规则、常归规则和个体化规则,对于用药指征、用药时机、用药疗程等规则未做过多设定。因此,系统对于一些复杂、疑难用药医嘱并不能有效地自动拦截,如0类、I类切口手术无指征预防使用抗菌药物、抗菌药物的遴选不适宜、非必要联用2种以上抗菌药物等。故在医嘱审核过程中事中互动审方是关键。药师通过查阅患者病程记录、检查检验报告、会诊记录等,结合《2015版抗菌药物临床应用指导原则》《热病》及相关疾病诊疗指南、专家共识等对抗菌药物的使用合理性做出快速判断,如医嘱不合理则通过审方系统与医师实时互动,说明理由,并给出建设性意见,保证用药合理性与安全性。

抗菌药物的临床应用分为治疗用药和预防用药。我院外科手术量较大,预防用抗菌药物占一定比例。开展抗菌药物住院医嘱专项审核工作以来,我院药师干预手术预防用抗菌药物医嘱数量总体下降,尤其是I类切口手术抗菌药物的预防使用,其中干预医嘱数

量9月相较8月下降31.41%,说明我院I类切口手术预防用抗菌药物医嘱合理率逐渐提高。我国围术期抗菌药物不合理使用现象严重,病原微生物的耐药问题日趋突出,同时也增加了患者的医疗费用负担,造成医疗资源浪费^[14]。《2012年全国抗菌药物临床应用专项整治活动方案》要求,I类切口手术患者预防性使用抗菌药物的比例不超过30%^[2]。有研究表明,信息化技术能科学、规范、标准地管理围术期抗菌药物^[15]。我院利用计算机信息化手段,建立一体化用药决策系统,而基于一体化用药决策系统的抗菌药物住院医嘱专项审核促进了该指标的完成和抗菌药物的预防性合理使用。

除了促进抗菌药物的临床合理使用,抗菌药物住院医嘱专项审核工作也间接促进了我院病历质量的提升,包括病程记录、手术记录、会诊记录等病史的及时、规范书写,病史记录不全、延后等现象明显改善。尽管如此,药师在抗菌药物医嘱专项审核工作中仍面临如下挑战。1)审方软件自动审核时存在临床实际应用合理但软件审核不合理的“假阳性”医嘱,以及临床实际应用不合理但软件审核通过的“假阴性”医嘱,故需药师在事中审核过程中对该类医嘱仔细鉴别、重断。2)因审方软件系统的信息滞后,审方药师经常不能实时获取患者的相关检查、检验等信息,导致无法对药物使用的合理性进行精准判断,也会造成“假阳性”“假阴性”医嘱的出现。这就需要药师定期对审核过的抗菌药物住院医嘱进行事后点评分析,及时发现问题,反馈临床并讨论,形成更合理的用药规则并补充到药学决策知识库,做到真正的一体化闭环审方。3)审方药师也应不断提升自身的抗感染相关专业水平,确保医嘱审核的准确性与严谨性。

综上所述,我院基于事前实时干预、事中互动审方和事后点评分析一体化用药决策系统的抗菌药物住院医嘱专项审核工作,有效规范了抗菌药物的临床应用,尤其促进了I类切口手术抗菌药物的合理预防使用,促进了抗菌药物DDDs和AUD的下降。对于不足之处,从项目开展至今一直在持续改进,如审方软件的升级、审核规则的不断完善、药师自身专业知识水平的提高等,充分发挥了审方药师参与抗菌药物住院医嘱管理的作用。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 卫生部办公厅关于继续深入开展全国抗菌药物临床应用专项整治活动的通知[A/OL]. (2012-03-06)[2022-07-15]. http://www.gov.cn/gzdt/2012-03/06/content_2084862.htm.
- [2] 国家卫生和计划生育委员会办公厅. 关于进一步开展全国抗菌药物临床应用专项整治活动的通知[A/OL]. (2013-05-06)[2022-07-15]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/xwdt/201305/e1a64829a869405e9d378191d00d860b.shtml>.