

老年病医院高警示药品临床安全应用与计算机预警信息系统研究[△]

唐华非^{1*}, 马瑞¹, 张弦¹, 陈春亮¹, 赵强¹, 马建新^{2#} (1. 中国人民解放军第三〇五医院药局, 北京 100017; 2. 中国人民解放军第三〇五医院干部病房, 北京 100017)

中图分类号 R969.3 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2024)07-0886-04
DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2024.07.025



摘要 目的:进一步规范医院高警示药品的管理,提高医务人员对高警示药品的理解水平,降低临床用药风险。方法:依据《中国高警示药品推荐目录(2019版)》制定该院高警示药品目录;建立高警示药品计算机预警信息系统,在医师开具处方环节进行弹窗提示。收集该院实施计算机预警信息系统前(2020年7月至2021年12月)、实施后(2022年1月至2023年6月)的处方数据进行对比分析。结果:实施高警示药品计算机预警信息系统后,总处方合理率由实施前的98.63%(198 427/201 181)提高至99.25%(256 428/258 360),高警示药品处方不合理率由实施前的14.07%(425/3 020)降至3.07%(153/4 980),不合理处方中高警示药品处方占比由实施前的15.43%(425/2 754)降至7.93%(153/1 932),医师对高警示药品的认知和理解进一步加深,基于计算机预警信息系统的高警示药品管理模式初步成型。结论:计算机预警信息系统提高了医务人员对高警示药品的管理质量,保障了患者的用药安全。

关键词 高警示药品;计算机预警信息系统;用药提示

Clinical Safety Application and Computer Early Warning Information System for High-Alert Drugs in Geriatric Hospitals[△]

TANG Huafei¹, MA Rui¹, ZHANG Xian¹, CHEN Chunliang¹, ZHAO Qiang¹, MA Jianxin² (1. Dept. of Pharmacy, the 305 Hospital of PLA, Beijing 100017, China; 2. Dept. of Cadre Ward, the 305 Hospital of PLA, Beijing 100017, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To further standardize the management of high-alert drugs in hospitals, enhance the understanding of medical personnel on high-alert drugs, and reduce the risk of clinical medication. **METHODS:** A list of high-alert drugs was developed in the hospital based on the High-Alert Drug Catalog in China (2019 edition). A computer warning information system for high-alert drugs was established to provide pop-up prompts during the prescription process for clinicians. Prescription data before the implementation of computer early warning information system (from Jul. 2020 to Dec. 2021) and after the implementation (from Jan. 2022 to Jun. 2023) were collected for comparative analysis. **RESULTS:** After the implementation of computer early warning information system, the irrational rate of total prescription increased from 98.63% (198 427/201 181) to 99.25% (256 428/258 360), and the irrational rate of high-alert drug prescription decreased from 14.07% (425/3 020) to 3.07% (153/4 980), the proportion of high-alert drug prescription in irrational prescriptions decreased from 15.43% (425/2 754) to 7.93% (153/1 932). The clinicians further deepened their understanding and awareness of high-alert drugs, and a computer early warning information system-based model for managing high-alert drugs was initially formed. **CONCLUSIONS:** The computer early warning information system has improved the management quality of high-alert drugs by medical personnel and ensured the medication safety of patients in geriatric hospitals.

KEYWORDS High-alert drugs; Computer early warning information system; Medication reminder

高警示药品是指若使用不当会对患者造成严重伤害或死亡的药物,因其在使用过程中一旦出现差错,会给患者造成极大危害,应给予高度重视^[1]。我国对高警示药品的管理起步

较晚,医疗机构的使用现状存在诸多问题。随着《中国高警示药品临床使用与管理专家共识(2017)》《妇幼专科医院高警示药品安全管理与使用专家共识》和《高警示药品用药错误防范技术指导原则》等相关指导性文件陆续出台,从风险管理的角度,明确了高警示药品的风险要素,制定了具体措施进行监测、评价、管控,以期提升我国高警示药品管理水平,促进患者用药安全^[2-6]。老年病医院的患者对药品的认知能力普遍较差,如我国市售的高锰酸钾外用制剂为片剂,其包装和外形与

△ 基金项目:军队保健专项课题面上项目(No. 18BJZ44)

* 主管药师。研究方向:药剂学及药物经济学。E-mail: huafeit@163.com

通信作者:主任医师。研究方向:老年心血管病临床诊治。E-mail: 13683614317@sina.cn

普通口服药物极为相似,该药一旦口服,可能造成不可逆的组织损伤^[7]。老年病医院的患者普遍存在自身基础差、多病共存、病情复杂等情况,高警示药品的使用频率偏高,用药风险大^[8-9]。本研究旨在研发计算机预警信息系统,以期有助于老年病医院的高警示药品规范管理。

1 资料与方法

1.1 资料来源

我院于2022年1月1日起实施计算机预警信息系统干预。收集我院实施计算机预警信息系统前(2020年7月至2021年12月)、实施后(2022年1月至2023年6月)的全部处方进行点评分析,分别为201 181、258 360张,其中高警示药品处方分别为3 020、4 980张。

1.2 方法

1.2.1 高警示药品的管理现状分析:医院的医师、药师、技师及护师普遍都有高警示药品的安全意识,对静脉用肾上腺素能受体激动药、强心药、麻醉药品及特殊管理药品等一些常用的高警示药品比较熟悉。科室对高警示药品的管理能够做到专区专柜管理、警示牌标识管理、双人核对管理、专人负责管理等^[10-11]。但部分医院的医务人员对高警示药品的概念尚不明晰,对具体哪些药品属于高警示药品不够明确。老年病医院高警示药品目录缺失,制度不全,使得医务人员缺乏依据。

1.2.2 计算机预警信息系统的建立:为进一步规范老年病医院高警示药品的管理和使用,药学团队以临床合理用药智能

管理系统V2.1为依托,进行了二次开发,建立了子平台,即计算机预警信息系统。根据医院基本用药供应目录和临床需求,建立老年病医院高警示药品数据库,对临床用药进行个性化提示。计算机预警信息系统主要包括4个模块,分别为基础信息模块、信息维护模块、信息审查模块和预警提示模块。

(1)基础信息模块。该模块包含高警示目录的拟定、警示级别的管理、规则库管理和剂量单位管理等4个部分内容。依据《中国高警示药品推荐目录(2019版)》,召集重症、急症以及老年病相关科室的专家,结合医院历年不良反应报告,采用德尔菲法进行反复筛选,提高科室专家推荐意见的强度等级^[12-14],参考美国老年医学会发布的老年人潜在不适当用药Beers标准,结合我国首部老年人潜在不适当用药目录,针对老年患者应避免使用的药物、特定疾病状态下老年患者应避免使用的药物和老年患者慎用药物,最终拟定了涉及老年病医院的高警示药品目录,包含26个大类,160个品规^[15-17]。根据高警示药品的使用频率、风险等级,将医院高警示药品分为A、B、C3个等级^[18]。A级高警示药品使用频率高,风险也最高,医院将对这类药品进行重点监管,如高浓度电解质注射液、强心药、麻醉药品等;B级高警示药品风险次之,如造影剂、抗血栓药等;C级高警示药品为最低级别,如口服降糖药、化疗药等。老年病医院涉及的高警示药品见表1。

(2)信息维护模块。该模块是计算机预警信息系统顺利抓取高警示药品相关医嘱、进行弹框提示的基础,包含药品基

表1 老年病医院涉及的高警示药品

分类	药品名称	品规数/个	分级
大体积的灭菌注射用水(>100 mL)	灭菌注射用水(500 mL)	1	A
高渗葡萄糖注射液(20%或以上)	50%葡萄糖注射液	2	A
抗心律失常药(静脉注射)	盐酸普罗帕酮注射液、盐酸艾司洛尔注射液、盐酸胺碘酮注射液、盐酸利多卡因注射液、盐酸维拉帕米注射液、注射用盐酸地尔硫草	6	A
氯化钠注射液(高渗,>0.9%)	浓氯化钠注射液	1	A
麻醉药品(普通、吸入或静脉用)	吸入用七氟烷、丙泊酚乳状注射液、盐酸氯胺酮注射液、依托咪酯乳状注射液	4	A
强心药(静脉注射)	去乙酰毛花苷注射液、米力农注射液、左西孟旦注射液	3	A
肾上腺受体激动药(静脉注射)	盐酸肾上腺素注射液、重酒石酸去甲肾上腺素注射液、盐酸多巴酚丁胺注射液、盐酸多巴胺注射液、重酒石酸间羟胺注射液、甲磺酸酚妥拉明注射液、盐酸乌拉地尔注射液	7	A
胰岛素(皮下或静脉注射)	胰岛素注射液、生物合成人胰岛素注射液、门冬胰岛素注射液、门冬胰岛素30注射液、精蛋白重组人胰岛素注射液、精蛋白生物合成人胰岛素注射液、精蛋白锌重组赖脯胰岛素混合注射液、精蛋白锌重组人胰岛素注射液、精蛋白锌重组人胰岛素混合注射液、赖脯胰岛素注射液、甘精胰岛素注射液、重组甘精胰岛素注射液	14	A
硫酸镁注射液	硫酸镁注射液	1	A
浓氯化钾注射液	氯化钾注射液	1	A
硝普钠注射液	注射用硝普钠	1	A
镇痛药/阿片类药物	盐酸吗啡注射液、硫酸吗啡缓释片、盐酸哌替啶注射液、盐酸羟考酮缓释片、盐酸布桂嗪注射液、芬太尼透皮贴剂、枸橼酸芬太尼注射液、注射用盐酸瑞芬太尼、枸橼酸舒芬太尼注射液、磷酸可待因片、阿桔片	11	B
茶碱类药物(静脉途径)	氨茶碱注射液、二羟丙茶碱注射液、多索茶碱注射液	3	B
肠外营养制剂	复方氨基酸注射液、注射用丙氨酰谷氨酰胺、脂肪乳注射液、脂溶性维生素注射液(II)、多种微量元素注射液(II)、注射用水溶性维生素、脂肪乳氨基酸(17)葡萄糖(11%)注射液	13	B
抗血栓药	肝素钠注射液、依诺肝素钠注射液、磺达肝癸钠注射液、注射用比伐芦定、注射用尿激酶、注射用纤溶酶、注射用阿替普酶、华法林钠片、达比加群酯胶囊、利伐沙班片、蚓激酶肠溶胶囊	11	B
造影剂(静脉注射)	碘佛醇注射液、碘比醇注射液、钆贝葡胺注射液、钆喷酸葡胺注射液	4	B
高锰酸钾外用制剂	高锰酸钾外用片	1	B
门冬氨酸钾镁(静脉注射)	门冬氨酸钾镁葡萄糖注射液	1	B
凝血酶冻干粉	凝血酶冻干粉	1	B
缩宫素(静脉注射)	缩宫素注射液	1	B
异丙嗪(静脉注射)	盐酸异丙嗪注射液	1	B
神经肌肉阻断剂	氯化琥珀胆碱注射液、顺苯磺阿曲库铵注射液、罗库溴铵注射液、注射用维库溴铵、盐酸右美托咪定注射液	5	C
口服降糖药	格列本脲片、格列齐特片(II)、格列吡嗪片、格列喹酮片、格列美脲片、盐酸二甲双胍片、阿卡波糖片、伏格列波糖片、盐酸吡格列酮片、瑞格列奈片、那格列奈片、磷酸西格列汀片、沙格列汀片、达格列净片	17	C
中度镇静药(静脉注射)	地西洋注射液、咪达唑仑注射液	2	C
口服,非肿瘤用途	甲氨蝶呤片	1	C
非肠道和口服化疗药	注射用盐酸吉西他滨、注射用培美曲塞二钠、紫杉醇注射液、多西他赛注射液等	47	C

本属性、药品信息对照、用药途径和用药频次维护等 4 个部分内容,将高警示药品按照“A”“B”“C”等级分别进行维护。高警示药品信息对照见图 1。



图 1 高警示药品信息对照

(3) 信息审查模块。将计算机预警信息系统与 HIS 系统兼容链接,能够兼容医师开具的电子处方和医嘱,自动完成信息的审核。

(4) 预警提示模块。对需要警示的药物信息进行录入,警示内容结合药品说明书“黑框警示”及临床用药注意事项。医师开具处方时,该模块对医师进行弹窗提示。警示级别分为三级,即“一般警示”“严重警示”和“必须处理”,不同警示级别颜色不同,且“必须处理”级别的医嘱需立即修改,否则无法进行后续操作。计算机预警信息系统预警提示见图 2。



图 2 计算机预警信息系统预警提示

1.2.3 计算机预警信息系统的部署实施:2022 年 1 月,在全院进行计算机预警信息系统的部署,结合“金字塔式”ABC 分级管理模式,利用计算机预警信息系统对高警示药品进行用药提示,医师处方开具高警示药品时,系统会给出明确的提示。

1.2.4 调查问卷设置:规范老年病医院高警示药品管理制度,包括药品的存储保养、标识警示、请领发放以及调剂使用等,利用政策宣讲、下发高警示药品相关资料对医务人员进行培训。结合医院实际,制定问卷调查,反馈医务人员对计算机预警信息系统的接受程度和对高警示药品的掌握程度。

表 6 实施计算机预警信息系统前后医务人员关于高警示药品的调查问卷

人员类别	概念知晓率/%(人次)		分类知晓率/%(人次)		存储管理规范率/%(人次)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
医师(n=58)	74.14 (43)	96.55 (56)	51.72 (30)	86.21 (50)	50.00 (29)	81.03 (47)
护师(n=74)	81.08 (60)	100.00 (74)	66.22 (49)	93.24 (69)	71.62 (53)	95.95 (71)
药师(n=26)	88.46 (23)	100.00 (26)	76.92 (20)	96.15 (25)	76.92 (20)	96.15 (25)

3 讨论

计算机预警信息系统预警后,医师可根据提示信息判断是否变更医嘱,也可以与药师在线沟通,提出意见和建议,进一步完善系统后台规则库,如配伍禁忌、溶剂选择、药物相互作用

2 结果

2.1 医师处方过程中对高警示药品的预警结果

推行计算机预警信息系统以来,累计提示高警示药品处方条目 5 019 次,医师反馈信息 1 418 条,护师反馈信息 313 条。依据反馈信息,药师进行汇总后,查阅资料,组织老年病专家分析讨论,并与临床医师及时沟通,完善高警示药品的规则库信息 502 条。

2.2 不合理处方点评结果

对实施高警示药品计算机预警信息系统前后的处方进行分析点评,结果显示,实施后,总处方合理率呈升高趋势,由实施前的 98.63% 升至 99.25%,不合理处方中高警示药品处方占比显著降低,见表 2—3。实施计算机预警信息系统管理模式后,高警示药品处方不合理率明显降低,高警示药品不合理处方整体数量和占比均呈降低趋势;老年病医院不合理处方主要集中在超剂量用药、无适应证用药、选药不适宜和用法不适宜等方面,实施后,选药不适宜处方占比显著降低,用法不适宜处方占比有所升高,见表 4—5。

表 2 实施高警示药品计算机预警信息系统前后总处方合理率

时间	总处方数/张	不合理处方数/张	合理处方数/张	处方合理率/%
实施前	201 181	2 754	198 427	98.63
实施后	258 360	1 932	256 428	99.25

表 3 实施计算机预警信息系统前后不合理处方中高警示药品处方占比

时间	不合理处方数/张	高警示药品不合理处方数/张	高警示药品不合理处方占比/%
实施前	2 754	425	15.43
实施后	1 932	153	7.92

表 4 实施计算机预警信息系统前后高警示药品处方不合理率

时间	高警示药品处方总数/张	高警示药品不合理处方数/张	高警示药品处方不合理率/%
实施前	3 020	425	14.07
实施后	4 980	153	3.07

表 5 实施计算机预警信息系统前后高警示药品不合理处方类型分布[张(%)]

时间	无适应证用药	选药不适宜	超剂量用药	用法不适宜	其他	合计
实施前	37 (8.71)	19 (4.47)	331 (77.88)	21 (4.94)	17 (4.00)	425 (100.00)
实施后	13 (8.50)	2 (1.31)	117 (76.47)	14 (9.15)	7 (4.58)	153 (100.00)

2.3 问卷调查结果

实施计算机预警信息系统前后,对医务人员进行高警示药品相关知识问卷调查,其中医师 58 人次,护师 74 人次,药师 26 人次。结果显示,通过政策宣讲和培训,医务人员对高警示药品的分类、存储等相关知识掌握程度普遍提高,老年病医院高警示药品的管理更趋规范,见表 6。

等。在基于计算机预警信息系统的老年病医院高警示药品管理模式下,药师能够更加积极主动地参与到临床中,提升了老年病医院药学服务总体水平。

(下转第 892 页)