

医院信息系统中化疗药物医嘱管理模块的开发与应用[△]

王钰博^{1*},王捷¹,李东锋^{1#},肖明森²,张华³,王建华¹(1.新疆医科大学第一附属医院药学部,乌鲁木齐830011;2.新疆医科大学第一附属医院信息中心,乌鲁木齐830011;3.新疆医科大学第一附属医院肿瘤中心,乌鲁木齐830011)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)19-2605-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.19.04

摘要 目的:促进化疗药物医嘱开具的规范化、合理化,提高化疗药物临床使用的安全性。方法:通过开展相关现状调查工作,确定在医院信息系统(HIS)中设计化疗药物医嘱管理模块时应涉及和考虑的因素和信息;规范并确定医嘱开具时参考的标准化化疗方案,我院维护基础数据、设定菜单,基于HIS拓展设计患者信息自动导入、药物及治疗方案选择、警示等功能,实现化疗药物医嘱管理模块在HIS中的对接和有效应用;通过统计模块运行后2年内每月化疗药物医嘱不合理率,评价其应用效果。结果与结论:我院开发的化疗药物医嘱管理模块能够实现医师授权管理、自动导入患者相关信息、预置化疗方案以方便医师录入与选择等功能;该模块运行后,不合理化疗药物医嘱从初期(2014年6月)的28条(1.15%)下降至2年后(2016年6月)的4条(0.14%)。规范了化疗药物医嘱开具过程,并初步实现了信息化管理,提高了医嘱录入效率及准确性,为规范医师诊疗行为和规避医院风险提供了保障和支持,促进了化疗药物的正确、安全、合理使用。

关键词 化疗药物;医嘱管理;医院信息系统;模块;开发;应用;医嘱不合理率

Development and Application of Medical Order Management Module for Chemotherapeutic Drugs in Hospitalized Information System

WANG Yubo¹, WANG Jie¹, LI Dongfeng¹, XIAO Mingsen², ZHANG Hua³, WANG Jianhua¹ (1. Dept. of Pharmacy, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China; 2. Information Center, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China; 3. Oncology Center, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To promote the standardization and rationality of medical order for chemotherapeutic drugs, and improve its safety use in clinic. METHODS: Through developing the investigation of relevant status quo, the design factors and information that should be involved and considered of the medical order management module for chemotherapeutic drugs in hospitalized information system (HIS) were determined. The reference standard chemotherapy regimen used in medical orders was put forward. The basic data was maintained and menu setting was conducted. Based on HIS, the function module of automatically importing patients' information, drug and program selection, warning were designed; the docking and effective application of medical order management module for chemotherapeutic drugs in hospital medical order management information system was achieved. Its application effects were evaluated by summarizing monthly irrational rate of medical orders within 2 years. RESULTS & CONCLUSIONS: The medical order management module for chemotherapeutic drugs developed in our hospital can achieve physician authorized management, automatically importing patient-related information, preservative chemotherapy regimen for easy entry and selection. The irrational numbers of chemotherapy orders were decreased from 28 orders (1.15%) in prime (Jun. 2014) to 4 orders (0.14%) 2 years later (Jun. 2016). Procedures of medical orders for chemotherapeutic drugs are standardized, initially realize information management, improve input efficiency and accuracy of medical orders, which have provided protection and support for standardizing physicians' diagnosis and treatment behavior and avoiding the hospital risk, and promote correct, safe and rational use of chemotherapeutic drugs.

KEYWORDS Chemotherapeutic drugs; Medical order management; Hospitalized information system; Module; Development; Application; Irrational rate of medical orders

[△] 基金项目:新疆医科大学第一附属医院2014年度管理课题项目(No.2014SKQN11)

* 药师,硕士。研究方向:临床药学。电话:0991-4361291。E-mail:42307153@qq.com

通信作者:主任药师。研究方向:临床药学、药事管理。电话:0991-4361291。E-mail:ldf3438net@126.com

恶性肿瘤是影响我国居民健康的主要慢性疾病之一,位居城镇居民死因第1位、农村居民死因第2位,化疗是恶性肿瘤的重要治疗方法^[1]。目前,临床使用肿瘤化疗药物过程中仍存在一些不规范现象,不能切实体现化疗药物剂量和使用的个体化、规范化。随着我国医院

电子信息化的快速发展,计算机化医师医嘱录入(Computerized physician order entry, CPOE)系统已经在各级医疗机构广泛应用。CPOE系统是指基于计算机技术进行医嘱下达、自动将下达的医嘱通过局域网传输至各个医嘱执行终端为共同特点的一系列电子医嘱录入系统及其辅助系统的统称^[2]。医疗机构可结合自身使用需求及特点开发具有相应专属性强的医院CPOE系统。

相较于普通药物,大多数化疗药物具有治疗窗窄、毒性反应明显的特点,在医院药品管理中归属于高警示药品管理范畴,且因化疗药物个体差异大、给药剂量计算调整不准确等因素易造成患者治疗过程中出现器官功能损伤,甚至造成患者死亡^[3]。因此,化疗药物的授权管理和临床规范使用需持续加强。为实现强化化疗药物的特殊管理需求、规范医师化疗医嘱录入的规范性、实现医师授权管理、自动导入患者相关信息、预置化疗方案方便医师录入与选择等功能,需要在医院CPOE系统中开发和应用于有别于普通药物的、符合医院具体需要和特殊管理要求的化疗药物医嘱管理模块。目前,化疗药物医嘱管理模块在国内外尚无成熟的经验或模式可以借鉴,本文拟通过对我院化疗药物医嘱管理模块在医院信息系统(HIS)中的研发与应用工作实践和经验体会进行介绍,为化疗药物的临床合理使用及规范管理提供参考。

1 研究方法与发展过程

1.1 现状把握

绘制化疗药物使用流程图,对化疗药物使用过程中可能出现差错的环节运用质量管理工具进行综合分析。对相关临床医师、护士和药师发放化疗药物医嘱管理模块使用需求调查表,进行基线数据调查,根据要因分析和调查反馈结果,综合我院的实际情况,确定模块设计中应涉及和考虑的因素和信息。

1.2 标准化疗方案的确定

药物治疗作为肿瘤最重要的治疗手段,在美国、欧洲等发达国家和地区中,许多大型医院都有适合自己国家地区和种族的标准药物治疗方案,一般该方案由全院相关科室的临床专家参与制订,经过肿瘤治疗学专业组讨论审核后,可在全院范围内作为肿瘤的药物治疗方案和参考依据。参照以上模式,我院组建由肿瘤中心、血液中心、儿科中心及其他恶性肿瘤治疗相关科室专家参与的恶性肿瘤药物治疗专家组,共同确定我院各类恶性肿瘤的药物治疗方案并周期性更新修订。方案内容包括以下几个方面:(1)治疗信息,包括诊断、方案名称、方案分级(一线、二线、三线及挽救治疗);(2)治疗用药,包括药品名称、基础单位用量、联合用药顺序、滴速、使用时间;(3)化疗预处理,包括预处理用药、联合用药顺序、使用时间;(4)常见不良反应预判,包括骨髓移植后恶心呕吐等以及拟治疗对策。标准化疗方案的制订和实施,

为我院化疗药物医嘱管理模块的后续设计和使用提供了充分的临床基础和使用条件。

1.3 化疗药物医嘱管理模块的设计开发

化疗药物医嘱管理模块界面见图1;化疗药物医嘱管理模块信息维护界面见图2。



图1 化疗药物医嘱管理模块界面

Fig 1 Interface of the medical order management module for chemotherapeutic drugs

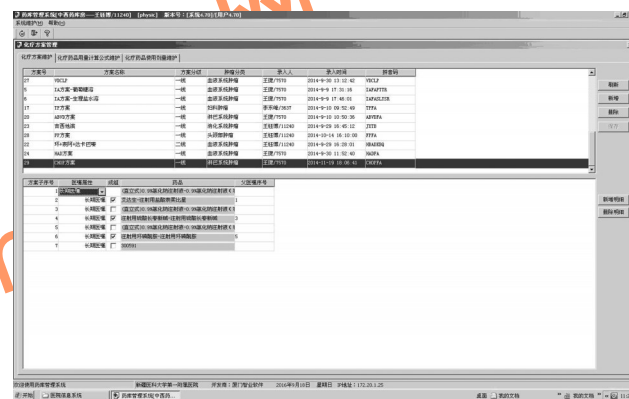


图2 化疗药物医嘱管理模块信息维护界面

Fig 2 Interface of information maintenance of the medical order management module for chemotherapeutic drugs

1.3.1 模块设置 在HIS中设置单独的化疗药物医嘱管理模块,系统设置为开具化疗药物必须使用该模块,并通过该模块对医嘱开具医师进行授权管理。参照原卫生部2011年《抗肿瘤药物临床应用指导原则》(征求意见稿),我院对医师开具细胞毒药物实行分级管理,在院医师必须参加我院统一的细胞毒药物临床使用专项培训并考核合格后,方可授予细胞毒药物处方权。

1.3.2 数据维护 在HIS药品字典信息维护中重新梳理化疗药物属性设定并进行基础数据的维护与菜单设定,设置基础数据的维护菜单,包括肿瘤临床诊断、方案分级、化疗方案设置和定期维护等。

1.3.3 患者信息导入及计算 设计将患者相关信息(包括年龄、性别、身高、体质量、临床诊断及分期等)自动关联到模块中,模块内置体表面积计算公式,可自动计算

患者体表面积,医师也可手动修改数据。

1.3.4 化疗方案选项设定 医师需选择治疗分级(一线、二线、三线、挽救治疗)、患者体力评分(1~5分),填写化疗相关药物过敏情况等信息。模块中设置“肿瘤分类”为必选项,医师进行选择操作后,在“化疗方案”栏中可选择性地显示出化疗方案。化疗方案中药物成组显示,医师可依据诊断、肿瘤分类及治疗分级,选择对应化疗方案,也可通过模块“新增”功能进行医嘱录入。医师可以修改药物实际给药剂量及输入溶剂量,如需删除已录入的医嘱,可通过模块“删除”功能进行。在“用药方案”中,系统预设给药顺序,允许医师选择用药顺序,该顺序在护理信息管理系统、静脉药物配置中心医嘱审核界面等环节均可显示。

1.3.5 化疗模块警示/提示功能 参考文献[4]设计以下警示功能。①重复给药警示:如果该患者已经在使用化疗药物,系统会提示是否增加使用,以避免重复给药;②诊断警示:该患者临床诊断如果为非肿瘤,系统会提示警示框“请确认患者临床诊断是否正确”,再次提醒医师注意核对患者信息;③剂量强度警示:医嘱输入的剂量强度高于或低于系统设定的范围,系统会有警示对话框弹出;④给药频率、方式等警示:若医嘱录入的用药频率、给药方式等异于系统设定值时,系统会自动提示,避免用药差错;⑤皮试提示:化疗模板中对于需要皮试的药物,系统会自动弹出提示框。

2 实施效果

2.1 系统适用,满足管理需求

化疗药物医嘱管理模块的开发基于我院现有的HIS、电子病历系统及在线信息交换系统,具有运行及使用的相对普适性,能够满足临床对化疗药物医嘱管理的需求,对及时、有效地规范临床医师的化疗药物使用行为,提高医疗质量和工作效率,提高医院合理用药水平和医院药事管理工作效率可发挥重要作用^[5]。

2.2 规范诊疗行为,提高工作效率

在模块开发前期调研过程中,确定医师授权管理、化疗方案的规范、药物剂量的准确计算、医嘱输入效率、用药顺序限定等因素需在模块设计中重点涉及和考虑。通过我院化疗药物医嘱管理模块的开发与应用,促使我院在全院范围内建立了相对统一的标准化肿瘤化疗方案,规范了医师的诊断和治疗行为,便于进行医疗工作的质量考核和评估。化疗药物医嘱管理模块能够自动导入患者相关信息,自动计算患者体表面积和药品剂量,预置化疗方案方便了医师医嘱的录入与选择,并且针对不同患者可能出现的不同情况设置了相应提示和警示功能,不仅减轻了医师的工作量,而且有效地避免了一些可能会出现的人为错误,保障了患者用药安全。

2.3 信息整合,专项审核,效果明显

化疗药物医嘱管理模块的使用为我院药师审方工作提供了极大便利,药师在审方过程中对于化疗药物医

嘱审核做到了有据可依,可进行针对性审核,同时能够实现在一个模块中将所需的患者信息最大程度地进行整合利用。通过化疗药物医嘱管理模块在我院HIS中的应用,充分发挥了信息自动化管理的优势,对实现我院肿瘤化疗药物的信息化管理、提高我院肿瘤化疗的安全性、规范医嘱开具及提高医疗质量发挥了重要作用。例如,自2014年6月试点使用化疗药物医嘱管理模块后至2016年6月,化疗药物医嘱不合理数及不合理率逐月下降,详见表1。

表1 2014年6月至2016年6月我院化疗药物医嘱不合理率统计

Tab 1 Statistics of irrational rate of medical orders for chemotherapeutic drugs from Jun. 2014 to Jun. 2016 in our hospital

时期	化疗药物医嘱不合理数	化疗药物医嘱总数	化疗药物医嘱不合理率,%
2014年6月	28	2 431	1.15
2014年7月	31	2 562	1.21
2014年8月	25	2 497	1.00
2014年9月	18	2 413	0.75
2014年10月	17	2 534	0.67
2014年11月	14	2 597	0.54
2014年12月	12	2 371	0.51
2015年1月	11	2 611	0.42
2015年2月	11	2 368	0.46
2015年3月	9	2 649	0.34
2015年4月	6	2 534	0.26
2015年5月	8	2 419	0.33
2015年6月	7	2 389	0.29
2015年7月	6	2 647	0.23
2015年8月	8	2 655	0.30
2015年9月	7	2 728	0.26
2015年10月	6	2 811	0.21
2015年11月	6	2 884	0.21
2015年12月	8	3 007	0.27
2016年1月	7	2 619	0.27
2016年2月	6	2 584	0.23
2016年3月	7	3 126	0.22
2016年4月	6	2 908	0.21
2016年5月	5	2 900	0.17
2016年6月	4	2 786	0.14

3 讨论

3.1 规范医嘱开具,促进管理的科学化、规范化

目前临床在使用肿瘤化疗药物过程中仍存在一些不规范问题,主要表现为:药物未按照指南和诊疗规范原则选择使用(如初治患者根据临床特点可使用一线药物治疗方案但未选择)、抗肿瘤药物使用处方权未在信息系统中进行限定、抗肿瘤药物引起不良反应预处理不规范、抗肿瘤药物给药剂量不合理、给药方式或顺序不合理、给药溶剂不合理、医院各临床科室进行肿瘤化疗的技术水平和临床经验存在差距且欠缺统一的肿瘤化疗方案标准、医师录入化疗方案无特殊设置和提示等^[6-8]。应用化疗药物医嘱管理模块进行肿瘤化疗安全管理对于以上问题的解决提供了新的思路。建立和完善医院

化疗药物医嘱管理模块,从本质上改变了传统的化疗医嘱管理模式。该模块的开发和使用,能够及时、有效地规范临床医师的医嘱开具行为,提高医疗质量和工作效率,提高医院合理用药水平和医院药事管理工作效率,在规范医院药事管理方面可以起到重要的促进作用^[9]。这对贯彻“以患者为中心”的理念,提高医疗质量,促进管理的科学化、规范化也有着重要意义。

3.2 提高医嘱录入效率、准确性及规范性

根据国内针对化疗药物医嘱信息化管理的类似研究和工作实践,我院结合临床工作实际情况,在HIS中设置了独立的化疗药物医嘱管理模块,将全院的化疗药物医嘱进行单独、统一的归口管理。通过组建相关专家组并严格依据相关专科诊疗指南和循证药理学证据,制订并周期性修订院内统一的恶性肿瘤药物治疗方案并将其预置于化疗药物医嘱管理模块中,实现了化疗药物方案的菜单式成组选择,提高了医嘱录入效率、准确性及规范性,解决了医院各临床科室进行肿瘤化疗时技术水平和临床经验存在差距且欠缺统一的肿瘤化疗方案标准的问题。预置化疗方案中同时设置有化疗预处理药物方案,对于规范临床化疗预处理过程及预处理药物的规范选择起到了积极作用。同时,针对化疗药物给药顺序不合理的问题,通过在预置的成组化疗方案中设计限定给药顺序功能(该顺序在护理信息管理系统、静脉药物配置中心医嘱审核界面均可显示)可解决此问题,目前该功能正处于调试优化阶段。

3.3 为规范医师诊疗行为和规避医疗风险提供必要保障和支持

化疗药物医嘱管理模块的开发与应用有利于规范我院肿瘤化疗治疗过程,提高医师的诊治水平,改变“科室各自为战,医师各自为政”的状况,做到有章可循、专科专治,有利于在对患者进行综合检查和分析的基础上,最大限度地提高疗效;同时也可以通过规范医师的诊断和治疗行为,减少纠纷,便于进行医疗工作的质量考核和评估^[7]。超说明书用药情况在恶性肿瘤药物治疗过程中相对多见,药品说明书修订滞后是其产生原因之一。部分超说明用药情况虽然有最新权威诊疗指南和循证证据支持,但仍存在发生医疗纠纷的风险。例如多西他赛注射液说明书中无胃癌的适应证,但是根据最新权威诊疗指南和循证药理学证据,其可作为胃癌的一线化疗药物使用。在我院化疗药物医嘱管理模块中,针对类似超说明书用药情况设置了知情同意书是否签署的必填选项,为进一步规范我院的诊疗行为和规避医疗风险提供了必要保障和支持。

3.4 促进药品信息化管理及合理用药

我院化疗药物医嘱管理模块可自动导入相关信息,自动计算患者体表面积和药品剂量,预置了化疗方案以方便医师选择,针对不同情况设置相应提示等。化疗药

物医嘱管理模块的顺利运行将有利于药学与网络信息管理、临床治疗等科学研究的交互借鉴,为特殊药品的信息化管理提供新的思路和方法,亦将对药品信息化管理的实现及促进合理用药发挥重要作用。

3.5 体现个体化用药理念,保障患者用药安全

我院化疗药物医嘱管理模块开发的理念是进一步优化临床医嘱管理环节,减轻临床医嘱处理工作量,减少人为因素错误,提高用药合理性,降低药品不良反应率,为患者用药安全提供保障,切实体现个体化用药理念,保证化疗药物的正确、安全、合理、适度使用,减轻患者负担,保障患者利益。实践证明,该模块的应用可实现肿瘤患者的规范化治疗,避免过度医疗。

4 结语

我院化疗药物医嘱管理模块基于HIS进行拓展设计与应用,系统目前可实现医师授权管理、患者相关信息自动导入、自动计算患者体表面积和药品剂量、化疗方案标准化等功能。目前该管理模块仍处于持续改进和优化中。该管理模块在HIS中应用至今,明显降低了我院化疗药物医嘱不合理率,提高了医师工作效率,规范了肿瘤化疗治疗过程及医师的诊疗行为,最大程度地确保了化疗药物安全、有效、经济、适宜地使用,减轻了患者治疗负担,对提高化疗用药合理性、降低化疗药品不良反应发生率、促进患者用药安全提供了切实保障。

参考文献

- [1] 张奇兵,袁璐,刘伦波,等.临床药师提高化疗用药安全的药学服务措施[J].中国药房,2016,27(8):1128-1130.
- [2] 梁丽花.计算机化医生医嘱录入系统对医护合作性沟通的影响研究[J].医学信息学杂志,2013,34(6):39-42.
- [3] 周元,蒋秀美,顾则娟,等.化疗药物相关指甲毒性及护理策略的研究进展[J].中华护理杂志,2015,50(9):1121-1124.
- [4] 陈亚玲,杜晓依.化疗模块在医嘱录入和审核系统中的研发与应用[J].医药前沿,2014,10(4):60-61.
- [5] Wang LZ, Ho PC, Lee HS, et al. Quantitation of paclitaxel in micro-simple rat plasma by a sensitive reversed-phase HPLC assay[J]. *J Pharm Biomed Anal*, 2003, 31(3): 283-289.
- [6] 孙如鹏,吴晓安.医院内恶性肿瘤化学治疗质量控制的实施与管理体会[J].中国医药指南,2012,10(21):362-363.
- [7] 张晓纲.医院信息化对医疗质量控制的应用研究[J].现代医院管理,2013,11(2):5-9.
- [8] 李桂霞,李勇,刘巍,等.肿瘤化疗信息系统设计及应用[J].中国数字医学,2008,3(5):28-29.
- [9] 黄春燕,郭代红,孙凤彦,等.信息管理系统对医院药品管理规范化的作用及意义[J].现代生物医学进展,2014,14(6):1167-1169.

(收稿日期:2016-10-18 修回日期:2016-12-12)

(编辑:刘 萍)