我院静脉用药集中调配中心合理用药审核系统的功能完善Δ

刘　剑*，任　巍，陈　玮，陶兴隆（河北医科大学第二医院，石家庄　050000）

中图分类号　R95　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2016）13-1819-04
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2016.13.26

摘　要　目的：完善我院静脉用药集中调配中心（PIVAS）合理用药审核系统，加强合理用药审核的准确性，提高工作效率。方法：找出我院现有合理用药审核系统功能的不足之处，对其进行功能改进和完善，并对功能完善前、后3个月的相关指标进行统计、比较。结果与结论：针对系统中存在的“问题医嘱”不能有效反馈或漏停，新旧医嘱、已审核与未审核医嘱、已停医嘱与正常医嘱等在系统中不能明确区分及查看等不足，在系统中增加了医嘱拒发功能以及多项筛选和查询功能。新功能的使用，使人均日审核医嘱数增加（96.5组 vs. 144.8组），日处理退费医嘱数（158.3组 vs. 47.6组）、日处理漏审医嘱数（0.32组 vs. 0组）、日处理多余打包药品医嘱数（2.1组 vs. 0组）以及日处理停医嘱拒发时间（15 min vs. 0.028 min）等降低，使医嘱审核各项操作更简便、快捷，提高了医嘱审核的准确性和效率，减少了不合理医嘱的执行。

关键词　静脉用药集中调配中心；合理用药审核系统；医嘱审核；功能完善

Function Improvement for Rational Medication Checking System in PIVAS of Our Hospital

LIU Jian，REN Wei，CHEN Wei，TAO Xinglong（The Second Hospital of Hebei Medical University，Shijiazhuang 050000，China）

ABSTRACT　OBJECTIVE：To perfect the rational medication checking system in PIVAS of our hospital，and strengthen the accuracy of rationality checking so as to improve work efficiency. METHODS：Many imperfections of the system in our hospital were discovered and improved，and related index were compared statistically 3 months before and after function improvement. RESULTS & CONCLUSIONS：Considering about the imperfections，such as “questionable medical orders” cannot be fed back effectively；new and old medical orders，checked and unchecked medical order，cancelled and normal medical orders cannot be distinguished clearly and checked，the function of medical order withheld，multiple screening and inquiry are added into the system. After the application of new function，the number of daily checked orders per capita increased（96.5 groups vs. 144.8 groups），while the decrease was found in the number of daily refund orders（158.3 groups vs. 47.6 groups），daily missed orders（0.32 groups vs. 0 group），daily redundant packaged drug orders（2.1 groups vs. 0 group）and the time of cancelling and refusing orders（15 min vs. 0.028 min），etc. Operation procedure of medical order checking becomes more easy and convenient，improves the accuracy and efficiency and avoids the implementation of irrational medical orders.

KEYWORDS　PIVAS；Rational medication checking system；Medical order checking；Function improvement

静脉用药集中调配是医院药学发展的趋势，是一项专业化、高要求、高强度的工作。通过静脉用药集中调配可以显著提高成品输液质量，减少药品不良反应和不合理用药现象的发生。医嘱审核是静脉用药集中调配时最关键的一步。众所周知，把好医嘱审核关，对审方药师的要求是非常严格的，其必须熟悉医院的用药情况和药品的各种性能[1]。而其中合理用药审核系统对药师审核医嘱的促进作用是不容忽视的，作为药师审核医嘱的工具，合理用药审核系统的先进性、功能的强大性、操作的便捷性会直接影响审方药师的工作效率。资料显示，在针对给药错误的各种对策中，以药师为主导的用药复核和干预具有更好的效果[2]。所以，做好医嘱审核工作，对合理用药审核系统进行不断的完善和探讨也很有必要。自2013年11月我院静脉用药集中调配中心（PIVAS）成立起，我中心对采用的合理用药审核系统在使用中存在的问题不断进行查找、改进及完善，并统计了系统完善前、后3个月内与医嘱审核相关指标的数据并进行对比，认为此工作的确取得了较好的成效。现将此经验介绍如下，以供同行参考。

1　存在问题

1.1　“问题医嘱”如何有效反馈

我中心药师在进行医嘱审核处理过程中，经常会发现不合理和不规范的医嘱，然而如何处理此类医嘱？经笔者询问得知，在不同医院处理方法不同。有的医院由于病区医师坚持使用而无法拒绝，PIVAS只能继续调配；有的医院不能强制医师停医嘱，PIVAS只能将医嘱中药品打包送至病区让其自行调配；有的医院PIVAS则不予调配，但却在收完该医嘱相关费用之后再通知病区进行退费。各种操作烦琐等类似的情况很多，我中心在前期工作中为如何解决审核中发现的不合理和不规范的医嘱等“问题医嘱”很是困扰。如果缺乏有效的反馈方法和措施，对“问题医嘱”继续执行，那么潜在的用药风险以及由此带来的医疗事故发生率就会大大增加。

1.2　不同类型的医嘱区分不明确

1.2.1　新旧医嘱未区分　新旧医嘱主要是指当天开具的医嘱和之前开具的医嘱，二者未在系统中进行标记区分。由于我中心的医嘱审核药师每天都会对系统中出现的所有医嘱进行

Δ 基金项目：2015年度河北省医学科学研究重点课题计划项目（No.20150669）

＊主管药师，硕士。研究方向：静脉用药集中调配、药物体内相互作用。电话：0311-66003452。E-mail：ljhaiyang@aliyun.com

审核，这样同一条医嘱在不同日期会被重复审核。随着审核工作量的增加，这种重复审核同一条医嘱的无用劳动致审核效率及准确性降低的影响越来越明显。

1.2.2　审核后与未审核医嘱未区分　在每天的审核过程中，审核医嘱的药师会不断提取审核系统中由病区传来的医嘱，但由于不同时间点提取过的医嘱不会累积显示在系统上，所以只有通过“修改提取时间”这项操作才能进行查询或选择“当日医嘱查询”才能统一看到哪些是提取过的医嘱，由此导致某一时间点提取过的医嘱若未进行自定义审核或采用人工审核则很难被发现，倘若当日不进行查找则有可能漏审。但是如果每天要从几千条医嘱中查找是否有未审核医嘱，这项工作量相当大。这种情况给审核医嘱药师的工作带来很大困难。

1.2.3　已停医嘱与正常医嘱未区分　这种情况在医嘱审核过程中相当普遍。由于各种治疗或患者自身的原因，医师可能随时会停止其在系统中已开具传出的医嘱，因此在系统的医嘱审核界面中，随时会出现正常医嘱变为已停医嘱的情况。针对已停医嘱，审核药师需要对其单独进行拒发处理，然而某医嘱是否为已停医嘱只能通过查看审核界面中停止医嘱的时间来判断，而若要进行此项查询操作需连续拖动屏幕下方滚动条，操作很不方便。因此，此项查询工作虽然具有可操作性，但是会浪费大量时间，降低医嘱审核工作效率。

1.3　查询已审医嘱操作烦琐

此问题与“1.2.2”项相似。由于医嘱传送随时在进行，因此，审核的医嘱随时在变化，需要不间断地审核医嘱。起初由于审核程序未固定设定，故不同时间点提取出的医嘱不会累积显示在系统上，每次提取出的医嘱只包括提取时间点之前传输过来的内容。再加上每条医嘱只允许提取1次，故如果需要查看以前时间点提取审核的医嘱，只有通过重新修改医嘱提取时间来进行查询。此操作烦琐、费时费力，极不方便。

1.4　多余打包药品的产生和医嘱漏审

按照我院PIVAS流程操作要求，病区开具并传输医嘱是有时间限制的。正常情况下应该是在当日PIVAS规定时间点之前开具次日长期医嘱，但在实际运行过程中发现存在以下两种情况：一是医师在当日规定时间点之前开具了当日的长期医嘱，由此造成系统在规定时间点收费时会收取当日和次日2天的费用，由于当日药品PIVAS不会调配，而系统会自动将其归为多余打包药品，由此导致病区需要作退费申请并将药品如数退回。二是医师在当日规定时间点之后直接开具了第3天的长期医嘱，由此导致在审核第3天的长期医嘱时，此类医嘱不能归为新医嘱，也没有新医嘱的标记颜色提示，因此此类医嘱会与已审核过的旧医嘱混在一起，最终造成医嘱漏审的现象。

1.5　“问题医嘱”漏停

审核药师在遇到“问题医嘱”时，会将其反馈给病区，并提示医师尽快停止并修改。但是，相关医师经常会发生遗忘操作的情况。因此，虽然当日应该停止的医嘱被PIVAS作拒发处理后不会进行收费和配制，但次日该医嘱依然会以正常医嘱传过来，此时因该医嘱已成为旧医嘱不会被再次审核，但却会被继续执行配制和要求。此类不合理医嘱因漏审而被继续执行，使患者的用药安全受到很大的威胁。

2　解决方案及效果

上述各种因系统功能不完善导致的问题，会从很大程度上影响医嘱审核工作的效率和准确性，也在患者用药安全把关方面给医嘱审核药师造成很大障碍。资料显示，软件系统的不完善也是导致静脉用药集中调配差错发生的重要原因[3]。医嘱审核流程的规范化可以保证工作的连续性和一致性，同时也可以避免诸多疏漏[4-5]。因此有针对性地对程序系统进行改进和完善势在必行。结合上述存在的问题，并根据我院PIVAS审方药师提出的各种功能需求，PIVAS程序工程师进行了逐条完善和添加。具体新增及完善功能见图1。



图1　PIVAS系统新增功能展示

Fig 1　Display interface for all new functions in PIVAS system

2.1　医嘱拒发功能

增设医嘱拒发功能后，审方药师可针对“问题医嘱”直接作拒发处理，拒发信息反馈回病区同时附有拒发原因的文字说明。由于拒发后的医嘱不进行收费也不能进入下一步的排药环节，为了保证次日患者的正常用药，医师会尽快根据拒发信息对“问题医嘱”作停止和修改处理，由此避免了“问题医嘱”的继续执行或变相调配，加强了患者用药的安全性。而且，在收费前对“问题医嘱”进行拒发，还在很大程度上减轻了不必要的收、退费引起的烦琐操作的工作量，并降低了差错的发生率。

2.2　增加筛选功能

2.2.1　新医嘱筛选　增加了一键筛选新医嘱的功能，同时对新医嘱加上了淡蓝色的颜色提示，从而可从每日的几千条医嘱中汇总有淡蓝色提示的新医嘱，过滤掉以往审核过的旧医嘱，大大提升了药师审核新医嘱的效率。增加的新医嘱筛选功能见图2。



图2　新医嘱筛选功能展示

Fig 2　Display interface for new orders screening

2.2.2　自定义审查和未审核医嘱筛选　自定义审查功能是对每日需审核的医嘱进行粗略的初步审核的过程。通过此项功能可以对所审核医嘱的溶剂选择和药物之间的配伍情况作初步筛查，然后再对用法用量、给药途径、用药频次等其他方面的内容作进一步审核。此初步筛选功能可减少医嘱审核药师的精力消耗和工作量。但存在的问题是，对于初步筛选中少数未通过系统审查的医嘱，审核药师需进行分析判断，最终通过人工审核来完成审核操作。因此，在此过程中就有可能出现某些医嘱被遗漏或未被人工审核的情况，导致输液标签上“审核药师”项目空白。故针对此又增加了未审核医嘱的筛选功能，避免审核过程中可能发生的遗漏和未被人工审核的情况发生。未审核医嘱筛选功能见图3。

2.2.3　已停医嘱筛选　完善已停医嘱筛选功能的第一步是将



图3　未审核医嘱筛选功能展示

Fig 3　Display interface for unchecked orders screening

停止状态的医嘱即已停医嘱增加了红颜色的底色提示，改变了以前需通过逐条查看停止医嘱的时间来判断医嘱是否为停止状态的方式，非常直观醒目。但是由于每日已停医嘱数量较多，少则几十条多则几百条，虽然有颜色提示，然而通过逐页查询逐条拒发工作量依然很大。因此，完善已停医嘱筛选功能的第二步是增加了“一键筛选”功能，可将所有停止状态的红色标示医嘱筛选出来并自动使成“拒发，待提交”状态，只需一键操作便可全部拒发，使拒发已停医嘱的效率大大提高。已停医嘱筛选功能见图4。



图4　已停医嘱筛选功能展示

Fig 4　Display interface for cancelled orders screening

2.3　实现通过申请日期一键查询相关医嘱的功能

针对不同时间点提取的医嘱不会在系统上累积显示的情况，对通过申请日期查询的医嘱提供了“一键查询”功能。输入申请时间进行查询后，当天所有提取过的医嘱均会显示出来，避免了查询时需频繁修改医嘱提取具体时间的操作，使查询信息更方便快捷。

2.4　非次日医嘱筛选功能

针对由于医嘱开具时间不规范造成的“1.4”项下问题，系统可将医嘱开具时间不规范的医嘱通过“非次日医嘱筛选”功能进行统一汇总筛选。不论是在当日规定时间点前开具的当天医嘱，还是当天开具后第3天的医嘱或其他非规定时间点开具的医嘱均视为非次日医嘱。选择此项查询功能后，所有此类不规范医嘱均归纳在列表中，工作人员可以直接作拒发处理，操作方便，筛选快捷高效。非次日医嘱筛选功能见图5。



图5　非次日医嘱筛选功能展示

Fig 5　Display interface for non-morrow orders screening

2.5　“问题医嘱”漏停查询功能

此项功能是防止“问题医嘱”继续执行的又一层把关。作拒发处理后的医嘱理论上应该全部停止，然后重新修改开具，然而实际情况是“问题医嘱”经常会因为种种原因而忘记停止。而“问题医嘱”漏停查询功能即可避免这种情况发生，比如对昨日已作拒发处理的医嘱，如果今天依然出现在系统中，系统会将其认定为漏停医嘱并筛选出来。审核药师就可以再次作拒发处理，同时再次提醒病区停止并修改医嘱。“问题医嘱”漏停查询功能见图6。



图6　“问题医嘱”漏停查询功能展示

Fig 6　Display interface for “questionable orders” missing and cancelling inquiry

2.6　效果

通过对合理用药审核系统功能的不断完善和改进，我中心的医嘱审核及相关工作的效率有了明显提高。统计并比较各项功能改善前、后3个月的相关指标数据，详见表1。

表1　系统功能改善前、后相关指标数据比较

Tab 1　Comparison of related index before and after function improvement

项目	改善前	改善后
人均日审核医嘱数，组	96.5	144.8
日处理退费医嘱数，组	158.3	47.6
日处理漏审医嘱数，组	0.32	0
日处理多余打包药品医嘱数，组	2.1	0
日处理已停医嘱拒发时间，min	15	0.028

3　讨论

随着合理用药理念的不断深化，利用计算机软件系统辅助开展静脉药物调配工作，对保证用药安全、提高药物治疗水平和医疗质量具有重要意义，系统辅助审方再结合药师干预，可减少不合理用药的发生[6-7]。实践证明，系统相关功能的研发与应用在提高工作效率、规范医务人员医疗行为、降低差错事故和医疗纠纷等方面均具有积极的推动作用，不论是在审核效率的提升、审核准确性的加强，还是审核中人为差错的避免等方面对审核药师均提供了很大的帮助[8-10]。虽然PIVAS程序工程师根据我中心的需求针对我院作了一些专属化功能设置，在实施后也取得了部分成效，但是还有诸多不足之处。比如系统程序中各科室的处理操作无法独立，在分类和量化筛选方面还存在一定的不足；比如对科室用药个性化未作优先设置，未明确区分临时医嘱和长期医嘱的提取分类，不能自动筛查药品用量不规范的医嘱等。因此，很多方面还有待持续的深入完善，这需要程序工程师和药师们的共同努力。

参考文献

[1] 黄晓英，赵华，黄义洪. PIVAS审方药师岗前培训内容分析[J].中国药房，2014，25(9)：862.

[2] Karnon J，Campbell F，Czoski-Murray C. Model-based cost-

应用根本原因分析法对我院1例高风险药品医嘱超量致不良事件的管理实践Δ

尚　清*,连玉菲,任柄楠,董占军#(河北省人民医院药学部,石家庄　050051)

中图分类号　R95　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408(2016)13-1822-03
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2016.13.27

摘　要　目的:探讨有效预防药品医嘱超量致不良事件发生的方法,促进患者安全、合理使用药物。方法:采用根本原因分析法(RCA),对我院1例高风险药品医嘱超量致不良事件的发生、发展过程进行回顾性追踪与分析;通过组建事件RCA调查小组,进行主、客观资料收集、过程再现而还原事件;运用鱼骨图工具辨识事件发生的近端原因与根本原因,进而优化相关工作流程,并有效实施。结果与结论:通过RCA发现,医院药品剂量单位管理不规范、各岗位工作人员对高危药品使用缺乏足够的重视是事件最终发生的根本原因。对案例进行RCA可有效协助医院各部门找出工作流程及组织结构上存在的疏漏与风险,进而采取积极可行的措施,从而规避医疗活动中可能发生的失误。

关键词　医疗不良事件;根本原因分析法;近端原因;高危药品

Management Practice of One Case of Adverse Event Induced by High-risk Drug Overdose in Doctor's Orders by Root Cause Analysis

SHANG Qing, LIAN Yufei, REN Bingnan, DONG Zhanjun (Dept. of Pharmacy, Hebei Provincial People's Hospital, Shijiazhuang 050051, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE: To discuss the effective way to prevent the adverse event caused by drug overdose in doctor's orders, and to promote the safe and rational use of drugs. METHODS: Root cause analysis (RCA) method was adopted to trace and analyze the occurrence and development of one case of adverse event caused by high-risk drug overdose in medical orders retrospectively in our hospital. RCA group was organized to collect subjective and objective data, reproduce procedure and restore the event; fish bone diagram tool was used to determine the proximal and root causes, and then optimized the related workflow and put it into action. RESULTS & CONCLUSIONS: Through RCA method, It find that the root causes of the event include the management of drug dosage unit in our hospital not normative, and staff on every position paying not enough attention to the high-risk drugs. It shows that the RCA of event can effectively help hospital finding omissions and hidden risks in business process or organization structures, and then carry out feasible countermeasures to avoid possible mistakes in daily medical work.

KEYWORDS　Medical adverse event; Root cause analysis; Proximal cause; High-risk drug

根本原因分析法(Root cause analysis, RCA)是基于瑞士乳酪理论的一种回溯性失误分析工具,其工作原理是通过对各类不良事件进行层层剖析,进而找出系统内部存在的潜在致险因素并加以优化改正[1]。RCA有利于确认各类医疗不良事件发生的根本原因,进而制定改善措施和防范对策,现已被广泛应用于国内医疗卫生机构的安全管理[2]。近期,我院发生

effectiveness analysis of interventions aimed at preventing medication error at hospital admission (medicines reconciliation)[J]. *J Eval Clin Pract*, 2009, 15(2): 299.

[3] 宁俊凯,林淑瑜,甘惠贞.我院静脉用药调配中心常见差错及改进策略[J].中国药业,2014,23(18):71.

[4] 王明辉,张艳华.我院静脉药物配置中心工作实践[J].中国药房,2011,22(9):858.

[5] 计成,葛卫红.药学干预对促进合理用药的效果分析[J].药学与临床研究,2011,20(2):156.

[6] 汤智慧,裴保香,梁潇.静脉用药集中调配中心合理用药审核工作模式的探讨[J].药学实践杂志,2012,30(6):464.

[7] 俞佳,吕良忠,吴越,等.基于智能推理机的医院合理用药审核评价系统的设计与应用研究[J].中国现代应用药学,2012,29(7):664.

[8] 金远程,张国兵,饶跃峰,等.医院自主开发的医嘱审核系统对静脉药物配置中心不合理医嘱的分析和干预[J].中国医院药学杂志,2014,34(17):1 508.

[9] 戴立,林淑瑜,王家坤,等.药师在医嘱审核中的实践体会[J].解放军药学学报,2014,30(5):485.

[10] 张韦,王书杰,王惠娟.一体化工作站静脉用药集中配置中心管理系统的应用[J].解放军药学学报,2015,31(3):272.

Δ 基金项目:2014年度河北省医学科学研究重点课题计划指导性项目(No.ZD20140448)

* 主管药师,硕士。研究方向:临床药学、药学信息化。电话:0311-85988076。E-mail:124704112@qq.com

通信作者:主任药师,博士。研究方向:医院药事管理、临床药学。电话:0311-85988640。E-mail:13313213656@163.com

(收稿日期:2015-09-14　修回日期:2015-12-28)
(编辑:刘　萍)