

静脉药物配置中心优化工作流程效果的评价

高湘旻¹, 朱凌云^{1*}, 章云峰^{2*} (1. 南京中医药大学附属南京医院, 南京 210003; 2. 南京江北人民医院, 南京 210032)

摘要 目的: 比较南京中医药大学附属南京医院静脉药物配置中心工作流程优化前后的效果, 验证优化后流程的优越性, 以提升工作效率。**方法:** 药师和护士按照操作规范完成配置工作, 然后药师、护士一对一分组, 由药师承担配置前后的药品、溶媒、空安瓿的核对工作, 比较优化前后6个月时间内的配置工作量、各环节总工作效率、差错率、医嘱不合格率、耗材成本等情况。**结果:** 流程优化后, 工作效率由12.86 (秒/袋) 提高至4.89 (秒/袋), 差错率由0.87%降低到0.13%, 医嘱不合格率由0.87%下降到0.06%, 耗材成本下降了39.96%, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论:** 优化PIVAS工作流程提高了工作效率和质量, 节约了成本。

关键词: 静脉药物配置中心; 优化流程; 效率; 成本

中图分类号: R95 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2020)03-0371-04

doi:10.16153/j.1002-7777.2020.03.019

Evaluation of Effectiveness of the PIVAS Workflow Optimization

Gao Xiangmin¹, Zhu Lingyun^{1*}, Zhang Yunfeng^{2*} (1. Nanjing Hospital Affiliated to Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210003, China; 2. Nanjing Jiangbei People's Hospital, Nanjing 210032, China)

Abstract Objective: To compare effectiveness of the PIVAS workflow optimization in Nanjing Hospital Affiliated to Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, to verify the superiority of the optimized process, and to improve work efficiency. **Methods:** The preparation work was performed by pharmacists and nurses according to the operation specification, and one-for-one grouping preparation was carried out by pharmacists and nurses. Before and after the preparation, medicines, solvents and empty ampoules were checked by pharmacists. Within 6 months before and after optimization, the preparation workload, total efficiency of work and the error rate in each link, disqualification rate of medical orders and cost of consumable material were compared. **Results:** After workflow optimization, the work efficiency has obviously increased from 12.86 (s/bag) to 4.89 (s/bag), the error rate has decreased from 0.87% to 0.13%, the disqualification rate of medical orders has decreased from 0.87% to 0.06%, and the cost of consumable material has reduced by 39.96%. The differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** The PIVAS workflow optimization improved the work efficiency and quality and saved cost of consumable material.

Keywords: PIVAS; workflow optimization; efficiency; cost

作者简介: 高湘旻, 学士, 主管药师; Tel: (025) 83626158; E-mail: zhly118714@163.com

通信作者: 朱凌云, 硕士, 副主任药师; Tel: (025) 83626158

章云峰, 学士, 副主任药师; Tel: (025) 83626158

静脉药物配置中心(PIVAS)是指在符合国际标准,依据药物特性设计的操作环境下,由受过培训的药护技术人员严格按照操作程序进行全静脉营养液、细胞毒性药物和抗生素等药物配置集临床与科研为一体的机构。南京中医药大学附属南京医院PIVAS成立于2007年8月,目前,承担着全院7个病区的静脉药品配置,于2015年12月通过江苏省卫生和计划生育委员会(简称“卫计委”)的验收。在PIVAS的日常运作过程中,药品及标签等标识不清、计算机系统程序和工作流程设计不合理、人员配置不科学等,均可能导致工作效率低下甚至影响安全用药。南京中医药大学附属南京医院通过重组工作人员的配置、更换PIVAS计算机系统程序、完善原有排药模式、改变成品核对模式等措施,优化PIVAS的流程,本研究拟探讨优化后的工作流程对提升工作效率、降低各环节差错以及医嘱不合格率方面的效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2018年4月-2018年9月为流程优化前,2018年10月-2019年3月为流程优化后时期,对以上两个阶段我院静脉药物配置中心承担的静脉药物配置情况进行分析。

1.2 方法

为保障PIVAS的工作高效、优质、安全,通过建立完善的制度,使工作流程标准化是行之有效的手段^[1],我们不断地进行工作流程优化,具体措施如下。

1) 引入智能化计算机审方系统

我院现使用的审方系统按药品分类进行冲配,新医嘱、换床号医嘱、停退医嘱分别以不同的颜色标记,需打包的医嘱自动显示为打包,便于识别。新的系统增加了“临床合理用药监测软件”、检验科信息管理系统、诊断、用药记录等详尽信息。当录入或审核有药物的超剂量、配伍禁忌、溶媒不当等医嘱时,实现智能提醒,不合理医嘱自动拦截并注明原因,医师及时修改医嘱。

新系统增加了“分批次系统”,采取电脑自动分批、审方药师酌情修改相结合的形式,改变了以前手工分批次耗时且易出错的情况。固定时间接收医嘱后,系统根据药物特性、用药时间、用法用量、单位时间的输液量及临床需求等自动分批次,

将用药时间定为早晨8:00的医嘱和需要在第1批使用的医嘱设定为第1批,其他用药时间的医嘱设为第2批,单独使用药品、肌肉注射及含有嘱托或自备的医嘱设定为不同批次的打包,配置和打包医嘱以及新旧医嘱分别以不同的颜色和符号区分。完善了药品不同规格、剂量、溶媒、浓度、配伍禁忌等二次审方基本信息。药师根据病人病情、药动学及药效学特点以及用药规范再细分输液批次^[2],避免了护士凭经验安排输液和控制给药时间等不合理用药问题。长期医嘱审核一次后自动保存。按照不同的批次打印输液标签及排药汇总,从而避免了不同批次间发生医嘱混淆的错误^[3]。

计算机系统设置“按批次打印标签系统”,实现了按照药品品种、类别打印标签,为开展多品种配置提供了电脑程序支持,同时杜绝了批次之间摆放错误的情况。批次排定后,增加了临床用药过程中需要特别注意的事项^[4],例如:大规格小剂量药品用下划线标示;高危药品以特殊标记标示;特殊系统即可按病床号顺序以及批次分类打印输液单标签,且标签内容保留了输液卡的基本项目,注意事项如儿童慎用、避光、冷藏保存等,直接打印在处方标签上。

2) 整合工作岗位,优化工作流程

待所有病区的医嘱标签打印完毕,按批次汇总、贴签,以不同颜色药筐区分不同批次,增设分筐岗位,同类、同种药品集中,排药、核对的速度以及准确性大为提高,也便于停退医嘱的查找。核对组由药师和护士组成,药师按照药品类别核对,由护士区分类别和病区摆放在药架上。配置当天由护士根据配置人员数量,按照批次、相同或相似药品以及配置难易程度分配工作量,按照药品品种分类配置,这样既方便配置又做到了再次核对,提高了准确性和效率,做到了多层把关,准确配置,优质高效地完成工作。

仓外核对模式改为仓内核对,仓内配有6台配置台,每台配备1名调配人员和1名复核人员,仓外配备2名核对药师,仓内复核药师在配置前核对药品和输液,并准备冲配所需注射器等,做好配制前的准备工作,冲配完成后,将配置剩余的药品及空安瓿瓶等按类摆放在收集桶内,核对成品、签字后出仓。

3) 落实责任制度,责任到人

从审方、配置、打包、贴签、分筐、排药、

核对到成品核对各环节均有执行人签字。建立每日工作登记制度,专用登记本详尽地记录审方、核对过程中发现的问题,从而做到可追溯管理。对于不合理医嘱,记录处方信息和干预结果,定期汇总、整理。审方排药、打包核对、配置前审核、成品核对几个环节由药师负责全面复核,每天对贵重药品进行清点,也能发现和更正一些错误。在任一环节发现问题,及时纠正,并记录。

4) 集中配置同种药品和非整剂量的高危药品

同种药品和非整剂量的高危药品集中配置,所有病区同一批次的配置药物几乎同时出舱、核对、配送。原工作流程每批次按照病区配置,每个病区配置时间有先后。同种或同类药品被分配给不同的配置人员,剩余的非整支药品废弃。

1.3 比较指标与方法

2018年4月,PIVAS开始流程优化,原先的以

病区为单位配置改为以药品品种为单位配置。根据2018年4月-2018年9月(优化前)与2018年10月-2019年3月(优化后)的数据记录,以日均配置量、日均总工作时间效率、差错率、医嘱不合格率、耗材消耗金额等数据,分析、比较流程优化前、后各6个月的数据。

采用spss19.0统计学软件进行数据的处理分析,计数资料用%表示,采用 χ^2 检验,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果与分析

优化流程后,在工作量增加的前提下,工作效率比优化前提高,差错率和医嘱不合格率降低,耗材成本下降,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。优化流程前后各环节比较,结果如表1所示。

表1 PIVAS 流程优化前后工作情况变化

	日均配置量 / 袋	工作效率 / (n/%)	差错率 / (n/%)	医嘱不合格率 / (n/%)	耗材 / (元 / 月)
优化前	1376	177 (12.86)	10 (0.87)	12 (0.87)	4761.7
优化后	1592	78* (4.89)	2* (0.13)	1* (0.06)	2859.1*
<i>P</i>	--	$P < 0.05$	$P < 0.05$	$P < 0.05$	$P < 0.05$

注: * 表示与优化前比较 $P < 0.05$ 。

3 讨论

优化前的工作流程为审方、打单、贴签、排药、核对,将每个病区所有患者的药品分别摆在各自的药筐内,再进仓由护士配置并核对,出仓后,以每个病区为单位,由药师复核并分别送到各病区。该方式是依照批次、病区、病人床号、药品的顺序单筐依次进行,同样的输液组被分配到不同的人员进行调配,需要频繁更换药品和注射器等,降低了工作效率并浪费了相应的耗材。按病区来配置的配置流程,使得病区配置顺序有先有后,严重影响配置速度和临床治疗。原调配复核模式采取仓内单人调配,出仓后由药师核对成品。这种模式要求单人在配制间密闭的工作环境下高强度地独立完成药品的核对、溶解、调配等过程,复核人员在调配完成后复核成品,对于加入的药物是否正确、剂量抽取的准确性、是否混用或用错注射器等调配过程

中可能出现的问题都无法辨识,增加了配置的风险,且空安瓿扎破输液袋的情况时有发生。

优化前的工作流程有部分缺陷,而且,随着PIVAS配置量的增加,原有的工作流程已不能很好地满足工作需要,因此,对配置各环节进行优化,优化后工作效率和质量均提高、耗材成本下降,同时,节约了部分药品。优化流程主要体现在按药品品种排序,增设排筐岗位,并按药品分类排筐,加强了核对,这样可以简便了排药、核对过程;护士和药师分别核对品种和数量后再冲配,提高了工作质量。复核模式由舱外核对改为舱内核对,既提高了冲配速度,保证了配液质量,又避免了药液溢出或者空安瓿刺破输液袋^[5]。改进过程是在原有流程基础上,通过品管圈质量管理工具,在不断的PDCA循环中明确工作目标,并做出极为精细的工作安排,才能达到减少差错、提高效率、并保证临

床合理用药的目的^[6]。

本研究中主要采取了以下改进措施：①计算机审方系统更加智能化。②增加学习机会，提高药师专业技术水平。③落实责任制度，各环节做到可追溯管理。④改进排药方式和核对人员的安排、工作量的大致平均分配，调动了人员的工作积极性又便于差错的溯源管理。⑤密切与临床医护人员的沟通与交流，减少用药差错，降低不合理用药，提高临床服务满意度。实施流程优化以来，取得了较好的效果。本研究结果发现优化流程后在配置量增加的前提下，工作效率提高，差错率和医嘱不合格率均有明显降低，耗材成本下降，与优化前比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

流程的优化强化了工作人员的责任心，提高了效率，实现了效质并重，多环节复核和签字制度是保障临床用药安全、避免差错事故的有效手段^[7]。执行环节复核、即时纠错制度，每一个环节均加强核对、确认，有效地防范差错的发生，保障了静脉输液用药的安全。有效解决了审核医嘱、排药、配置及成品核对等差错的发生，为形成安全、有效的管理模式，进一步提升患者满意度，加强静脉药物配置中心和病区输液不良反应的管理，具有重要意义^[8]。今后可以在以下方面开展更深入的工作：静脉配置过程中发现新问题、配置后使用时间、静脉滴注时间、不良反应、多种药物混合后的相容性及稳定性等问题，还需更新药学知识，为病人提供更好的药学服务。参考《美国医疗卫生机构评审国际联合委员会医院评审标准》（JCI标

准），提高医院和PIVAS规范化和科技化水平^[9]。

参考文献：

- [1] 菅凌燕, 何晓静. 浅析美国药师如何降低静脉用药调配中心差错问题[J]. 中国医院药学杂志, 2013, 33(11): 909-911.
- [2] 刘新春, 米文杰, 马亚兵. 静脉药物配置中心临床服务与疑难精解[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 86-87.
- [3] 杨婷, 杨樟卫, 郁红星. 静脉用药集中调配二级库房管理水平提升的探索与实践[J]. 中南药学, 2010, 8(8): 635-637.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 卫办医政发[2010]62号 静脉用药集中调配质量管理规范[S]. 2010.
- [5] 张良明, 王菲, 兰玉平, 等. 静脉用药调配中心传统调配模式与仓内复核调配模式对比研究[J]. 中国药业, 2018, 27(24): 122-123.
- [6] 余丽, 舒成仁, 邓彬. 品管圈在静脉用药调配中心质量管理中的实践[J]. 中国药师, 2012, 15(10): 1505-1506.
- [7] 朱勤, 杨爱玲, 施平波, 等. 对静脉药物配置缺陷的改进策略与效果[J]. 实用药物与临床, 2014, 17(8): 1076-1079.
- [8] 张凌云, 彭慧中. 质量管理在静脉药物配置中心的应用探讨[J]. 当代医学, 2017, 23(33): 91-92.
- [9] 张敬毅, 刘秀平, 徐明等. JCI标准在我院静脉药物配置中心的应用实践[J]. 中国药房, 2016, 27(22): 3102-3105.

(收稿日期 2019年6月4日 编辑 范玉明)